



# Försvarshögskolan

## Självständigt arbete (30 hp)

<b>Författare</b>		<b>Program/Kurs</b>
Goran Deretić		HOP SA 2025
<b>Handledare</b>		<b>Antal ord: 9980 (+bilagor 724)</b>
Linnéa Gelot		<b>Kurskod</b>
		2UK023
<b>Från fred till frontlinje: En förklaring till spaningsdrönarens spridning i två helt olika militära system</b>		
<p>This thesis examines which innovation attributes explain diffusion of reconnaissance drones in two military contexts: Sweden and Ukraine following Russia's full-scale invasion of Ukraine. While research on military innovation is extensive, less is known about how innovations diffuse within armed forces across conditions of peace and war, in small and medium-sized states. Building on Rogers' <i>Diffusion of Innovations</i>, the study applies a most-different systems design to compare two cases that share drone diffusion but differ in security context, organizational structures and operational environment. Based on semi-structured elite interviews and document analysis, the study shows that relative advantage is the innovation attribute that consistently aligns with diffusion. Other attributes: compatibility, complexity, trialability and observability, do not determine whether diffusion occurs, but influence its speed, resource demands and degree of institutionalization. The findings refine and extend Rogers' diffusion theory by showing that relative advantage may be sufficient for diffusion in military context.</p>		
<b>Nyckelord:</b>		
Innovation, spridning, drönare, spaningsdrönare, UAV, RPAS, relative advantage		

## Innehåll

<b>1. INLEDNING.....</b>	<b>4</b>
1.1. TIDIGARE FORSKNING OCH PROBLEMFORMULERING.....	4
1.1.1. <i>Militär innovation</i> .....	5
1.1.2. <i>Spridning</i> .....	6
1.1.3. <i>Innovationers egenskaper i militär kontext</i> .....	7
1.2. PROBLEMFORMULERING, SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING .....	7
1.3. AVGRÄNSNINGAR .....	8
<b>2. METOD.....</b>	<b>9</b>
2.1. TEORI OCH OPERATIONALISERING.....	9
2.1.1. <i>Operationalisering</i> .....	10
2.2. VAL AV FALL.....	12
2.3. EMPIRI .....	13
<b>3. RESULTAT.....</b>	<b>15</b>
3.1. UPPLEVD NYTTA.....	15
3.1.1. <i>Sverige</i> .....	15
3.1.2. <i>Ukraina</i> .....	16
3.2. KOMPATIBILITET .....	17
3.2.1. <i>Sverige</i> .....	17
3.2.2. <i>Ukraina</i> .....	18
3.3. KOMPLEXITET .....	19
3.3.1. <i>Sverige</i> .....	19
3.3.2. <i>Ukraina</i> .....	20
3.4. PRÖVBARHET.....	20
3.4.1. <i>Sverige</i> .....	20
3.4.2. <i>Ukraina</i> .....	21
3.5. OBSERVERBARHET.....	22
3.5.1. <i>Sverige</i> .....	22
3.5.2. <i>Ukraina</i> .....	22
3.6. SAMMANFATTNING AV RESULTAT.....	23
<b>4. DISKUSSION .....</b>	<b>24</b>
<b>5. AVSLUTNING .....</b>	<b>27</b>
5.1. SAMHÄLLELIGA OCH ETISKA IMPLIKATIONER.....	28
5.2. FORTSATT FORSKNING .....	28
<b>6. AI.....</b>	<b>30</b>
<b>7. LITTERATUR- OCH REFERENSFÖRTECKNING.....</b>	<b>31</b>

<b>8. BILAGOR.....</b>	<b>35</b>
8.1. INTERVJUGUIDE .....	35
8.2. KODNING .....	37

## 1. Inledning

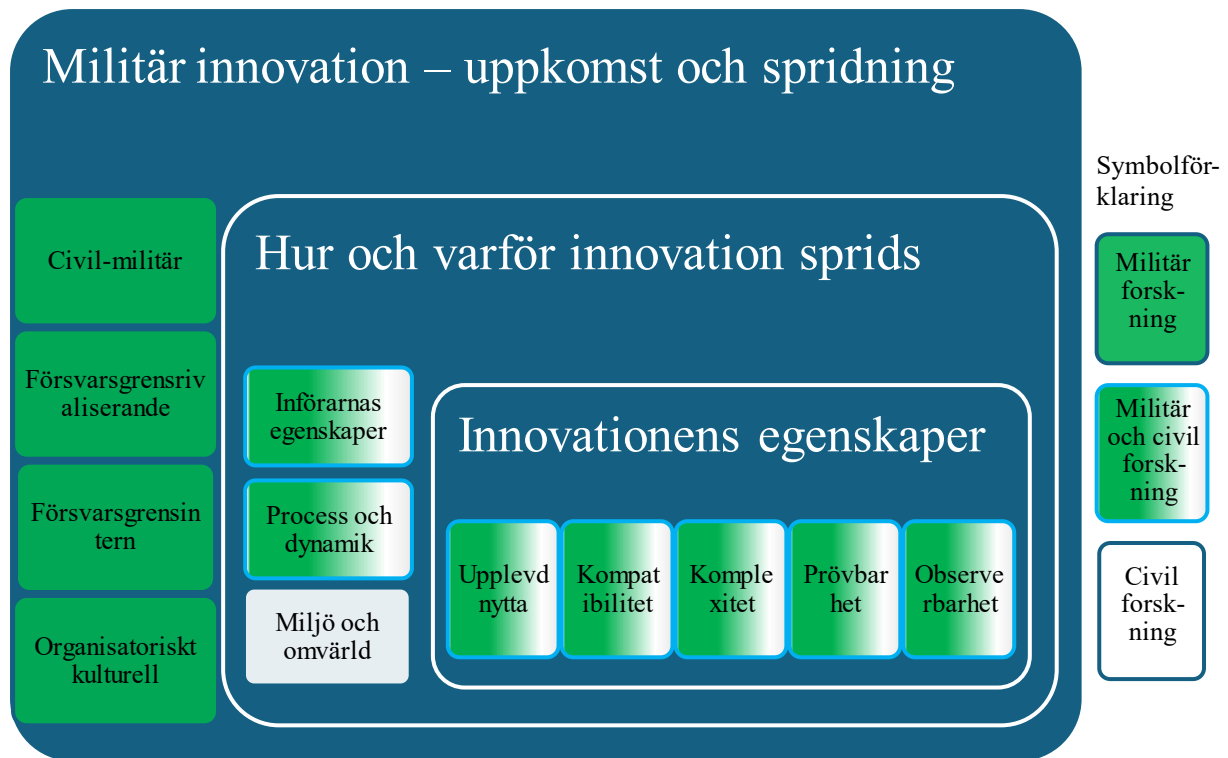
En innovation är en idé, en praktik eller ett objekt som uppfattas som nytt av den individ eller enhet som ska införa den. Spridning är den process genom vilken innovationen kommuniceras via vissa kanaler över tid mellan medlemmar i ett socialt system. Den skiljer sig från annan kommunikation eftersom meddelandet handlar om nya idéer (Rogers, 2003, s.31–32, 36–37).

Militär teknologisk innovation påverkar hur väpnade styrkor organiseras och hur krig vinnas, men innovationerna får sällan operativ effekt förrän de spridits brett, trängt ut i organisationen, institutionaliserats och omsatts till rutin (Rosen, 1991, s.7, 20–23; Rogers, 2003, s.49–51; Dyson, 2020, s.485; Schousboe, 2022, s.5). Historiskt har lyckad spridning av militär teknologisk innovation kunnat ge avgörande fördelar på slagfältet. Under andra världskriget spred britterna med kort varsel nya sätt att strida och nyttja ledningssystem. De byggde ut radarnätverk, kopplade jakt- och försvarsstyrkor till dessa, ändrade luftkrigsdoktrinen och omorganiserade ledningsförmågan, vilket gjorde det möjligt att fullt ut dra nytta av radarn (Royal Canadian Air Force, 2014). I Ukraina har den explosionsartade spridningen av drönare kallats för en ”game changer”, som förändrat striden även om den i sig inte är tillräcklig för framgång (Kunertova, 2023, s.95). Omvänt visar kulsprutans historia hur bristande spridning kan fördröja militär effekt; trots att vapnet uppfanns 1861 tog det ett halvt sekel innan den fick genomslag, då dess potential och relevans undervärderades av armén (Armstrong, 1982, s.IX–XIV).

Trots omfattande forskning om innovationers uppkomst, införarnas, miljöns och processernas påverkan på spridning behövs mer kunskap om innovationsegenskapernas roll för militär effekt. Egenskaperna som lett till drönarnas spridning i Ukrainakriget och som i kulsprutans fall inte synliggjordes, har rimligen betydelse för spridning i militära organisationer. Trots det är forskningen på området knapphändig. Detta väcker frågan om vilka egenskaper som gör att en militär teknologisk innovation sprids och får genomslag i fred såväl som krig. Med stöd av Rogers diffusionsteori undersöker denna studie därför vilka av spaningsdrönarens egenskaper som bäst förklarar dess spridning i Sverige och Ukraina efter Rysslands fullskaliga invasion. För att positionera studien och tydliggöra dess bidrag följer här en genomgång av tidigare forskning inom områdena militär innovation och innovationsspridning.

### 1.1. Tidigare forskning och problemformulering

Den tidigare forskningen inom militär innovation sammanfattas med nedanstående bild, där efter utvecklas ämnena under respektive rubrik.



Figur 1 Forskningsfältets omfattning.

### 1.1.1. Militär innovation

Traditionell forskning inom militär innovation har huvudsakligen fokuserat på hur innovation uppstår och institutionaliseras snarare än på hur den sprids inom organisationer. Grissom (2006) kategoriserar denna forskning i fyra modeller som Griffin (2017) anser är samexisterande istället för konkurrerande. Båda betonar frånvaron av bottom-up-perspektiv i forskningen medan Schousboe (2022) hävdar att det snarare saknas studier om innovationers övergång till rutinmässigt bruk.

Den civil-militära modellen, utgår från att innovation drivs av civilt påtvingad förändring, då militära organisationer antas vara trögörliga och i behov av externt tryck eller kriser för att förändras (Posen, 1984; Savos, 1993; Zisk, 1993, s.58–75). Den försvarsgrensriivaliserande modellen förklarar innovation som ett resultat av resurs- och uppdragskonkurrens mellan försvarsgrenar vilket leder till utveckling av nya förmågor (Armacost, 1969; Grissom, 2006, s.910–913). Den försvarsgrensinterna modellen betonar istället att innovation är ett utfall av konkurrens inom försvarsgrenarna där nya idéer möjliggörs genom stöd från inflytelserika aktörer (Engel, 1994, s.16–39; Grissom, 2006, s.913–916; Rosen, 1991, s.251–252). Dessa modeller har kritiserats av Farrell och Terriff (2002, s.5, 265–275) som anser att de i begränsad omfattning beaktar förändrade militära mål och uppgifter samt underskattar militärledd innovation. De förespråkar den fjärde modellen, den organisatoriskt kulturella, som lyfter fram kultur, normer och professionell identitet som centrala förutsättningar för innovation och för

hur ny teknologi översätts till praktik (Farrell och Terriff, 2002; Lock-Pullan, 2006; Kier, 2017).

Sammantaget visar dessa modeller att forskningen erbjuder flera förklaringar till varför militär innovation uppstår, främst i stora försvarsmakter under fredstid, men att frågor om hur innovationer sprids, implementeras och får brett organisatorisk genomslag behandlas mer sporadiskt, trots att spridning är avgörande för att innovation ska omsättas till militär effekt (Rosen, 1991, s.257–261; Grissom, 2006, s.924–930; Griffin, 2017, s.214–216).

### 1.1.2. Spridning

Forskningen om spridning av innovationer har sitt huvudsakliga teoretiska ursprung i Everett M. Rogers diffusionsteori, med rötter i jordbruksforskningen, som utgör ett centralt ramverk för att analysera hur innovationer sprids över tid (Rogers, 2003). Den breda och fragmenterade spridningslitteraturen kan översiktligt delas in i fyra kategorier: införarnas egenskaper, miljö och omvärld, process samt innovationens egenskaper (Rogers, 2003; Tidd, 2010).

Vad gäller införarnas egenskaper påverkar organisatoriska resurser, tidigare teknisk erfarenhet och absorptionsförmåga benägenheten att införa innovation. Inom militär forskning har Horowitz (2010) särskilt betonat finansiell intensitet och organisatoriskt kapital som centrala för spridning av militär teknologisk innovation, medan andra studier lyfter fram betydelsen av institutionell lärandeförmåga och drivande aktörer (Cohen och Levinthal, 1990; Rogers, 2003, s.307–323; Horowitz, 2010).

Miljö- och omvärldsforskningen framhåller att spridning påverkas av institutionella och sociala mekanismer. Organisationer tenderar att imitera aktörer som uppfattas som framgångsrika eller legitima vilket kan leda till institutionell likriktning genom exempelvis normativa processer. Spridning av komplexa innovationer kräver ofta upprepade bekräftelser (DiMaggio och Powell, 1983; Cohen och Levinthal, 1990; Centola och Macy, 2007).

Forskning om spridningsprocessen och dess dynamik visar att spridning kan ses som en tidsbunden och flerstegsbaserad process, snarare än ett enskilt beslut. Införande föregås av kunskap, övertalning, beslut, implementering och bekräftelse (Rogers, 2003, s.194–245; Centola och Macy, 2007; Tidd, 2010; Dyson, 2020).

Innovationens egenskaper har enligt Rogers (2003, s.245) särskilt stark betydelse för spridning. Egenskaper som relative advantage (upplevd nytta), compatibility (kompatibilitet), complexity (komplexitet), trialability (prövbarhet) och observability (observerbarhet) påverkar hur sannolikt och snabbt en innovation sprids, baserat på hur den uppfattas av individer och organisationer.

Trots ovan nämnda variationer bibehåller Rogers diffusionsteori en central position, särskilt i studier som analyserar innovationers egenskaper. Däremot är kunskapen om hur dessa

egenskaper påverkar spridning i militära organisationer fortfarande begränsad, vilket motiverar studiens fokus på innovationsegenskaper i militär kontext.

### 1.1.3. Innovationers egenskaper i militär kontext

Forskningsfältet har identifierat att egenskapen upplevd nytta har störst förklaringskraft för spridning, men kunskapen är mer begränsad i militär kontext och saknar helt perspektivet krig (Tornatzky och Klein, 1982, s.40; Oner, Cagan och Nuri, 2003, s.19; Rogers, 2003, s.257). Däremot blir upplevd nytta särskilt viktig och tydlig i krissituationer och är den faktor som på egen hand både kan driva och hindra spridningen av innovation (Oner, Cagan och Nuri, 2003, s.11; Greenhalgh *m.fl.*, 2004, s.594). Oners *m.fl.* (2003, s.11) studie påvisar att även kompatibilitet har en viktig påverkanskraft på spridning. Den tekniska innovationen behöver vara kompatibel med tidigare system, med organisationens värderingar och normer och framförallt med de uppgifter som den ska användas till (Oner, Cagan och Nuri, 2003, s.11). Sadagic och Yates (2015, s.10–11) belyser i sin konferensartikel vikten av sänkt komplexitet för att utbilda i och underhålla nya innovationer.

Nyare forskning om kriget i Ukraina visar att alla Rogers innovationsegenskaper förekommer, men i olika kombinationer, när militära teknologiska innovationer sprids i Ryssland och Ukraina. Forskningen gör dock inga anspråk på att systematiskt värdera och undersöka egenskapernas förklaringskraft på spridningen. Snarare förklarar den med stöd av egenskaperna förekomsten av spridningen (Maulana, 2025). Vilken roll de olika innovationsegenskaperna har och hur de förklarar spridningen av militär teknologisk innovation saknas därmed inom militär spridningsforskning.

Sammantaget visar detta att forskningen om innovationsegenskapernas betydelse för spridning i militära sammanhang är smal, bristfälligt utforskad och sällan systematiskt vetenskaplig, vilket leder till nedanstående problemformulering.

## 1.2. Problemformulering, syfte och frågeställning

Det finns flera förklaringsmodeller för innovationers spridning, framför allt inom civila organisationer. Dessa skiljer sig mot hierarkiska, trögrörliga och institutionella militära organisationer med annan kultur och andra operativa behov (Maulana, 2025, s.331). Spridning inom militär kontext möjliggör dessutom att en innovation kan omsättas till militär effekt.

Inom forskningsdebatten anses Rogers fem innovationsegenskaper påverka spridning och införande, även om synen på process, miljö och införarnas egenskaper är delad. Flertalet studier lyfter fram upplevd nytta som egenskapen med störst förklaringskraft på spridning och införande (Tornatzky och Klein, 1982, s.40; Oner, Cagan och Nuri, 2003, s.19; Rogers, 2003, s.257; Greenhalgh *m.fl.*, 2004, s.594). Dessa attribut har dock inte undersökts från ett krigsvetenskapligt perspektiv eller inom olika säkerhetspolitiska kontexter, såsom krig och fred.

Studierna har dessutom i huvudsak genomförts på stora försvarsmakter med tillgång till mer omfattande resurser för att bedriva utveckling, innovation och spridning, vilket motiverar en undersökning ur ett småstatsperspektiv. Här finns en forskningslucka.

Syftet med att fylla denna forskningslucka är att skapa såväl teoretisk som praktisk militär nytta genom att synliggöra de faktorer som påverkar spridningen av militära teknologiska innovationer. En sådan förståelse kan bidra till att påskynda förmågeutveckling oavsett kontext, i såväl krig som fred, och därmed minska den tröghet som ofta präglar innovationsspridnings- och införandeprocesser. Om vi kan identifiera vilka faktorer som konsekvent leder till spridning kan dessa prioriteras tidigt i utvecklingsarbetet, medan mindre betydelsefulla faktorer kan nedprioriteras. En sådan resurseffektivisering är sannolikt särskilt viktig i små- och mellanstora stater. Ökad kunskap om dessa mekanismer kan dessutom korta tiden mellan anskaffning och faktisk operativ effekt och därmed undvika att följa i kulsprutans fotspar.

Ett annat syfte är att bredda förståelsen för hur innovationsegenskaper påverkar spridning inom det krigsvetenskapliga forskningsfältet och i militära organisationer i små- och mellanstora stater, både i förberedelser inför och under pågående krig, där kunskapsläget fortfarande är begränsat (Oner, Cagan och Nuri, 2003; Maulana, 2025). Eftersom empiriska studier på området är få, kan ytterligare forskning generera mer systematisk empiri och möjliggöra identifieringen av kontextberoende faktorer som påverkar spridning inom militära organisationer. Sådan kunskap är nödvändig för att utveckla en fördjupad förståelse av innovationsegenskapernas betydelse för spridning i en krigsvetenskaplig kontext. Utifrån detta syfte och problem formuleras följande forskningsfråga:

*Vilka av spaningsdrönarens egenskaper förklarar bäst dess spridning i Sverige och Ukraina efter Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina?*

Utifrån tidigare forskning om olika innovationsegenskaper antas följande hypotes:

*Upplevd nytta är den innovationsegenskap som bäst förklarar spridning av spaningsdrönare i Sverige och Ukraina efter Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina.*

### **1.3. Avgränsningar**

Studiens militära teknologiska innovation avgränsas till spaningsdrönare då denna innovation spridits och fått fäste i flertalet länder i krig såväl som fred. Tidsmässigt avgränsar studien sig från Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina fram till idag. Eftersom spridning förstås som en process snarare än ett avgränsat tillstånd är det svårt att entydigt fastställa i vilket stadium en enskild nation befinner sig vid en given tidpunkt. Avgränsningen innebär därför att analysen fokuserar på spridningens drivkrafter över tid under en period när den varit särskilt omfattande för spaningsdrönare.

Andra militära teknologiska innovationer, såsom beväpnade drönare eller ledningssystem, hade kunnat utgöra alternativa studieobjekt. Dessa system präglas emellertid i högre grad av sekretess och komplex systemintegration vilket hade försvårat en jämförbar analys av spridning mellan krig och fred. Valet av spaningsdrönare möjliggör därmed en analytiskt hanterbar prövning av spridning i samtida militär kontext.

## 2. Metod

Studiens frågeställning besvaras genom en deduktiv studie, härledd från Rogers (2003) diffusionsteori. Med denna teoretiska lins analyseras spridningen av spaningsdrönare i Sverige och Ukraina (Moses och Knutsen, 2019, s.35).

Studien använder en mest-olika systemdesign, vilken är särskilt lämplig för utforskande, y-centrerade fallstudier där utfallet är detsamma men kontexten skiljer sig åt. I detta fall möjliggör designen en jämförelse mellan förberedelser för krig (fred) och krig, i en liten respektive mellanstor stat, där spridning av militär teknologisk innovation har skett. Mest-olika systemdesign är ändamålsenlig eftersom den stödjer en analytisk eliminering av alternativa förklaringar; om spridning återfinns i båda fallen trots stora variationer i kontrollvariabler kan dessa betraktas som mindre sannolika huvudförklaringar till utfallet (J. Mills, Durepos och Wiebe, 2010, s.571–572; Blatter och Haverland, 2012, s.49). Samtidigt är en svaghet att designen är känslig för missade variabler och att den inte i sig etablerar kausalitet mellan oberoende och beroende variabel (Blatter och Haverland, 2012, s.50). Studiens fokus är därför inte att bevisa kausalitet, utan att pröva och reducera alternativa förklaringar i syfte att identifiera en trovärdig och robust förklaring till spridning.

Studien hade även kunnat genomföras som en mest-olika systemdesign, där fall väljs som är lika på samtliga relevanta variabler utom den oberoende och beroende variabeln. En sådan design förutsätter dock ofta att den centrala oberoende variabeln är känd i förväg och lämpar sig därför bättre för fortsatt forskning, exempelvis för att analysera hur en enskild innovations-egenskap påverkar spridningshastighet eller för att närma sig kausalitet (Blatter och Haverland, 2012, s.50).

### 2.1. Teori och operationalisering

Studien använder Rogers (2003) teori, *Diffusion of Innovations* och de tidigare nämnda definitionerna av spridning och innovation. Rogers behandlar främst teknologisk innovation och använder därför ofta teknologi som synonym för innovation (Rogers, 2003, s.37–38).

Erfarenheter av en innovation påverkar hur nästa likartade innovation uppfattas, vilket innebär att innovationer inom samma område bildar teknologikluster, såsom spaningsdrönare i denna studie (Rogers, 2003, s.40). Innovationen är spridd när den når en kritisk massa och införandet blir självförsörjande, d.v.s. det krävs inte längre en påverkan för vidare spridning (Rogers,

2003, s.374–387). Eftersom kritisk massa är svår att observera operationaliseras den här genom tre kriterier:

- Organisatorisk genomträngning: flera stridskrafter och förband använder innovationen (Rogers, 2003, s.49–51).
- Institutionalisering: innovationen är införd och integrerad i rutiner exempelvis via doktriner, stående order etc. Etablerade utbildningar och/eller karriärmöjligheter möjliggör långsiktig användning (Rosen, 1991, s.7, 20–23; Dyson, 2020, s.485).
- Operativ rutin: innovationen används regelmässigt i övning eller insats (Schousboe, 2022, s.5).

Ett alternativ hade varit Davis (1989) *Technology Acceptance Model* som bygger på ”perceived usefulness” och ”perceived ease of use”. Denna teori är dock individfokuserad och fångar i begränsad utsträckning organisatoriska faktorer som påverkar spridning. Rogers diffusionsteori bedöms därför mer ändamålsenlig då den möjliggör en systematisk analys av spridning, trots variation i organisatorisk och säkerhetspolitisk kontext.

### 2.1.1. Operationalisering

Innovationen som ska kommuniceras har egenskaper som påverkar om och hur snabbt den sprids. Egenskaperna är inte objektiva utan baseras på individens eller organisationens uppfattning om dem (Rogers, 2003, s.245–246). Dessa egenskaper är upplevd nytta, kompatibilitet, komplexitet, prövbarhet och observerbarhet (Rogers, 2003, s.40–41). Rogers menar att egenskaperna bör operationaliseras av varje enskild studie då karaktärsdragen i de olika forskningsfälten varierar (Rogers, 2003, s.251–252). De kommer därmed operationaliseras till en militär kontext, de operativa, organisatoriska och säkerhetspolitiska villkor under vilka militära organisationer verkar i fred respektive krig, med stöd av Maulana (2025) i syfte att utöka forskningsfältet kumulativt samt öka studiens reliabilitet. Maulana har nyttjat operationaliseringen för att beskriva innovationers egenskapers påverkan på spridning i rysk och ukrainsk militär organisation under krig, vilket liknar denna studie och gör hans indikatorer användbara. Till skillnad från Maulana använder denna studie indikatorerna för att systematiskt jämföra hur samma innovationsegenskaper förklarar spridning i olika säkerhetspolitiska kontexter.

Upplevd nytta, studiens oberoende variabel, avser i vilken utsträckning innovationen upplevs bättre än tidigare idé eller som överlägsen den teknologi eller praktik den ska ersätta. Det spelar således mindre roll om innovationen är objektivt fördelaktig, den måste bara uppfattas som det av användaren. Upplevd nytta kan ramas in av effektivitet, kostnadsbesparing eller symbolisk prestige. Den kan mätas i ekonomiska termer (som billig eller billigare än föregångaren), sociala faktorer (ökad social status eller prestige), ökad komfort (eller minskad diskomfort), tids- och energisparande. Men den kan också militärt uttryckas som strategiska (om)prioriteringar, operativt behov eller brådskan och aktiv påverkan från allierade aktörer (Rogers, 2003, s.255–264; Maulana, 2025, s.332).

Kompatibilitet (kontrollvariabel) är till vilken grad innovationen upplevs överensstämma med befintliga värderingar och tidigare erfarenheter. En innovation som är kompatibel skapar mindre osäkerhet och passar bättre med individens eller organisationens situation. Detta ökar igenkänningsfaktorn och ger mening till innovationen. Militärt kan kompatibilitet mätas i huruvida innovationen går i linje med gällande doktriner, stående order och befintliga system vilka underlättar spridning. Omvänt kan spridningen möta motstånd om den utmanar organisationens normer och kräver omfattande förändringar i utbildning och beteende (Rogers, 2003, s.273–281; Maulana, 2025, s.332).

Komplexitet (kontrollvariabel) förklarar huruvida en innovation upplevs svår att förstå, implementera och använda. En hög grad av komplexitet minskar sannolikheten för spridning och införande av en innovation. Teknologier som kräver minimal träning och snabbt kan sättas in i operationsmiljön tenderar att spridas. Uppfattningen av användbarhet blir således en viktig faktor (Rogers, 2003, s.283; Maulana, 2025, s.332).

Prövbarhet (kontrollvariabel) innebär att innovationen kan prövas, d.v.s. experimenteras med i begränsad omfattning, innan den införs. Att pröva en innovation är ett sätt att ge innovationen mening i sin egen kontext och eliminera eventuella osäkerheter. Om innovationen designas för att lättare kunna prövas eller förändras under prövningen, kommer sannolikheten för spridning att öka. Förmågan att pröva innovationer i specifika enheter eller kontrollerade miljöer gör att beslutsfattare kan bedöma innovationens relevans och tillförlitlighet innan beslut tas om införande och fortsatt spridning (Rogers, 2003, s.283; Maulana, 2025, s.331).

Observerbarhet (kontrollvariabel) handlar om på vilken nivå en innovation är observerbar för andra. Om andra individer eller organisationer kan se innovationens resultat så ökar sannolikheten för införande vilket leder till spridning. Inom en militär organisation handlar observerbarhet om att innovationens resultat och fördelar är synliga och kommunicerbara för andra än användaren. Observerbara resultat såsom framgångsrika taktiska tillämpningar, ökad överlevnadsförmåga eller strategiska fördelar leder till ökad acceptans och spridning. När effekterna tydligt demonstreras i ett sammanhang kan de påverka införandebeslut i andra delar av organisationen genom imitation, erfarenhetsspridning (lessons-learned) och via interna kommunikationskanaler (Rogers, 2003, s.283; Maulana, 2025, s.331–332).

Samtliga indikatorer kan förekomma omvänt och har då negativ påverkan på spridning. Om spaningsdrönaren är dyr, underlägsen tidigare teknik, svår att använda o.s.v. så hämmas dess spridning.

Variabler	Indikatorer
Upplevd nytta (OV)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Överlägsen tidigare idé/teknologi/praktik</li><li>• Effektiv</li><li>• Kostnadsbesparande, billig/billigare</li><li>• Symbolisk prestige</li><li>• Strategiska (om)prioriteringar</li><li>• Operativt behov/brådska</li><li>• Aktiv påverkan från allierade aktörer</li></ul>
Kompatibilitet (KV)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Överensstämmer med erfarenheter/värderingar/doktriner/stående order</li><li>• Passar organisationen</li><li>• Kan användas med befintliga system</li><li>• Går i linje med normer, kräver inte förändring i utbildning och beteende</li></ul>
Komplexitet (KV)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lätt att använda</li><li>• Litet behov av träning</li><li>• Kan snabbt bli operativ</li><li>• Lätt att förstå, implementera</li></ul>
Prövbarhet (KV)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kan prövas/experimenteras med i begränsad omfattning innan införande</li><li>• Prövas i rätt kontext</li><li>• Kan förändras under prövning</li></ul>
Observerbarhet (KV)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Synliga och kommunicerbara resultat för andra än användaren.</li><li>• Förekomst av imitation</li><li>• Erfarenhetshantering och lessons-learned förekommer</li><li>• Informeras via interna kommunikationskanaler.</li></ul>

Figur 2 Studiens oberoende och kontrollvariabler samt indikatorer.

## 2.2. Val av fall

Vid val av fall till en mest-olika systemdesign är det lämpligt att välja fall där den intressanta oberoende variabeln och den beroende variabeln samvarierar, övriga variabler ska vara differentierade (Seawright och Gerring, 2008, s.306). En svaghet med fallval baserat på den beroende variabeln är risken för ”selection bias” vilket inte bedöms vara ett problem för studien då den inte söker kausalitet utan trovärdiga förklaringar till spridning (Bennett, 2007, s.39).

Fallvalet till denna studie måste uppfylla följande kriterium:

- En mellanstor och en liten stat där den ena befinner sig i krig och den andra i fred.
- Spaningsdrönare är spridda i båda nationerna (beroende variabel).
- Den upplevda nyttan av spaningsdrönare är hög i båda nationerna (oberoende variabel).
- Kompatibilitet, komplexitet, prövbarhet och observerbarhet skiljer sig åt i båda nationerna.

Sverige och Ukraina är två nationer med väldigt olika miljö och omvärld, inte minst ur en säkerhetspolitisk kontext (fred/krig). Vad gäller försvarsmakterna präglas den svenska av

decentraliserad västerländsk kultur och den ukrainska av en hybrid mellan toppstyrd österländsk kultur och decentraliserad västerländsk, vilket påverkar process och dynamik, särskilt i kontexten krig och fred (Försvarmakten, 2024b, s.22; Dee *m.fl.*, 2025). Sverige och Ukraina väljs därmed som lämpliga mest-olika-fall och antas, av författaren, möta kriterierna inför studien enligt nedanstående bild. Inget under pågående studie har talat för att fallen inte skulle vara lämpliga, exempelvis genom att ej möta kravet för spridning.

Variabler	Sverige	Ukraina
Säkerhetspolitisk kontext	Förberedelser för krig (fred)	Krig
Storlek på stat	Liten stat	Mellanstor stat
Militär teknologisk innovation (spaningsdrönare) är spridd (BV)	Ja	Ja
Upplevd nytta (OV)	Hög	Hög
Kompatibilitet (KV)	Olika	Olika
Komplexitet (KV)	Olika	Olika
Prövbarhet (KV)	Olika	Olika
Observerbarhet (KV)	Olika	Olika

Figur 3 Författarens antagande om variabler i Sverige och Ukraina.

### 2.3. Empiri

Studien använder semi-strukturerade intervjuer och dokumentanalys som datainsamlingsmetod. Semi-strukturerade intervjuer är en flexibel metod som lämpar sig väl för studier av komplexa fenomen (Mwita, 2022, s.533). I denna studie har intervjuer genomförts med elitrespondenter inom Försvarmakten, Försvarets materielverk (FMV), Försvarets forskningsinstitut (FOI), Förvarshögskolan (FHS) och privata aktörer samt NGO:er verksamma i Ukraina. Intervjuerna har skett med samtycke, de har transkriberats och lagrats av författaren (Vetenskapsrådet, 2024, s. 62–69). Elitrespondenter definieras här som individer som använt, erfarenhetshanterat, utvecklat och/eller bidragit till spridning av drönare i Sverige och/eller Ukraina. Respondenterna representerar därmed en betydande del av Sveriges samlade expertis inom militära spaningsdrönarsystem. Elitintervjuer möjliggör djup och detaljrik empiri men

kan samtidigt innebära att respondenterna i högre grad förhåller sig positivt till det studerade fenomenet, vilket kan innebära en confirmation bias och att upplevd nytta framstår som särskilt framträdande (Brounéus, 2011, s.145). Författaren själv hade dessutom inför studien en begränsad ämnesspecifik förståelse som kan innebära större acceptans för respondenternas svar. Dessa utmaningar hanteras genom triangulering med dokumentanalys och andra respondenter samt aktiv reflektion.

Respondenter med erfarenhet av spridningen av drönare i Sverige benämns S1–S6. Respondenter med erfarenhet från Ukraina, som även har expertis inom svensk kontext, benämns som SU1–SU5. Därutöver används beteckningen U1–U4 för respondenter med enbart erfarenhet av ukrainsk drönaranvändning. Samtliga har förstahandserfarenhet av det studerade fenomenet genom systematiskt erfarenhetsarbete eller observationer på plats, och utgör därmed primärkällor (Brounéus, 2011, s.131; Mwita, 2022, s.534).

Antalet intervjuer med personer verksamma i Ukraina är begränsat till följd av tillgång, tidsomfång och säkerhetsläget, vilket kan innebära ett asymmetriskt empiriskt underlag. Detta hanteras genom att använda samma analysram för båda fallen och genom triangulering med dokumentanalys där så krävs. Intervjuerna har spelats in och transkriberats intelligent verbatim eller meningsbaserat vid tillfällen där inspelning inte varit möjlig. Intervjufrågorna följer Brounéus (2011) och Leechs (2002) riktlinjer och återfinns i bilaga 1.

Intervjuer på den egna arbetsplatsen kan medföra etiska utmaningar, exempelvis att lojalitet till organisationen påverkar svaren eller att professionell exploatering föreligger (Drake och Heath, 2010, s.47). Det innebär också att det föreligger en risk, given min positionalitet, att respondenterna avslöjar känslig information. Detta hanteras genom aktiv reflektion, frivilligt deltagande, anonymisering av respondenter och att studien följer Vetenskapsrådets principer för forskning som involverar människor (Vetenskapsrådet, 2024, s.57–70).

Dokumentanalys används för triangulering av intervjusvaren, särskilt i de fall där empirin upplevs osäker (Morgan, 2022, s.65). Metoden möjliggör insamling av empiri i form av vetenskapliga artiklar och myndighetsrapporter rörande spridning av spaningsdrönare i Sverige och Ukraina. Dokumentanalys är särskilt lämplig vid studier av pågående konflikter där fältstudier kan innebära risker (Morgan, 2022, s.66). Samtidigt kan empirin präglas av begränsningar då dokumenten inte producerats för studiens syfte, samt av eventuell bias hos ursprungsförfattarna (Morgan, 2022, s.67–70).

Data från intervjuerna och dokumentanalysen analyseras utifrån indikatorerna i Rogers diffusionsteori och Maulanas operationalisering, kapitel 2.1.1, och kodas enligt bilaga 2.

### 3. Resultat

Nedan redovisas resultatet från intervjuerna uppdelat i de olika innovationsegenskaperna. Resultatet följer indikatorerna i avsnitt 2.1.1, där utfallet redovisas för respektive nation och kodas på slutet enligt bilaga 2.

#### 3.1. Upplevd nytta

##### 3.1.1. Sverige

Respondenterna (S1-S6, SU1-SU2, SU4-SU5) är överens om att spaningsdrönare upplevs som *överbästa tidigare teknologi och praktik* men kompletterar, snarare än ersätter, dessa. Spaningsdrönare kompletterar framför allt förmågan till spaning och eldledning genom att utöka spaningsavståndet jämfört med konventionella kikare och sensorer samt möjliggöra observation från nya vinklar och bortom tidigare otillgänglig terräng. De används även för måluttag, eldreglering och verkansrapportering samt för rekognosering och kontroll av egna grupperingsplatser och objekt vid exempelvis utlösta larm. (S1-S6, SU1-SU2, SU4-SU5, Försvarsmakten, 2025b, s.3–10). Samtidigt begränsas deras förmåga av tekniska faktorer som väderkänslighet, begränsad uthållighet och logistisk belastning kopplad till batterianvändning (S1, S3, S4, S6, SU1, SU4, Försvarsmakten, 2025a, s.12–16, 2025b, s.6).

Den upplevda nyttan uttrycks tydligast genom *ökad effektivitet* där en majoritet av respondenterna med erfarenheter av spaningsdrönare i Sverige framhåller att spaningsdrönaren möjliggör skapandet av en överlägsen lägesbild. De ger en snabbare upptäckt av motståndaren samt kontinuerlig uppföljning, och bidrar därmed till bättre beslutsunderlag för chefer, vilket i sin tur möjliggör ökat tempo i striden. Detta medför förändrade förutsättningar för motståndarens förband (S2-S5, SU4-SU5, Försvarsmakten, 2025a, s.7–8); ”Vi stoppar ju hela förband väldigt snabbt genom att ha en UAV i luften” (S3).

I den svenska kontexten bedöms inte *kostnaden* bidra till den upplevda nyttan. Västerländska system som Sverige införskaffat är dyra, särskilt om systemen behöver ha mörkerförmåga (SU5, U4).

*Symbolisk prestige* framträder i begränsad omfattning. Spaningsdrönarnas modernitet, teknologi och bidrag till den nya sortens krigföring skapar en vilja bland chefer att anskaffa systemen och för användarna att lära sig dem, både för eget bruk och för att skapa förståelse för vad en framtida motståndare kommer att använda (SU2-SU5).

Få indikationer identifieras som tyder på att en *strategisk (om)prioritering* skulle ligga till grund för upplevd nytta idag. Försvarsmakten har insett att drönare är en kritisk del av en framtida krigföringsförmåga och har sent under 2025 utgivit ett inriktande koncept för drönar-krigföring (Försvarsmakten, 2025c), något som inte ännu bedöms påverka spridningen.

Det *operativa behovet* av spaningsdrönare i Sverige beskrivs som tydligt men inte akut. Den drivs oftast av behov utifrån övnings- och testverksamhet (S2-S3).

*Aktiv påverkan från allierade nationer* framträder väldigt begränsat i den svenska kontexten. Erfarenheter från allierade, särskilt Ukraina, diskuteras. Flertalet respondenter påtalar att det inte föreligger en aktiv påverkan i form av krav eller styrningar från allierade nationer (S1-S4, S6).

Sammantaget indikerar resultaten den upplevda nyttan av spaningsdrönare i Sverige som **hög**.

### 3.1.2. Ukraina

Även i Ukraina framhålls den upplevda nyttan genomgående av respondenterna som hög, i vissa fall existentiell. Likt Sverige har spaningsdrönarna upplevts *överbärsna tidigare teknologi*, men till skillnad från Sverige så har spaningsdrönarna till viss del även ersatt konventionell spaning och elledning. Detta beror bland annat på spaningsdrönarnas tillgänglighet (det finns alltid spaningsdrönare i luften), effektivitet och en möjlighet att utsätta teknik istället för personal för risk; ”Let tech fight, not people” (U2, U4). I Ukraina kompletterar spaningsdrönaren främst förmågan till spaning, elledning och rekognosering på samma sätt som nämnts ovan om hur den används i Sverige (SU1-SU5, U1-U4, Kunertova, 2023, s.95). Spaningsdrönaren är en anledning till och en anpassning till ett transparent slagfält (SU5, U1, U4, FOI, 2025, s.76). I Ukraina har spaningsdrönarna samma begränsningar som de i Sverige, därtill är de ofta dåligt ruggade och löper risk att bli elektroniskt övertagna av fienden (SU3, U2, U4).

*Ökad effektivitet* av spaningsdrönare nämns genomgående av respondenterna. Spaningsdrönare möjliggör skapandet av en realtidslägesbild, målidentifiering och uppföljning av verkan vilket bidrar till operativ effekt och egen överlevnad. Spaningsdrönare deltar alltid på operationer där verkan sätts in vilket skapar en rädsla för bekämpning hos motståndaren då en spaningsdrönare upptäcks i luften. De är dessutom effektiva på att identifiera luckor i motståndarens försvar (SU2, SU4, U1-U4, Kunertova, 2023, s.96).

Till skillnad från Sverige nämns den *kostnadsbesparande* effekten explicit. Spaningsdrönare är lågkostnadssystem som skapar en asymmetri på slagfältet, särskilt tillsammans med verkansdrönare. Till en låg kostnad kan kostsamma skador tillfogas (SU2, U1-U4, FOI, 2025, s.3, 75–78).

*Symbolisk prestige* förekommer inte som status i traditionell mening, utan drönare tillsammans med sambandssystemet Starlink har blivit en symbol för motstånd och förmåga i Ukraina (U4, Maulana, 2025, s.336–338). ”Alla i Ukraina vet att utan det här skulle det vara kört” (U4). Men de påvisar också att ledningen bryr sig om människoliv (U3).

I Ukraina kan man se en *strategisk omprioritering* till obemannade system. Flertalet respondenter menar att spaningsdrönare inte är ett komplement utan en central del av krigföringen och helt har ändrat slagfältets dynamik (SU3, U2, U4, FOI, 2025, s.75–78). Spaningsdrönare minskar dessutom risken för spillda människoliv till skillnad från konventionell spaning, liv som behövs för återuppbyggnad efter kriget (SU2, SU4, U1-U4, FOI, 2025, s.35).

Respondenterna är överens om att det *operativa behovet* och *brådskan* är genomgående och akut. Spaningsdrönare används för att minska förluster, öka överlevnadsförmågan och överhuvudtaget möjliggöra strid mot en starkare motståndare (SU2, SU4, U1-U4).

*Allierade aktörer påverkar aktivt* utvecklingen och spridningen av spaningsdrönare i Ukraina. Detta görs genom materiellt stöd (inköp och utveckling), utbildning och kunskapsutbyte. Samtidigt samverkar denna påverkan med de inhemska drivkrafterna i Ukraina (SU3, U3-U4, Kunertova, 2024, s.15–16).

Sammantaget indikerar resultaten den upplevda nyttan av spaningsdrönare i Ukraina som **hög**, och starkt kopplad till strids- och överlevnadsförmåga.

## 3.2. Kompatibilitet

### 3.2.1. Sverige

I Sverige framstår spaningsdrönarna som *funktionellt kompatibla* men *institutionellt ofullständigt integrerade*. Respondenterna är överens om att spaningsdrönarna i grunden överensstämmer med de etablerade militära *erfarenheterna* och professionella *värderingarna* kopplat till spaning och eldledning, och uppfattas väl förenliga med vad militära förband redan gör (S1-S6, SU1, SU4, SU5, Försvarmakten, 2025a, s.3–10). ”Det är fortfarande samma sak man ska göra. Bara att man gör det med ett annat verktyg” (SU1).

Samtidigt framkommer att denna funktionella kompatibilitet inte motsvaras av *doktrinära* och *regelmässiga* ramar. Huvuddelen av respondenterna anser att spaningsdrönarna väl möter de doktrinära kraven men att doktrinen behöver omarbetas. De anser att *stående order* på alla nivåer behöver skrivas om, i de fall de inte redan är omskrivna, främst avseende lufttrumssamordning som nu är något alla förband behöver kunna hantera (S1-S6, SU4-SU5). Regelverket för nyttjande av spaningsdrönare, militära luftfartsbestämmelser, är inte anpassat för spaningsdrönare men upplevs anpassningsbart och kan därmed möjliggöra flygande med nya system (S4). Däremot har organisationen inom många delar av Försvarmakten behövt göras om och tillföras befattningar, såsom flygsäkerhetsofficer, för att möta reglernas krav på befattningshavare (S1, S5). I dessa fall kan kompatibiliteten anses vara fördröjd snarare än frånvarande.

När det gäller kompatibilitet med *befintliga system* framträder kompatibiliteten som begränsad. En stor andel av respondenterna beskriver att spaningsdrönare ofta kan användas någorlunda effektivt på plutonsnivå, efter viss utbildning av piloter och chefer, men att överföringen och delningen av sensordatan till högre nivåer är utmanande. Det saknas sambands- och ledningsstödsystem för att möjliggöra effektivt nyttjande inom organisationen (S1-S6, SU4-SU5). Vissa respondenter nämner andra begränsningar såsom att spaningsdrönarkommunikationen störs ut av andra radiosystem på samma frekvensband, ej anpassade fordon och bärutrustning samt brist på laddnings- och kraftförsörjningsmöjligheter (S3, S5, SU4).

Införandet av spaningsdrönare upplevs dessutom ha utmanat *rådande normer och beteenden*, särskilt avseende ledning och beslutsfattande. Respondenterna beskriver hur tillgången till sensordata i realtid, på chefsnivå, förändrar relationen mellan chef och underställd och utmanar Försvarmaktens ledningsfilosofi och uppdragstaktik. Detta ställer krav på nya förhållningssätt för att undvika detaljstyrning, vilket skapat behov av anpassningar i både *utbildning* och ledarskapspraktik (S2, S3, S6, SU4). Insikten om att spaningsdrönare bidrar till ett transparent stridsfält har också inneburit återtag av utbildning inom vilseledning, skenåtgärder och skenmål (S4, SU5).

Sammanfattningsvis indikerar resultaten att spaningsdrönarnas kompatibilitet i Sverige är **medelhög**. Spaningsdrönarna uppfattas förenliga med militär praktik men kräver organisatoriska, tekniska och kulturella anpassningar för full integration.

### 3.2.2. Ukraina

I Ukraina framträder kompatibiliteten som tidsberoende och dynamisk. En majoritet av respondenterna med erfarenheter från Ukraina beskriver hur spaningsdrönare i samband med Rysslands fullskaliga invasion (2022), i begränsad utsträckning var förenliga med *befintliga doktriner, stående order* och *utbildningssystem*. Ukrainas doktrin hade dock stort fokus på indirekt bekämpning där spaningsdrönarna snabbt fann sin roll som stöd till måluttag och eldledning. Därefter har spaningsdrönaranvändningen utvecklats vid sidan av formella strukturer där den byggts på improvisation, frivilliga initiativ och informella nätverk (SU1-SU2, SU5, U1, U3, U4, Maulana, 2025, s.336–337).

I denna tidiga fas uppfattades spaningsdrönarna som normutmanande. De krävde nya arbetsätt, snabba beslutsvägar och förändrade ledningsmetoder. Respondenterna påtalar genomgående att bristen på etablerade doktriner, stående order och utbildningssystem innebar en låg kompatibilitet som accepterades som ett nödvändigt pris för operativ effekt (SU1-SU5, U1-U4).

Därefter har en successiv anpassning av *organisation, utbildning* och *praktik* till drönarkrigföring genomförts. Drönare har integrerats i förbandens planering och genomförande av strid. Det som tidigare ansågs utmanande har i hög grad normaliserats. Till exempel har en ny försvarsgren framtagits, Unmanned System Forces, som jobbar enbart med obemannade system.

Även särskilda drönarskolor och mobile training teams har etablerats runtom i landet (SU1-SU3, U1-U4).

Därtill har kompatibiliteten med *system* såsom *sambands-* och *ledningssystem* stärkts. Respondenterna framhåller hur digitala plattformar, snabba sambandslösningar och decentraliserade informationsflöden ständigt utvecklas för att möjliggöra effektiv delning av sensordata mellan användare, staber och beslutsfattare. Detta har gjort spaningsdrönare till en integrerad del av den operativa verksamheten (SU3, SU5, U1-U4). Spaningsdrönarnas spridning har dock medfört logistikutmaningar, främst avseende försörjning av drönare, batterier och reservdelar (SU1, SU4, U2).

Sammanfattningsvis indikerar resultaten att spaningsdrönarnas kompatibilitet i Ukraina, trots låg initial nivå, utvecklats till **hög**, driven av operativt behov, kontinuerlig och decentraliserad anpassning.

### 3.3. Komplexitet

#### 3.3.1. Sverige

I Sverige framträder spaningsdrönare som *tekniskt hanterbara* men *organisatoriskt och regel-mässigt komplexa*. Huvuddelen av respondenterna skiljer på själva flygningen och användningen som upplevs som förhållandevis lätt att lära sig, och de kringliggande krav som följer med systemen (S1-S6, SU1, SU3-SU5).

*Handhavandet* beskrivs som enkelt. Användarna kan snabbt (enstaka dagar till tre månader beroende på systemens storlek) tillgodogöra sig grundläggande flyg- och sensorfunktioner. Däremot ställer spaningsdrönarna även krav på förståelse för taktik och bearbetning av sensordata hos förbandet och dess chefer, vilket uppfattas mer komplext (S1-S6, SU1, SU3-SU5, Försvarmakten, 2023b, 2025a, s.8).

Den *organisatoriska komplexiteten* upplevs som betydande. Respondenterna beskriver enat hur militära luftfartsbestämmelser, flygsäkerhetskrav, certifieringar, utbildningssystem och administrativa processer skapar trösklar som försvårar etablering och spridning av systemen. Detta uppfattas som tids- och resurskrävande i jämförelse med faktisk användning av systemen (S1-S6, SU1, SU3-SU5). Den organisatoriska komplexiteten förstärks ytterligare av det behov av samordning mellan funktioner som behöver ske för att erhålla effekt av systemen, såsom samordning av lufterum, underrättelser och samband (S1, S4, S6, SU1, SU5, Försvarmakten, 2025a, s.24).

Resultaten indikerar att komplexiteten av spaningsdrönare i Sverige är **medelhög**, tekniken upplevs som hanterbar men organisationen bromsar möjligheten till spridning.

### 3.3.2. Ukraina

Även i Ukraina upplevs spaningsdrönare genomgående av respondenterna som *tekniskt hanterbara* och *lätta att lära*. I den inledande delen av Rysslands storskaliga invasion beskrivs drönare som *organisatoriskt komplexa*. Användningen skedde utan etablerade utbildningssystem, doktriner eller stödjande strukturer. Detta hanterades till stor grad genom improvisation och individuell kompetens, ofta på lägsta lednings-/användarnivå (SU1-SU5, U1-U4, Maulana, 2025, s.339).

Trots denna *organisatoriska komplexitet* upplevdes den tekniska användningen som enkel och snabb att lära vilket möjliggjort *tidig operativ effekt* i frånvaro av formella strukturer (SU1-SU3, U1).

Under senare delen av kriget har komplexiteten förändrats. En majoritet av respondenterna beskriver hur utbildning, taktiker och organisatoriska stödstrukturer utvecklats för att hantera krigföringen. Detta har bidragit till en upplevd *komplexitetsminskning* trots att den tekniska och taktiska miljön blivit mer avancerad, med en omfattande telestörd miljö och ökad hotbild för spaningsdrönarpiloter (SU1-SU5, U1, U4, Maulana, 2025, s.340).

Komplexiteten av spaningsdrönare kan i Ukraina sammanfattningsvis beskrivas som **hög** (låg komplexitet), accepterad och hanterad genom anpassade processer och förenklad utbildning.

## 3.4. Prövbarhet

### 3.4.1. Sverige

I den svenska kontexten är prövbarheten möjlig men också *begränsad* av organisationen och dess formella styrningar. Respondenterna beskriver genomgående att nya drönarsystem kan prövas inom ramarna för försöksverksamhet, då oftast ur ett tekniskt perspektiv, och under *övningar* eller annan projektverksamhet. Detta möjliggör en initial bedömning av spaningsdrönarna (S1-S6, SU1, S3-S4, Försvarmakten, 2025d, s.2–3).

Det framkommer också att testverksamheten är *reglerad* och följer *fastställda processer*. Systemen prövas under en avgränsad period innan beslut om införande fattas. Oftast prövas systemen tekniskt genom exempelvis FMV:s kontrollflygningsprogram. Flera respondenter påpekar att system redan köpts in innan taktiska och metodmässiga prov och försök kunnat genomföras. Dessa tester har istället genomförts med ett fåtal provsystem och/eller simulatorsystem innan huvudleveransen. Detta gör att systemen sällan kan avfärdas efter test (S1-S6, SU4, Försvarmakten, 2023a). Möjligheten att *förändra system* under tester upplevs som obefintlig eller väldigt begränsad (S1, S3-S6, SU4).

Testverksamheten är ofta *resurs- och tidskrävande*. Krav på tillstånd, säkerhet och dokumentation innebär att endast ett fåtal system kan prövas parallellt. Detta gör att prövbarheten i

praktiken oftast genomförs på vissa förband eller funktioner med särskilda uppdrag, istället för att prövas brett i hela organisationen (S2-S3, S4, S6, SU4).

Sammantaget indikerar resultaten att provbarheten av spaningsdrönare i Sverige är **medelhög**, tester kan ske innan införande men inom strikta ramar som begränsar experimenterande.

### 3.4.2. Ukraina

I Ukraina *prövas, modifieras och utvärderas* spaningsdrönare kontinuerligt i nära anslutning till operativ verksamhet, antingen i direkt strid och/eller i närhet till fronten (SU1-SU3, U1-U4, Maulana, 2025, s.339).

Under inledningen av Rysslands storskaliga invasion präglades provbarheten av *snabb och informell experimentering*. Nya spaningsdrönare, ofta civilt tillverkade, togs i bruk med begränsad testverksamhet, de bedömdes istället utifrån omedelbar operativ effekt. Misslyckade lösningar övergavs snabbt medan fungerande spreds vidare (SU2, SU4, U1, Watling, 2024, s.38–39).

Under senare delen av kriget har provbarheten till viss del *institutionaliserats* genom att kontinuerlig samverkan sker mellan användare, utvecklare och stödjande organisationer. Huvuddelen av respondenterna beskriver hur användare ofta har direktkontakt med tillverkarna för snabb *modifiering* av spaningsdrönare, i vissa fall återfinns egna drönarverkstäder som möjliggör *frontnära* modifiering (SU1-SU4, U1, U3-U4). Lösningar på uppkomna militära problem kan ta så kort tid som sex veckor att finna och åtgärda jämfört med tre år som det idag kan ta i Sverige (U4, FOI, 2025, s.51, 76; Maulana, 2025, s.325). Några respondenter nämner att det dessutom finns drönarförband vars enda uppgift är att genomföra tester. Testverksamheten är decentraliserad och genomförs på samtliga förband då förbanden har egna forskning- och utvecklingsenheter. Tester genomförs dessutom av andra stödjande aktörer vilket gör att testverksamheten får en stor *bredd* (SU1, SU3, U1, U3).

Provbarheten förstärks dessutom av en *hög tolerans för risk och förbrukning* där materiella förluster kan accepteras som en del av lärandeprocessen (SU1, Försvarmakten, 2024b, s.22–24).

Sammantaget indikerar resultaten på att provbarheten av spaningsdrönare i Ukraina utvecklats från medelhög till **hög**, och utgör en viktig mekanism för snabb anpassning och spridning av spaningsdrönarteknik.

### 3.5. Observerbarhet

#### 3.5.1. Sverige

I den svenska kontexten är observerbarheten begränsad. Flertalet respondenter framhåller att den upplevda nyttan och effekterna av spaningsdrönarna är tydliga för de enheter som använder dem men att resultaten *i mindre utsträckning synliggörs* för andra delar av organisationen (S1-S6, SU4).

Observerbarheten begränsas till följd av att spaningsdrönanvändningen sker lokalt och situationsbundet, exempelvis vid övningar och förhållandevis sluten försöksverksamhet. Effekterna blir tydliga i den specifika kontexten men blir svårare att kommunicera till aktörer som inte själva deltagit. Många respondenter beskriver hur resultat ofta *stannar inom den egna användargruppen* istället för att spridas systematiskt till andra förband, stridskrafter eller beslutsnivåer (S1-S6).

*Kommunicerbarhet via interna kanaler* framträder begränsat. Kommunikation av spaningsdrönanvändning görs främst med försöks- och övningsrapporter via internkommunikation och över sociala medier där resultaten åskådliggörs i begränsad omfattning. Det genomförs dessutom en systematisk spridning av tekniska avvikelser inom organisationen. Däremot är den formaliserade *erfarenhetsspridningen* av spaningsdrönare begränsad. Respondenterna beskriver genomgående att det genomförs stridskraftsvisa brukarmöten, då lessons-learned åligger respektive stridskraft, där erfarenheter sprids inom slutna användargrupper. Däremot saknas ett systematiskt helhetstänk kring erfarenhetshantering av spaningsdrönare inom Försvarmakten (S2-S6, SU1, SU4, Försvarmakten, 2025d). De tekniska och taktiska erfarenheterna från enskild pilot upp till stridskraft blir inte observerbara för andra inom organisationen och får därför svårt att spridas (S1, S3-S5).

Även *imitation* är begränsat förekommande inom organisationen. Respondenterna beskriver få exempel där andra delar av organisationen tagit efter specifika arbetssätt eller lösningar baserat på observerade resultat (S1-S4). Däremot är respondenterna överens om att observerbarheten av drönarnas verkan och effektivitet i krigets Ukraina möjliggjort *imitation*, samt underlättat och påskyndat införandet och spridningen av systemen i Sverige (S1-S3, S5-S6, SU4).

Sammantaget indikerar resultaten att observerbarheten av spaningsdrönare i Sverige är **medelhög**. Effekterna är synliga för användarna men i begränsad omfattning för organisationen.

#### 3.5.2. Ukraina

I Ukraina framträder observerbarheten med en tydlig tidsdimension. Vid tidigt 2022 beskriver respondenterna genomgående hur resultaten av spaningsdrönare snabbt blev synliga, oftast genom direkta operativa *erfarenheter*. Effekter på slagfältet kunde observeras av *andra*

*förband* i samma operativa miljö även om förekomsten av system för erfarenhetshantering inledningsvis var begränsade (SU1-SU4, U1-U4).

Stridernas höga intensitet innebar att observerbara resultat som förbättrad lägesuppfattning och ökad överlevnadsförmåga också uppfattades av andra förband som inte själva använde systemen. Detta skapade underlag för *imitation* där fungerande metoder och lösningar spreds till andra förband (SU3-SU4, U1).

Under senare delen av kriget har observerbarheten kommit att förstärkas av en utvecklad *kommunikations- och informationsöverspridning*. Socialt-medieinnehåll, videomaterial, digitala stödsystem (så som Delta, Vezha, Uber for firing (GIS Arta), Kropyva, Brave1 marketplace m.fl.), chattgrupper och strukturerad *erfarenhetshantering* från lägsta pilotnivå, har gjort det möjligt att sprida och ta del av spaningsdrönarnas resultat överallt (SU1, SU4-SU5, U1-U4, Försvarmakten, 2024a, s.16–21).

Observerbarheten har därmed gått från att endast vara operativ till att även institutionaliseras. *Synliga resultat*, som uppladdade videoinspelningar, ger dessutom förband ökad legitimitet, prioritering och resursallokering. Förband kan med dessa tjäna E-points (E-bali) för vilka fler spaningsdrönare kan köpas, vilket ytterligare förstärker observerbarheten och spridningen (SU4, U1-U3, Kunertova, 2023, s.96; Maulana, 2025, s.339).

Sammanfattningsvis indikerar resultaten att observerbarheten av spaningsdrönare i Ukraina inledningsvis var medelhög men numera är **hög**.

### 3.6. Sammanfattning av resultat

Studien har undersökt vilka innovationsegenskaper hos spaningsdrönare som bäst förklarar spridning och därmed realisering av militär effekt i Sverige och Ukraina, efter Rysslands fullskaliga invasion. Resultaten visar att upplevd nytta är den innovationsegenskap som samvarierar med spridningens utfall i båda fallen, trots olika kontext.

I både Sverige och Ukraina uppfattas spaningsdrönare som operativt överlägsna tidigare teknologier och praktiker, särskilt avseende förbättrad lägesbild, ökat tempo i beslutsfattandet, samt stöd till eldledning och rekognosering. I Sverige drivs nyttan främst av övningsverksamhet och förmågeutveckling, medan den i Ukraina är direkt kopplad till överlevnad, minskade förluster och möjligheten att skapa asymmetri på slagfältet. Trots dessa skillnader är upplevd nytta genomgående närvarande i samband med spridning i båda kontexterna.

Övriga innovationsegenskaper uppvisar tydliga kontextuella variationer. I Sverige är kompatibiliteten funktionell men organisatoriskt ofullständig, medan den i Ukraina initialt var låg men successivt ökade genom decentraliserad anpassning och institutionalisering. Komplexiteten hanteras tekniskt i båda fallen men bromsas i Sverige av regelverk och utbildningskrav, medan den i Ukraina reduceras genom förenklade utbildningsformer och erfarenhetsbaserat

lärande. Prövbarheten är hög i Ukraina genom kontinuerlig operativ experimentering, men mer begränsad i Sverige genom övningar och formaliserade försök. Observerbarheten är hög i Ukraina till följd av synliga operativa effekter och snabb erfarenhetsspridning, medan den i Sverige är medelhög eftersom effekter och lärdomar i större utsträckning stannar inom användargrupper.

Sammantaget påverkar flera innovationsegenskaper hur spridning sker, men egenskapen upplevd nytta framträder som den dominerande egenskapen i samband med spridning av spaningsdrönare i både fred och krig.

Variabler	Sverige	Ukraina
Säkerhetspolitisk kontext	Förberedelser för krig (fred)	Krig
Storlek på stat	Liten stat	Mellanstor stat
Militär teknologisk innovation (spaningsdrönare) är spridd (BV)	Ja	Ja
Upplevd nytta (OV)	Hög	Hög
Kompatibilitet (KV)	Medel	Hög
Komplexitet (KV)	Medel	Hög (låg komplexitet)
Prövbarhet (KV)	Medel	Hög
Observerbarhet (KV)	Medel	Hög

Figur 4 Sammanvägda resultat i Sverige och Ukraina

## 4. Diskussion

Studien bidrar till forskningsdebatten genom att diskutera förklaringskraften hos den mest robusta innovationsegenskapen för spridning och genom att analysera vilken roll övriga egenskaper spelar. Studiens praktiska militära relevans ligger i att den skiljer mellan faktorer som

är avgörande för spridning och sådana som kan hanteras i senare skeden, vilket möjliggör en mer effektiv resursallokering och kan reducera tiden från anskaffning till operativ effekt.

Ett genomgående resultat i fallanalysen är att upplevd nytta framträder som den mest konsekvent återkommande innovationsegenskapen i samband med spridning av spaningsdrönare i både Sverige och Ukraina, vilket indikerar en stark samvariation. Det ligger i linje med tidigare forskning och ger stöd för studiens hypotes (Tornatzky och Klein, 1982, s.40; Oner, Cagan och Nuri, 2003, s.19; Rogers, 2003, s.257; Greenhalgh *m.fl.*, 2004, s.594). Resultaten pekar mot att upplevd nytta, i militär kontext, är nära förknippad med spridning även när övriga innovationsegenskaper varierar. Sådana variationer tycks inte utgöra avgörande hinder för spridning så länge nyttan uppfattas som hög. Sammantaget innebär detta en teoretisk precisering i relation till Rogers (2003), som beskrev upplevd nytta som den starkaste innovationsegenskapen. Studien indikerar istället att upplevd nytta i en militär kontext kan vara tillräcklig för att initiera och genomföra spridning, även när andra innovationsegenskaper är svagt utvecklade, i linje med Oners *m.fl.* (2003, s.11) och Greenhalg *m.fl.* (2004, s.594). Detta innebär dock inte att övriga egenskaper saknar betydelse, utan att de fyller andra funktioner i spridningsprocessen.

Samtidigt visar studien att upplevd nytta är starkt kontextberoende till sitt innehåll. I Ukrainas krigskontext kopplas nyttan till brådskande operativa behov, överlevnad, minskade förluster, kostnadseffektivitet och möjligheten att skapa taktiska och operativa asymmetrier. I den svenska kontexten framträder nyttan främst genom förmågeutveckling, övningsverksamhet och förberedelser inför framtida konflikter. Trots dessa skillnader är spridningsutfallet det samma, vilket indikerar att det är upplevelsen av militär relevans, snarare än graden av akut hot, som är avgörande.

I detta sammanhang blir ett bottom-up-perspektiv analytiskt relevant, särskilt i Ukrainafallet. Här avses, utöver intern spridning inom den militära organisationen, en innovations- och spridningslogik där operativa behov i kombination med civila aktörer, kommersiella lösningar och frontnära anpassning driver utveckling och spridning underifrån, ofta vid sidan av eller före fullt ut formaliserade införandeprocesser. Detta stärker Grissoms (2006) och Griffins (2017) tes om behovet av bottom-up-forskning inom fältet.

Enligt denna logik blir kopplingen mellan användning och militär effekt central. Spridning sker inte för att en militär teknologisk innovation uppfyller etablerade organisatoriska och tekniska kriterier, utan för att den i praktiken bidrar till exempelvis förbättrad lägesbild, ökat tempo i beslutfattande eller minskad risk för personal. Militär effekt fungerar därmed som den primära legitimeringsgrunden för spridning. I den svenska kontexten är denna koppling mer indirekt och framtidsorienterad, men även här används förväntad militär effekt som argument för spridning trots att den omedelbara nyttan är mindre påtaglig.

Fallanalysen visar att övriga innovationsegenskaper; kompatibilitet, komplexitet, prövbarhet och observerbarhet, inte är avgörande för att spridning ska ske. De påverkar däremot hur

spridning genomförs och hur snabbt militär effekt kan realiseras. De kan därmed förstås som modifierande och hanterbara över tid, snarare än nödvändiga förhandsvillkor. Ett alltför stort fokus på att optimera dessa egenskaper innan spridning tillåts riskerar att fördröja både spridning och militär effekt, särskilt i fredstida försvarsmakter.

Samtidigt visar studien att spridning är en gradvis process snarare än ett binärt tillstånd, där användning, organisatorisk acceptans och institutionell anpassning utvecklas över tid. Innovationsegenskaper som initialt inte är höga, såsom kompatibilitet, prövbarhet och observerbarhet, har successivt anpassats och förstärkts i takt med att spridningen fortskrider. Detta indikerar att egenskaperna delvis formas av spridningsprocessen, snarare än utgör fasta förutsättningar.

Kompatibilitet påverkar i detta avseende främst graden av organisatorisk friktion som uppstår när spridning sker innan innovationen är fullt integrerad i doktrin, regelverk och strukturer. Kompatibilitet har inte förhindrat spridning i något av fallen, men har medfört ökad belastning i form av parallella lösningar och efterhandsanpassning. Detta indikerar att kompatibilitet främst är avgörande för spridningens långsiktiga stabilitet och institutionalisering, snarare än dess initiering.

Komplexitet framträder på motsvarande sätt som en kostnadsdrivande snarare än hindrande faktor i kontrast till Rogers (2003) och Maulana (2025). Fallanalysen visar att hög organisatorisk och regelmässig komplexitet inte i sig förhindrar spridning när den upplevda nyttan är tydlig, men att den påverkar resursåtgång samt utbildnings- och samordningsbehov. Om komplexitet hanteras som ett absolut hinder riskerar organisationer att investera oproportionerligt mycket resurser i att reducera komplexiteten innan spridningen tillåts vilket kan fördröja militär effekt.

Prövbarhet fyller främst funktionen av att accelerera lärande. Även om spridning kan ske med begränsade möjligheter till formell prövning, underlättar hög prövbarhet snabbare identifiering av fungerande lösningar och reducerar osäkerhet kring användning. Prövbarhet påverkar därmed främst spridningens tempo och kvalitet snarare än dess förekomst, och kan ses som ett verktyg för att minska felprioriteringar snarare än som ett krav för spridning.

Observerbarhet fungerar slutligen som en förstärkande mekanism. Synliga operativa effekter bidrar till legitimitet och imitation, både inom och mellan organisationer. Fallanalysen visar dessutom att observerbarhet kan verka nationsöverskridande, då synliga effekter i Ukrainas krigskontext har förstärkt upplevd nytta i Sverige och därigenom bidragit till spridning även i en fredstida försvarsmakt. Detta överensstämmer med forskning som betonar imitation och legitimitet som drivkrafter i innovationsspridning och visar på en koppling mellan forskningsfälten miljö och omvärld samt innovationsegenskaper (DiMaggio och Powell, 1983; Cohen och Levinthal, 1990; Centola och Macy, 2007).

Sammantaget påvisar studien att spridning av spaningsdrönare i Sverige och Ukraina inte bör förstås som en process där samtliga innovationsegenskaper måste vara fullt utvecklade innan spridning sker. Istället framträder upplevd nytta, i relation till faktisk eller förväntad militär effekt, som den primära drivkraften för initiering av spridning. När nyttan uppfattas som tillräckligt tydlig möjliggörs spridning även när kompatibilitet, komplexitet, prövbarhet och observerbarhet är begränsade. Dessa innovationsegenskaper påverkar istället hur spridningen utvecklas över tid, genom att forma spridningens tempo, konsolidering och organisatoriska anpassningsbehov. Detta är särskilt relevant för små och mellanstora stater där begränsade resurser gör det kostsamt att invänta full organisatorisk mognad innan spridning tillåts. Sammantaget innebär detta en empiriskt grundad och teoretiskt motiverad precisering av Rogers (2003) diffusionsteori i militär kontext, där innovationsegenskaperna framträder som rangordnade snarare än parallellt verkande.

## 5. Avslutning

Genom en mest-olika systemdesign och femton intervjuer har studien kunnat pröva hypotesen och identifiera ett robust mönster i två mest-olika fall. Upplevd nytta framträder som den enda innovationsegenskap som konsekvent samvarierar med spridningens utfall i båda fallen, trots variationer i kompatibilitet, komplexitet, prövbarhet och observerbarhet samt betydande skillnader mellan Sverige och Ukraina avseende säkerhetspolitisk kontext, organisationskultur och operativ miljö. Dessa övriga egenskaper kan inte ensamt relateras till att spridning sker, utan påverkar istället spridningens tempo, räckvidd, resursbehov och grad av formalisering. De fungerar därmed som modifierande faktorer för spridningens stabilitet och effektivitet över tid.

Teoretiskt indikerar studien att innovationsegenskaperna inte verkar likvärdigt i militär kontext. I stället framträder en rangordning där upplevd nytta är starkast förknippad med spridningens utfall, medan övriga egenskaper främst påverkar hur spridningen genomförs. Detta innebär en precisering och empirisk vidareutveckling av Rogers (2003) diffusionsteori genom att studien dels stärker upplevd nyttas centrala betydelse, dels kompletterar teorin genom att visa hur spridning av militär innovation kan ske även under ofullständiga organisatoriska och tekniska förutsättningar. Därigenom bidrar studien till militär innovationsforskning genom att nyansera etablerade antaganden om institutionell mognad och top-down-styrning som nödvändiga villkor för spridning.

Ur ett militärt perspektiv indikerar resultaten att spridning av militär teknologisk innovation inte nödvändigtvis behöver föregås av full organisatorisk, teknisk eller doktrinär mognad. Den har i studien framträtt som bottom-up-driven när den upplevda nyttan varit tydlig och kopplad till konkreta operativa behov. Detta har sammanfallit med tidig spridning och operativ effekt, vilket är särskilt relevant i högintensiva konflikter där tidsfördröjningar kan få direkta konsekvenser på slagfältet. För små och mellanstora stater antyder fallstudien att detta kan vara mer resurseffektivt än att invänta full standardisering. Samtidigt kan övriga

innovationsegenskaper hanteras successivt i takt med att erfarenheter ackumuleras och spridningen får organisatoriskt fäste.

Studien analyserar spridning i efterhand och i fall där spridning faktiskt skett, vilket begränsar möjligheten att identifiera regression eller absoluta hinder för spridning. Slutsatsen om upplevd nytta som tillräcklig för spridning är därför kontextbunden till fall där tydliga operativa behov förelegat.

Valet av en mest-olika systemdesign innebär att studien inte söker kausala samband utan analytisk eliminering av alternativa förklaringar. Resultaten bör därför förstås som kontextuellt giltiga snarare än generaliserbara. Kombinationen av semi-strukturerade elitintervjuer och dokumentanalys ger insikt i både formella och informella spridningsprocesser, men innebär också risk för efterhandskonstruktioner och att kritiska perspektiv kan vara underrepresenterade.

## **5.1. Samhälleliga och etiska implikationer**

Att upplevd nytta är avgörande för spridning innebär att militär teknologi i krigstid kan införas snabbt under stor operativ brådska vilket skapar en etisk spänning mellan omedelbar effekt och långsiktigt ansvarstagande. Frågor om kontroll, ansvar och konsekvenser riskerar att underordnas kortsiktiga vinster.

Drönarteknologi aktualiserar även etiska frågor på individnivå då hög kognitiv belastning kan öka risken för felbedömningar, särskilt under tidspress, med allvarliga konsekvenser som möjlig påföljd. Detta understryker behovet av utbildning och teknikanpassning beaktar mänskliga begränsningar.

Studien väcker dessutom frågor om hur erfarenheter från Ukrainas krigskontext bör överföras till fredstida försvarsorganisationer. En oreflekterad överföring riskerar att normalisera besluts- och införandeprocesser där upplevd nytta ges företräde framför etiska, juridiska och samhälleliga överväganden. Fallstudien pekar på behovet av mekanismer, så som stegvisa införandeprocesser och särskilda prövningsforum, som möjliggör snabb teknikanpassning utan att urholka principer om ansvar, proportionalitet och institutionell kontroll.

## **5.2. Fortsatt forskning**

Studien har påvisat att upplevd nytta är tillräcklig för att initiera spridning av militär teknologisk innovation medan övriga innovationsegenskaper främst påverkar spridningens tempo och stabilitet.

Ett centralt forskningsspår rör de långsiktiga organisatoriska konsekvenserna av spridning som sker under ofullständiga förutsättningar, när kompatibilitet, komplexitet, prövbarhet och

observerbarhet ännu inte är fullt utvecklade. Framtida studier rekommenderas att undersöka hur tidig spridning påverkar institutionalisering, interoperabilitet och organisatorisk stabilitet över tid.

Ett annat forskningsspår är att pröva om upplevd nytta är tillräcklig för att förklara även andra typer av militär teknologisk innovation.

Slutligen rekommenderas forskningen undersöka de samhälleliga och etiska konsekvenserna av den snabba innovationsspridning som denna studie påvisat.

## **6. AI**

Klargörande: Under arbetet med denna studie har författaren använt Open AI/Chat GPT i syfte att stödja vid sökning av empiriskt underlag och för textförbättring. Författaren har dessutom använt Microsoft Word AI och Klang.ai för stöd vid transkribering av intervjuer. Efter användningen granskade och redigerade författaren innehållet där så var relevant och tar fullt ansvar för innehållet i den publicerade studien.

## 7. Litteratur- och referensförteckning

Armacost, M.H. (1969) *The politics of weapons innovation: the Thor-Jupiter controversy*. New York: Columbia University Press (Institute of War and Peace Studies Series).

Armstrong, D.A. (1982) *Bullets and bureaucrats: the machine gun and the United States Army, 1861-1916*. Westport, CT: Greenwood Press (Contributions in Military History, 29).

Bennett, A. (2007) "Case Study Methods: Design, Use, and Comparative Advantages", i *Models, Numbers, and Cases: Methods for Studying International Relations*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Blatter, J. och Haverland, M. (2012) "Co-Variational Analysis", i *Designing Case Studies*. Basingstoke: Palgrave Macmillan (Research Methods Series), s.33–78.

Brounéus, K. (2011) "In-depth Interviewing: The process, skill and ethics of interviews in peace research", i *Understanding Peace Research*. London: Routledge.

Centola, D. och Macy, M. (2007) "Complex Contagions and the Weakness of Long Ties", *The American Journal of Sociology*, 113(3), s.702–734.

Cohen, W.M. och Levinthal, D.A. (1990) "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35(1), s.128–152.

Davis, F.D. (1989) "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, 13(3), s.319–340.

Dee, S. m.fl. (2025) *Lessons learned: Understanding the role of military organisational and adaptation culture for the future of Ukraine's defence*. RRA3833-5. Cambridge: RAND Europe.

DiMaggio, P.J. och Powell, W.W. (1983) "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields", *American Sociological Review*, 48(2), s.147–160.

Drake, P. och Heath, L. (2010) "Thinking about ethical considerations", i *Practitioner Research at Doctoral Level*. London: Routledge.

Dyson, T. (2020) "A revolution in military learning? Cross-functional teams and knowledge transformation by lessons-learned processes", *European Security*, 29(4), s.483–505.

Engel, G.A. (1994) *The Politics of Naval Innovation*. Newport, RI: U.S. Naval War College.

Farrell, T. och Terriff, T. (2002) *The sources of military change: culture, politics, technology*. Boulder: Lynne Rienner (Making Sense of Global Security).

FOI (2025) *Obemannade farkoster för markstriden - erfarenheter från Ukraina*. FOI-R-5723. Stockholm.

Försvarsmakten (2023a) *Kunskapshöjande försök RPAS, slutrapport*. FM2023-584:3. Stockholm.

- Försvarsmakten (2023b) *Kunskapshöjande försök RPAS, slutrapport. Bilaga 1*. FM2023-584:3. Stockholm.
- Försvarsmakten (2024a) *Lessons and insight from the war in Ukraine*. FM2023-2379:19. Stockholm.
- Försvarsmakten (2024b) *Swedish Armed Forces lessons learned analysis from the war in Ukraine*. FM2023-2379:12. Stockholm.
- Försvarsmakten (2025a) *Direktiv RPAS vid mekaniserad bataljon*. FM2025-15485:1. Stockholm.
- Försvarsmakten (2025b) *Direktiv RPAS vid pansarskytte- och stridsvagnskompani*. FM2025-15480:1. Stockholm.
- Försvarsmakten (2025c) *Militärstrategiskt inriktande koncept för drönarkrigföring*. FM2025-25938:1. Stockholm.
- Försvarsmakten (2025d) *MSS rapport efter genomförda studier och försök med RPAS vid kompani, bataljon och brigad 24/25*. FM2025-5070:3. Stockholm.
- Greenhalgh, T. *m.fl.* (2004) "Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations", *The Milbank Quarterly*, 82(4), s.581–629.
- Griffin, S. (2017) "Military Innovation Studies: Multidisciplinary or Lacking Discipline?", *Journal of Strategic Studies*, 40(1–2), s.196–224.
- Grissom, A. (2006) "The future of military innovation studies", *Journal of Strategic Studies*, 29(5), s.905–934.
- Horowitz, M. (2010) *The diffusion of military power: causes and consequences for international politics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- J. Mills, A., Durepos, G. och Wiebe, E. (2010) "Most Different Systems Design", i *Encyclopedia of Case Study Research*. Thousand Oaks: SAGE Publications, s.571–572.
- Kier, E. (2017) *Imagining War: French and British Military Doctrine between the Wars*. Princeton, NJ: Princeton University Press (Princeton Studies in International History and Politics, 153).
- Kunertova, D. (2023) "The war in Ukraine shows the game-changing effect of drones depends on the game", *Bulletin of the Atomic Scientists*, 79(2), s.95–102.
- Kunertova, D. (2024) *Learning from the Ukrainian Battlefield: Tomorrow's Drone Warfare, Today's Innovation Challenge*. Zurich: ETH Zurich.
- Leech, B.L. (2002) "Asking Questions: Techniques for Semistructured Interviews", *PS: Political Science & Politics*, 35(4), s.665–668.
- Lock-Pullan, R. (2006) *US intervention policy and army innovation: from Vietnam to Iraq*. New York, NY: Routledge (Cass series - strategy and history).

- Maulana, M.A. (2025) "Diffusion of innovation in the Russia-Ukraine War: A portrait of modern warfare evolution", *Indonesian Journal of International Relations*, 9(2), s.325–348.
- Morgan, H. (2022) "Conducting a Qualitative Document Analysis", *The Qualitative Report*, 27(1), s.64–77.
- Moses, J.W. och Knutsen, T.L. (2019) *Ways of knowing: competing methodologies in social and political research*. 3:e uppl. London: Red Globe Press.
- Mwita, K.M. (2022) "Factors to consider when choosing data collection methods", *International Journal of Research in Business and Social Science*, 11(5), s.532–538.
- Oner, A., Cagan, T. och Nuri, B. (2003) "Factors Affecting Innovation Diffusion: The Case of Turkish Armed Forces", i. *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology*, Portland, OR.
- Posen, B. (1984) *The Sources of Military Doctrine: France, Britain, and Germany between the World Wars*. Ithaca: Cornell University Press (Cornell studies in security affairs).
- Rogers, E.M. (2003) *Diffusion of Innovations*. 5:e uppl. New York: Free Press.
- Rosen, S.P. (1991) *Winning the Next War : Innovation and the Modern Military*. Ithaca: Cornell University Press (Cornell Studies in Security Affairs).
- Royal Canadian Air Force (2014) *Technological Intelligence and the Radar War in World War II*. Tillgänglig vid: <https://www.canada.ca/en/air-force/corporate/reports-publications/royal-canadian-air-force-journal/2016-vol5-iss1-07-technological-intelligence-and-the-radar-war-in-world-war-ii.html> (Åtkomstdatum: 14 november 2025).
- Sadagic, A. och Yates, F.A.J. (2015) "Large Scale Adoption of Training Simulations: Are We There Yet?", i. *IITSEC*, Orlando, FL.
- Savos, C.J. (Christopher J. (1993) *The irresistible force vs. the immovable object : civilian attempts to force innovation on a reluctant military*. Doktorsavhandling. Massachusetts Institute of Technology.
- Schousboe, L.H. (2022) *How innovations cease to be new: Routinizing technological innovations within military organizations*. Doktorsavhandling. University of Southern Denmark.
- Seawright, J. och Gerring, J. (2008) "Case Selection Techniques in Case Study Research: A Menu of Qualitative and Quantitative Options", *Political Research Quarterly*, 61(2), s.294–308.
- Tidd, J. (2010) *Gaining momentum: managing the diffusion of innovations*. London: Imperial College Press (Series on technology management, 15).
- Tornatzky, L. och Klein, K. (1982) "Innovation Characteristics and Innovation-Adoption-Implementation: A Meta-analysis of findings", *IEEE, Transactions on Engineering Management*, 29(1).
- Vetenskapsrådet (2024) *God forskningssed 2024*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Watling, J. (2024) *Preliminary Lessons from Ukraine's Offensive Operations, 2022–23*. Specialrapport. London: Royal United Services Institute (RUSI).

Zisk, K.M. (1993) *Engaging the Enemy : Organization Theory and Soviet Military Innovation, 1955-1991*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

## 8. Bilagor

### 8.1. Intervjuguide

1. Introduktion
  - a. Inledning, tacka intervjupersonen för medverkan, självpresentation.
  - b. Introduktion av studien – genomgång av syfte, svenskt och/eller ukrainskt perspektiv under intervjun.
  - c. Samtycke – AI-transkribering, inspelning, datalagring, anonymitet, frivillighet att delta och möjlighet att närhelst avsluta intervjun.
2. Bakgrund och erfarenhet
  - a. Kan du beskriva din roll och erfarenhet av att jobba med militära drönarsystem (spaningsdrönare)?
  - b. Har du erfarenhet från drönaranvändning i Ukraina?
  - c. Hur länge har du jobbat med drönare, i vilket syfte?
  - d. Vilka drönarsystem har du och din enhet främst jobbat med?
  - e. På vilken nivå (komp/bat/brig/div/industri/skola osv)?
3. Upplevd nytta
  - a. Hur uppfattar du drönare jämfört med tidigare system eller arbetssätt?
    - i. Ersätter de en förmåga eller tillför de ny förmåga?
  - b. Vilka konkreta fördelar ser du med användning av drönare?
  - c. Vilka konkreta nackdelar ser du med användning av drönare?
  - d. Upplever du att det finns det något symboliskt värde med drönare?
  - e. Har synen på drönare förändrats något över tid eller med praktisk erfarenhet?
  - f. Kan du ge något exempel på när nyttan blev särskilt tydlig?
4. Kompatibilitet
  - a. Hur väl passar drönartekniken in i befintlig doktrin?
  - b. Hur väl passar drönartekniken in i stående order?
  - c. Hur väl passar drönartekniken in i befintliga utrustningar och system?
  - d. Hur väl passar drönartekniken med ert sätt att arbeta och strida?
  - e. Har ni behövt anpassa organisation, utbildning eller sambandssystem för att få dem att fungera?
    - i. Kommer det behöva anpassas i framtiden?
  - f. Har drönarna utmanat rådande normer eller värderingar?
    - i. Har det varit några juridiska komplikationer?
5. Komplexitet
  - a. Hur lätt eller svårt är det att använda drönarna?
    - i. Skiljer det sig mycket vid typ av drönare?
  - b. Vad krävs för att de ska bli operativa?
    - i. Hur lång tid tar det?
  - c. Vilken typ av utbildning krävs?
    - i. Krävs det formell utbildning eller går det att lära sig själv?

- d. Finns det några tekniska eller organisatoriska hinder som gör användning svår (säkerhetsbestämmelser, underhåll, logistik, licenser m.m.)?
6. **Prövbarhet**
  - a. Hade ni möjlighet att pröva tekniken i liten skala innan bredare införande?
    - i. Vad krävdes för att genomföra testet?
  - b. Hur genomfördes testverksamheten (lokalt initiativ, centralt beslut, övning m.m.)?
  - c. Genomfördes eller tilläts någon förändring av drönarna i samband med eller efter testet?
  - d. Påverkade lärdomarna från testen beslut om vidare spridning och införande?
7. **Observerbarhet**
  - a. Kunde det urskiljas några direkta fördelar med användning av drönare?
  - b. Hur synliggjordes resultaten av drönaranvändningen för andra delar av organisationen?
  - c. Finns det några system för erfarenhetsutbyte och lessons-learned?
  - d. Hur påverkar drönarnas resultat andra förbands/försvargrenars/chefers vilja att införa drönare?
8. Vilken faktor var varit mest avgörande för att underlätta respektive hindra spridning av innovation?
9. Vad skulle krävas för att integrera drönarna fullt ut i hela organisationen?
10. Finns det något om spridning av innovation du vill tillägga som jag inte frågat om?

## 8.2.Kodning

Följande generella kodning nyttjas för tolkning av svar:

0 = Låg/ej uppfylld, variabeln uttrycks ej, talar emot indikatorn

1 = Medel/delvis uppfylld, variabeln förekommer i viss utsträckning eller med blandad evidens

2 = Hög/fullt uppfylld, variabeln är tydligt etablerad eller starkt närvarande

Nedanstående kodning

Variabel	Kod	Innebörd
Upplevd nytta	0	Inga konkreta upplevda fördelar, skeptisk eller neutral hållning.
	1	Några fördelar nämns med blandade erfarenheter.
	2	Tydligt uttryckt upplevt nytta i enlighet med indikatorerna.
Kompatibilitet	0	Passar inte alls med doktrin, stående order, värdering, normer, utbildningar, erfarenheter, befintliga system och sambandssystem.
	1	Kräver delvis anpassning eller har blandad kompatibilitet.
	2	Har full kompatibilitet och kan integreras i befintliga system.
Komplexitet (omvänd kodning, låg komplexitet = mer spridningsvänligt = högre siffra)	0	Upplevs svår att lära och/eller använda, svår att förstå och implementera. Kräver mycket träning. Svår att bli operativ.
	1	Hanterbar komplexitet men kräver stöd.
	2	Lätt att använda, kort utbildningstid, låg teknisk tröskel.
Prövbarhet	0	Ingen möjlighet till prövning, införande direkt.
	1	Begränsade tester/inslag av tester.
	2	Pilotprojekt, övningsinslag och återkommande tester med möjlighet till modifieringar.
Observerbarhet	0	Resultat osynliga för andra än användaren, ingen möjlighet till delning av erfarenheter och lessons-learned. Imitation förekommer ej och det förekommer ej information via interna kommunikationskanaler.
	1	Viss synlighet av resultat förekommer för andra än användaren genom exempelvis informella nätverk. Viss kommunikation sker.
	2	Resultat och lärdomar är observerbara för andra än användaren och sprids aktivt (förändringar i taktik, lessons-learned, övningar m.m.). Imitation förekommer inom organisationen. Information sprids via interna kommunikationskanaler.