



Krigsvetenskap, metod och självständigt arbete, 15 högskolepoäng

Författare: Joakim Hemström	SA VT 2013
	Program: OP 10-13
Handledare: Jerker Widén	Kurskod: 10P147
	Antal ord: 10 404

Teknikens påverkan på taktiken – en teoriprovande fallstudie

Sammanfattning:

Uppsatsens syfte är att granska en generell teori som har sin grund i teknikutvecklingens påverkan av taktikutveckling. En fallstudie hämtad från flygvapnet kommer som följd att pröva teorin. Fallstudien baserar sig på införandet av JA37 Viggen, med en jämförelse från dess föregångare J35F Draken.

Studiens resultat visar hur teoribildningen genomgått prövningar för att slutligen leda fram till en verifiering och omarbetning av de tre faktorer som beskriver teorin. Den inledande faktorn, som skildrar hur ett större tekniskt system krävs för taktikutveckling, stärktes. Den andra faktorn som beskriver att ett planerat taktiskt ramverk behövs för taktikutveckling, försvagades. Således skapades förutsättningar för en reviderad version, som talar om hur en ram för äldre teknik även kan vara en bra utgångspunkt för taktikutveckling. Som avslutning beskrivs den sista faktorn utifrån behovet av en medveten taktikutveckling. Faktorn verifierades av undersökningen och för studiens utfall mot en reviderad och utvecklad version av den undersökta teorin.

Nyckelord: Teoriprovning, Flygstridskrafter, taktik, taktikutveckling, teknik

Förord

Innan ni börjar läsa denna studie vill jag passa på att tacka min handledare, Jerker Widén för den vägledning han har givit mig under skrivandet. Jag vill även tacka mina vänner och kolleger för allt ert stöd med undersökningen. Utan er hade den inte kunnat skrivas med samma glädje och entusiasm. Sedan vill jag även tacka min flickvän som stått ut med mig och kommit med synpunkter och idéer under skrivandets gång.

Stockholm, maj 2013

Joakim Hemström

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Problemformulering	1
1.3	Syfte och frågeställningar	3
1.4	Avgränsningar	3
1.5	Tidigare forskning	4
2	Metod.....	6
2.1	Teoribehandling.....	6
2.1.1	Operationalisering	6
2.2	Forskningsdesign i den empiriska hanteringen	7
2.2.1	Teoriprovande fallstudie	7
2.2.2	Den empiriska falsifieringsprocessen.....	7
2.2.3	Motivering av fall	8
2.2.4	Datainsamling av empiriskt underlag	9
2.3	Validitet/giltighet och reliabilitet/tillförlitlighet.....	11
2.3.1	Käll- och metoddiskussion	11
3	Teori	13
3.1	Teoretiskt ramverk.....	13
3.1.1	Öhrns Teori.....	14
3.2	Öhrns teoretiska påståenden.....	15
3.2.1	Påstående 1.....	15
3.2.2	Påstående 2.....	16
3.2.3	Påstående 3.....	16
3.2.4	Operationalisering	17
4	Empiri.....	20
4.1	Bakgrund	20
4.1.1	Fallbeskrivning	21
4.2	Undersökningen.....	23
4.2.1	Den första faktorn:	23
4.2.2	Den andra faktorn	26
4.2.3	Den tredje faktorn	27
5	Analys	29
5.1	Inledande återknytning	29
5.2	Diskussion.....	29
5.2.1	Frågeställning 1 och 2	29
5.2.2	Frågeställning 3	30
6	Slutsats.....	32
6.1	Författarens version av Öhrns teori.....	32
6.2	Vidare forskning	33
7	Referenslista	34
7.1	Litteratur	34
7.2	Tidsskrifter.....	35
7.3	Avhandlingar & rapporter.....	35
7.4	Muntliga källor	36

1 Inledning

I det inledande kapitlet kommer författaren inledningsvis att presentera uppsatsens ämne. Därefter beskrivs problemformuleringen för att sedan övergå till att redogöra för uppsatsens syfte och hur det kommer att bidra till forskningsområdet. Fortsatt kommer syftet att brytas ner i frågeställningar som i ett senare kapitel kommer att behandlas. I det första kapitlet skildras slutligen uppsatsens avgränsningar med motivering samt den tidigare forskningen som enligt författaren varit lämplig och bidragande till uppsatsens utformning.

1.1 Bakgrund

Ett fåtal författare har i tidigare skrifter behandlat uppsatsens ämne, teknikens påverkan på taktiken. Utifrån olika aspekter har de brutit ner vad de ansett ha varit viktiga beståndsdelar för att sedan i slutet av deras verk kommit fram till en slutsats som beskriver fenomenet. Beståndsdelarna har hämtats, dels ur teoretikers skrifter, men även ur historiska nedbrytningar av olika delsystem. Allt från marina stridskrafter¹ till artilleri² har skildrats i syfte att komma fram till en vedertagen bild av verkligheten och en allmängiltig beskrivning av företeelsen.

Det finns slutsatser som påstås skildra problemet, men de är få och anses av författaren vara helt till delvis specifika för sin undersökning. Detta tyder på att forskare ännu inte enats om en modell som beskriver sambandet på ett generellt och vedertaget sätt. Däremot har en forskare lyckats framställa en empiriskt prövad teori som kan anses vara generell för påståendet, *teknikens påverkan av taktiken*. Författaren anser att underlaget för teorin är intressant och relevant för området, vilket har öppnat upp för vidare forskning.

2011 skapade Erik Öhrn en teori om fenomenet, *teknikens påverkan av taktiken* - En teori som befästs utefter fallstudiens metod i Öhrns teoriskapande uppsats. Teorin har vidare undersökts maritimt i andra studier av bland annat Henrik Söderqvist, vilket vidare beskrivs i kapitlet tidigare forskning.

1.2 Problemformulering

Stridsflyget och luftstriden utvecklas ständigt och med luftstrid och flygstridskrafter som fall, kommer denna studie undersöka vilka faktorer som måste uppnås då en ny teknik ska få

¹ Lamke, T. *Teknik eller taktik – om framgång i den maritima arenan*. C-uppsats, 2007-02-16.

² Kung, N. *Teknik kontra Taktik – Hur påverkar de varandra?* Krigsvetenskap fortsättningskurs självständigt arbete, 2009-06-30.

inverkan på ett taktiskt beteende. Fortsatt kan konstateras att vid införslen av ny materiel inom Försvarsmakten har tidigare forskning påvisat hur taktiken anpassats på olika sätt. Tidigare forskning visar att när nya tekniska system lyfts fram kan det för det första direkt implementeras i nya doktriner, eller samordnas med den befintliga taktiska verksamheten och inte alls påvisa någon större märkbar skillnad för taktiken.³ Vedertaget kan sammanfattas att vid tekniska systemutvecklingar möjliggörs nya förmågor ur stridskrafterna som tidigare inte funnits. Frågan som återstår är om tekniken används utefter dess förmåga eller om taktiken begränsas utav faktorer som teknikinförslen medför?

Ur ett vidare resonemang av det ovan beskrivna, kan författaren notera hur organisationer som varit ansvariga för teknikinförslen på olika sätt agerat och då påverkat den taktiska utvecklingsprocessen. Frågor som, om organisationer vid införslen av teknik är redo för att utvecklas eller om taktiken efter införandet av tekniken kvarstår. Eller vid ett fortsatt diskuterande om redogörelse för om det finns förberedda taktiska ramar för teknikens implementering eller om tekniken integreras i redan befintliga operationsramar? Frågor av liknande slag kommer ställas i studien med syfte att djupare kunna analysera hur effekterna av synergin teknik – taktik konstateras.⁴

Under problemformuleringen kan avslutningsvis den tidigare forskningen påvisa hur endast ett fåtal verk har skildrat den tekniska utvecklingen kontra den taktiska anpassningen. Teoretikern och historikern Stephen Biddles är en av dem. Han formulerar i sin bok, *Military Power*, att en ständig utveckling och anpassning av militära organisationers verksamhet och materiel äger rum. Biddles redogör för skildringar av vapenutveckling som tvingar aktörer att ta beslut om hur de skall anpassa sina ageranden i strid. Faktorer som Biddles behandlar är ökandet av eldkraft: större vapensystem, ökad rörlighet: fordon, vagnar och andra stridsfordon, samt ökad möjlighet att se och kommunicera: utvecklade radioutrustningar etc.⁵

Vad Biddle beskriver är historiska observationer. Det finns ingenting i hans skrifter som tyder på en teori för vilka sätt anpassningen av taktik har gått till. Utefter detta resonemang motiveras Erik Öhrns teori att fortsatt undersökas och prövas efter ett nytt fall. Dels på grund

³ Söderqvist, H. *Robotsystem 15:s påverkan på den svenska ytstridstaktiken*. Självständigt arbete krigsvetenskap, OP 08-11. 2011-06-10, s. 5-7

⁴ Öhrn, E. *Teknikens påverkan på taktikutvecklingen inom de marina stridskrafterna – ett försök till teori*. Självständigt arbete krigsvetenskap, 2011-03-27, s. 22-32

⁵ Biddle, S. *Military Power – Explaining Victory and Defeat in Modern Battle*. Upplaga 5. Princeton University Press (2004) s. 52-77

av att det Biddles beskriver kan orsaka nederlag på slagfältet om tekniken inte används på rätt sätt men framförallt behöver detta undersökas vidare på grund av att det gynnar taktiska processer ur teknisk utvecklingssynpunkt.⁶

1.3 Syfte och frågeställningar

Uppsatsens syfte är att pröva Öhrns teori på fallet system 37 för att verifiera om den implementerade tekniken har påverkat det taktiska beteendet och på så vis kontrollera om Öhrns teori är generell och har förklaringskraft även på detta fall.

De frågeställningar uppsatsen behandlar har sin grund i provandet av Öhrns teori, där det specifika fallet agerar som en applicerbar stödfunktion.

Frågeställningarna lyder:

- Hur såg det taktiska uppträdandet ut med System 35 och hur förändrades det taktiska uppträdandet när System 37 infördes?
- Var det System 37:s tekniska införande som låg till grund för den taktiska förändringen?
- Hur förhåller sig den generella teorin skapad av Erik Öhrn i fallet System 37?

1.4 Avgränsningar

På grund av uppsatsens omfattning avgränsas fallstudien till att endast studera System- J35 och JA37:s taktik nationellt med modellen invasionsförsvar. Vidare kommer fallet samt litteratur avgränsas mot jaktversioner av systemen för att tydligt påvisa de tekniska och taktiska skillnaderna. Fortsatt kommer studien av taktiken avgränsas till grupp storlek av systemen. Ytterligare en avgränsning är att studera den version av J35 som blev ersatt av den operativa versionen av System JA37, vilket är J35F.

⁶ Biddle. *Military Power – Explaining Victory and Defeat in Modern Battle*, s. 52-77

1.5 Tidigare forskning

Den tidigare forskningen framhäver bristen av skrivet underlag inom området som studien omfattar, *hur den tekniska utvecklingen påverkar taktiken*. Under inhämtningen av empiriskt underlag visade dessa nedan beskrivna exempel av uppsatsurval på olika faktorer som bidragit till denna undersökning.

Inledningsvis väljer författaren att hämta inspiration från Henrik Söderqvists C-uppsats. Ur ett metodologiskt perspektiv kommer författaren likt Söderqvist men även likt Öhrn arbeta med hjälp av operationalisering och fallstudie. Denna metod används för att bearbeta teori och empiri för att kunna ge synergi till den empiriska prövningen och de orsakssamband som där efterfrågas, med syfte att ge en studie med hög validitet. I stort bidrar Söderqvists undersökning till att teorin blir verifierad. Söderqvist framställer däremot samtidigt en ny variant av teorin som beskriver hur hotbilden blir som en ny faktor till påverkan av problemet, teknikens påverkan av taktiken. Öhrns teori bedöms efter undersökningen av Söderqvists studie som någon försvagad vilket innebär att slutsatsen i denna uppsats blir än mer intressant. Tilläggas bör att Söderqvist likt Öhrn delvis utgår från ett maritimt perspektiv i fallstudien samt att beskrivningen om att hotbilden som tillades i teorin ges till vidare forskning att kontrollera.⁷

Författaren kommer därefter att använda uppgifter från Johan Gribbes redogörelse för vittnesseminarierummet, 37 - *Pilot och system*. Seminariet skildrar utvalda delar av flygteknologi samt utveckling kring denna. Här tas upp allt från utvecklingen av 32 Lanser systemet till delar av 39 Gripen systemet. Redogörelsen fokuserar dock på tekniska detaljer som 37 Viggen systemet använde sig av samt vägar man gick för att nå införsel och operationalisering av system AJ37 och JA37. Författaren kommer fortsatt använda utvalda delar ur vittnesseminariet med syfte att påvisa verifikation eller falsifiering av fallstudien i den empiriska prövningen.⁸

Som avslutning kommer författaren att utnyttja Tommy Pettersson magisteruppsats från 2008, *Med invasion i sikte*. Uppsatsen bidrar med en beskrivande bild av efterkrigstiden och dess hotbild, beskriven av Pettersson med källor ur flygstabens hemliga arkiv. Den beskrivna hotbilden är onödig i prövandet av Öhrns teori. Däremot bidrar litteraturen med en helhet

⁷ Söderqvist. *Robotsystem 15:s påverkan på den svenska ytstridstaktiken*.

⁸ Gribbe, J. *JA 37: Pilot och system*. Transkript av ett vittnesseminarium vid Tekniska museet, Stockholm. 2007-12-11.

kring fallet som redogörs för under den empiriska bakgrunden. Författaren av verket är även en pensionerad AJ37 pilot som fortfarande arbetar aktivt i den flygtaktiska staben. Pettersson med flera blir intervjuade av författaren för att bidra med information till den empiriska prövningen.⁹

⁹ Pettersson, T. *Med invasion i sikte – En beskrivning och analys av flygvapnets luftoperativa doktrin 1958-1966*. Stockholms universitet. Magisteruppsats VT-08.

2 Metod

Under detta kapitel kommer författaren inledningsvis förklara tillvägagångssättet för hur den teoretiska grunden ska behandlas och sedan applicera den på empirin. Därefter kommer författaren förklara hur fallet ska studeras och slutligen beskriva hur det empiriska materialet ska inhämtas.

Fortsatt tydliggörs de olika metoder och processer som kommer att äga rum. I varje del kommer de beskrivna processerna motiveras utefter vad de ämnar resultera i. Som avslutande del i detta kapitel beskriver författaren den validitet, reliabilitet, giltighet och tillförlitlighet studien innehar i en käll- och metoddiskussion. Syftet med metodbeskrivningen är att läsaren skall begripa uppsatsens metod samt göra undersökningen reproducerbar.

2.1 Teoribehandling

2.1.1 Operationalisering

Utgångspunkten för operationaliseringen är Öhrns teori och de faktorer som den beskriver. Författaren kommer under teorikapitlet operationalisera Öhrns teori och klassificera de fenomen som den empiriska prövningen ska undersöka. Syftet med operationaliseringen är att göra Öhrns generella teori forskningsbar genom att konkretisera de forskningsfrågor som fallstudien behandlar. Metoden väljs och motiveras för att kunna genomföra forskningen och ge det inhämtade dataunderlaget valida förutsättningar att ge förankrade slutsatser, samt även för att den empiriska prövningen ska bli reproducerbar. En fjärde anledning är för att stärka orsakssambandet mellan det empiriska materialet och teorin i den empiriska prövningen. En svaghet med metoden är att operationaliseringen kan bidra till att orsakssambandet mellan empirin och den ursprungliga teorin blir svagare vilket innebär att studiens resultat inte blir lika trovärdigt.¹⁰

¹⁰ Johannessen, A & Tufte, P.A. *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. Upplaga 1:3. Liber AB, Malmö (2003) s. 44-47

2.2 Forskningsdesign i den empiriska hanteringen

Forskningsdesignen under den empiriska processen kommer att förklaras som en poppiansk teoriprövande fallstudie av Erik Öhrns teori, Hur teknisk utveckling påverkar taktisk anpassning. Nedan presenteras metoden.

2.2.1 Teoriprövande fallstudie

Under genomförandet av en teoriprövande fallstudie krävs två faktorer. För det första krävs *teknikutvecklingen som påverkar taktiken*, teorin. För det andra krävs fallet, som i denna studie illustreras av införandet av JA37. JA37 förklaras enligt metoden som en förfalskningsfaktor.¹¹ Vid vidare förklaring av arbetsgången använder författaren förfalskningsfaktorn samt tydliga frågor som verktyg. Frågorna beskrivs som analysenheter och utgår i denna studie från operationaliserade teoripåståenden. Analysenhetsexempel kan vara: hur fördes faktorn in i organisationen, hur många enheter av faktorn införskaffades samt vilken organisation låg bakom införandet.¹² Avsikten blir sedan att exponera analysenheterna för empirisk data från fallet och därefter utsätta analysenheterna en åt gången för falsifiering, enligt den poppianska principen.

Metoden valdes initialt utifrån en önskan om att upprätta objektiva värden på förklaringarna av analysenheterna. Målet med undersökningen är att ge tydliga svar på orsakssamband för att i en jämförelse med teorin falsifiera eller styrka denna, genom en tolkning av författaren. Avslutningsvis passar fallstudie bra då en teori skall jämföras med förfalskningsfaktorer som skiljer sig i tid. Däremot kan fallstudier som denna skilja sig från tidigare forsknings utgångspunkt i för hög grad vilket kan innebära att fallet inte är applicerbart på de generella analysenheterna och blir således en svaghet i metoden. Ett annat utfall är att metoden ger ett bidrag till forskningsområdet, då ett nytt fall studerats.

2.2.2 Den empiriska falsifieringsprocessen

Den valda metoden för denna process är hämtad från filosofen Karl Popper, vars förfarande är uppbyggt av försök och misslyckanden.¹³ Metoden är adekvat för denna uppsats då ett fall

¹¹ Esaiasson, P. et al. *Metodpraktikan – Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Upplaga 3:4. Norstedts Juridik AB, Stockholm (2007) s. 121-122

¹² Ibid.

¹³ Holmberg, H. *Att läsa Karl Popper*. Upplaga 1:1. Timbro Förlag (1983) s. 20-27

som studerar teorier ska prövas. Poppers metod prövar fallen systematiskt vilket är ett av kriterierna för att metoden ska ge önskad effekt.¹⁴ Författaren motiverar fortsatt valet av den poppianska metoden med att många tidigare forskare använt denna process. Metoden är beprövad och anses av författaren därför vara reproducerbar och reliabel för vidare forskning. Vidare är metodens syfte att falsifiera teorin. Med utgångspunkt från den operationaliserade teorin ska författaren analysera och kontrollera faktorerna från teorins påståenden. Detta kommer att ske genom bearbetning av empiriskt underlag samt genom logiska argumentationer. Målet med falsifieringsprocessen är att kunna spegla verkligheten mot teorin och fortsatt kunna klara ut om teorin förstärks eller försvagas.¹⁵

Popper beskriver djärvhet i teoriskapande genom att framställa det som en skala. Mycket djärvhet i teoriskapandeprocessen visar en tydligare bild av verkligheten. Dock blir teorin lättare att utsätta för kritik.¹⁶ Författarens motiv är att kritiskt pröva teorin med empiriska data. Poppers metod bedöms därför passa som stöd till detta. Det negativa med denna metod är att vid en slutsats kan författaren aldrig fullt ut verklighetsförankra modellen av Öhrns teori utan endast ge den en förstärkt eller försvagad bild för vidare prövning. Popper beskriver detta som en teoris totala sanningsinnehåll vilket sedan ligger till grund för vidare forskning att undersöka vidare.¹⁷

2.2.3 Motivering av fall

Det empiriska underlaget om J35F Draken och JA37 Viggen valdes på grund av dess närliggande historiska bakgrund. Valet av fall motiveras av att systemets operatörer fortfarande är aktiva, inom andra tjänster, vilket underlättar inhämtningen av information. Författaren är fortsatt själv aktiv i flygvapnet vilket underlättar inhämtandet av information. Vidare valdes fallet för att passa den teoribildning den skall prövas emot. Fallet består av ett större tekniskt system med mycket ny teknik samt ingår i en tydlig organisation. Sedan har fallet tidigare inte använts för prövning i en liknande studie vilket innebär att det bidrar till nyskapande inom undersökningsområdet. Vid en utveckling av påståendet har detta fall luftarenan som utgångspunkt vilket även det är unikt för denna studie. Fallet motiveras även som relevant med tanke på den stora tekniska utveckling som skedde under denna tid, kalla

¹⁴ Holmberg. *Att läsa Karl Popper*, s. 20-27

¹⁵ *Ibid.*, s. 20

¹⁶ Esaiasson, P. et al. *Metodpraktikan – Konsten att studera samhälle, individ och marknad*, s. 121-122

¹⁷ Holmberg. *Att läsa Karl Popper*, s. 25

krigets dagar, vilket medförde en stor upprustning runt om i världen. Det ovan beskrivna innebär att Öhrns teori fortsatt kan falsifieras eller styrkas utifrån det nytänkande perspektivet och ge vidare forskning ytterligare underlag att arbeta vidare mot.

2.2.4 Datainsamling av empiriskt underlag

För datainsamlingen av den teoriprovande fallstudiens empiriska underlag kommer författaren att använda sig av följande metoder. För det första kommer textanalys av böcker, artiklar och rapporter som skildrar fallet att studeras. För det andra kommer intervjuer i form av informationsundersökning med flygvapenpersonal att genomföras för att bidra till undersökningen som helhet.

Textanalys, kvantitativ eller kvalitativ metod?

Under fastställandeprocessen av vilken metod som bedömts passa bäst för insamlandet av empiriska data i studien har både kvalitativ och kvantitativ metod övervägts. Vid ett hypotetiskt användande av den kvantitativa textanalysmetoden kan exempel frågan, hur många JA37 system infördes i det svenska flygvapnet ställas. Svaret är entydigt och kan placeras i en tabell. Exempel frågan kopplas mot ett av Öhrns teoretiska påståenden som dock är relativt svårformulerat. Detta leder till att en kvantitativ metod inte får med all den kritiska information som krävs för att skapa en korrekt slutsats ur litteraturen.¹⁸

Författaren konstaterar att en kvalitativ textanalys bör prägla inhämtandet av de litterära data som studien baseras kring för att genom en djupare analys kunna dra korrekta slutsatser. Därför argumenterar författaren för hur den kvantitativa metoden som helhet går bort ur datainsamlingsprocessen. Däremot kan den kvantitativa metoden som beskrivits ovan användas vid inhämtandet av rent konkreta uppgifter, som exempelvis antalet flygplanenheter. Skribenten kommer därför använda den kvantitativa metoden som ett komplement i textanalysen.

Den kvalitativa metoden framhäver i sina resultat av textanalys att summan av delarna i litteraturen är av största vikt. Textanalysen utgår ifrån forskningsfrågor som utefter operationalisering styr inhämtandet av information.¹⁹ I en mer omfattande mening uppvisas den centrala meningen av vad en text förmedlar som den stora studieintentionen. Författarens

¹⁸ Esaiasson. *Metodpraktikan – Konsten att studera samhälle, individ och marknad*, s. 223-236

¹⁹ *Ibid.*, s. 240

uppgift blir att göra en systematiserad analys av litteraturens innehåll och på detta vis påvisa en beskrivande analys av vad källan försöker förmedla. Enkelt beskrivet innebär analysen att lyfta fram och begripliggöra det viktiga innehållet i den styrande texten.²⁰ En av nackdelarna med metoden är att författaren kan komma att misstolka samt göra felaktiga antaganden vilket leder till felaktig anpassning i den empiriska prövningen.²¹ Syftet med den kvalitativa metoden är att bygga upp den empiriska bakgrunden i en väl förankrad bild av verkligheten.

Informationsundersökning – intervjuer

Intervjuerna som helhet kommer i den empiriska inhämtningsprocessen att betraktas som komplement till textanalysen. Undersökningen kommer fortsatt att baseras utifrån metoden informationsundersökning. Det övergripande syftet med intervjuerna är att få svarspersonernas upplevda sanning och deras berättelse som legat till grund för taktikutvecklingen. Under datainhämtningsprocessen intervjuades personal verksamma under införandet av JA37 samt dess föregångare J35F för att skapa en översiktsbild med detaljerade kunskaper om hur personernas bild av verkligheten var formad.²²

Metoden motiveras som lämplig då ett händelseförlopp eller hur det fungerar i en organisation ska beskrivas, vilket tydligt passar med undersökningsunderlagets forskningsfrågor framtagna ur operationaliseringen. Metoden ger författaren möjlighet att skapa den kompletterande bild som krävs med syfte att täcka de hål den litterära analysen inte kunde fylla.²³

Snöbollsurval

De inledande respondenterna är av relevans för studien. Författaren använder dessa individer för att fortsatt kunna komma vidare i undersökningen och kontakta ytterligare relevanta respondenter som vidare svarar på frågor om orsakssambandet. Detta sätt att välja respondenter på benämns som snöbollsurval.²⁴ Samtidigt som de inledande respondenterna är av kännedom till författaren, bedöms det inte som att objektiviteten i författarens tolkningar påverkas. En fortsatt fördel med metoden kan urskiljas då författaren inte fullt är integrerad i organisationen som ska undersökas. Detta löses på enklaste sätt genom att organisationen

²⁰ Esaiasson. *Metodpraktikan – Konsten att studera samhälle, individ och marknad*, s. 237-256

²¹ Bell, E. & Bryman, A. *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Upplaga 1:2. Liber AB, Malmö (2011) s. 442-443

²² Esaiasson. *Metodpraktikan – Konsten att studera samhälle, individ och marknad*, s. 258

²³ Trost, J. *Kvalitativa intervjuer*. Upplaga 4:1. Studentlitteratur AB, Lund (2010) s. 42-43

²⁴ Bell. *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, s. 126-127

själv tar fram relevanta respondenter. Nackdelen med metoden är att respondenterna styrs utav de individer man inledningsvis väljer att använda.

2.3 Validitet/giltighet och reliabilitet/tillförlitlighet

Begreppen validitet och reliabilitet är svåra att definiera, men kan även benämnas som en studies giltighet²⁵ respektive tillförlitlighet²⁶. Giltigheten har sin grund i hur väl data representerar fenomenet som ska undersökas.²⁷ Tillförlitligheten i data, det vill säga om samma resultat skulle upprepas vid en återupprepning av studien.²⁸ I delkapitlet nedan används begreppen validitet och reliabilitet då den metodologiska processens granskas. Fortsatt kommer begreppen tillförlitlighet och giltighet tas i anspråk när de använda källorna utvärderas.

2.3.1 Käll- och metoddiskussion

En metod att undersöka en studies validitet är utifrån Platt och Scotts fyra kriterier. För det första måste författaren undersöka om innehållet i det skriftliga dokumentet är äkta och inte en förfälskning eller en omskrivning. För det andra måste litteraturen studeras utifrån vilken social kontext det författades, hur lång tid efter den centrala mening i skriften som den författades vid samt vem som skrev dokumentet och varför. Det tredje kriteriet undersöker om dokumentet är fullständigt eller om det sticker ut ur mängden. Slutligen verifieras litteraturen utefter det fjärde kriteriet som beskriver ifall innehållet i texten är tydlig eller entydigt, vilket kan ge felaktiga slutsatser som följd.²⁹ Dessa faktorer har legat till grund i det kritiska förhållningssättet vid valet av datainhämtning. Utifrån författarens bedömning har de använda källorna enligt Platt och Scotts kriterier uppfyllt relevansen för användning i studien - både till den empiriska bakgrundsbeskrivningen men även för det empiriska undersökningsmaterialet.

De litterära källorna har hämtats från publicerade böcker, skrifter och artiklar som beskriver fallet, samt från vedertagna metodologiska beskrivningar som bygger upp uppsatsens struktur. Litteraturen bedöms av författaren att ha en hög tillförlitlighet. Detta på grund av att nästkommande forskare kan ta del av precis samma material. Vissa av skrifterna har även

²⁵ Johannessen. *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*, s. 46

²⁶ *Ibid.*, s. 28

²⁷ *Ibid.*, s. 267

²⁸ *Ibid.*, s. 265

²⁹ Bell. *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, s. 301

tidigare används i annan forskning inom liknande forskningsområden, vilket tyder på att även giltigheten är hög.

Ett exempel på material som skulle lyft studiens giltighet hade varit flygstabens hemliga dokument, vilka skulle redogjort vidare för de tankar och idéer organisationen haft för att planera och agera under införandet av JA37. Författaren anser att den befintliga litteraturen är tillräcklig för att framställa uppsatsens syfte och ger en såväl hög giltighet som tillförlitlighet.

Vid ett av intervjutillfällena satt respondenterna i en mindre grupp och svarade på frågor. Ur en metodologisk synvinkel gav detta en ökad validitet i form av respondenternas skilda arbetsuppgifter inom forskarens begränsade studieområde. Som källa till insamling av material kan gruppintervjun ge en ökad tillförlitlighet då respondenterna kan påminna varandra. En nackdel kan vara att de istället påverkas av varandra och således säger något som de inte riktigt kan stå för, vilket de andra sedan felaktigt bekräftar. Även här kan det påpekas att respondenterna bestod av tekniker, flygförare och stabsarbetande personal vilket i undersökningen till stor del täcker de poster som arbetar inom studieområdet och leder således till en hög giltighet.

Vid intervjuerna bedömer författaren att det delvis var svårt att få ut en sann bild av verkligheten som berörde tiden för införandet av JA37. Vidare kan konstateras att om andra respondenter valts ut, både med liknande och med andra arbetsuppgifter eller divisioner, skulle svaren eventuellt ha sett annorlunda ut. Det vill säga tillförlitligheten är försvagad. Som metod anser författaren att en intervju ofta ger upphov till en låg reliabilitet om olika individer används. Men att en gruppintervju med flera arbetsområden inom rätt studieområde ger en ökad validitet, där viktiga detaljer och diskussioner kan uppkomma. Däremot bedöms källorna som kompletterande till varandra vilket bidrar till en mer sanningsenlig bild som bidrar till den empiriska prövningen.

3 Teori

Under denna del av uppsatsen kommer författaren inledningsvis att beskriva den teoretiska bakgrunden, för att sedan presentera Öhrns teori. Därefter ska teorin brytas ned och sedan operationaliseras. De operationaliserade teoretiska påståendena kommer i nästa kapitel att prövas mot det empiriska underlaget.

3.1 Teoretiskt ramverk

Teorin som empirin prövas mot är hämtad ur Erik Öhrns D-uppsats, *Teknikens påverkan på taktikutvecklingen inom de marina stridskrafterna – ett försök till teori*. Som det tidigare har redogjorts för i problemformuleringen är det denna teori som beskriver det generella ramverk som påvisar den tekniska påverkan av en möjlig taktisk utveckling. Öhrns syfte med sin teoriskapande uppsats var att försöka förklara det kausala sambandet mellan teknik och taktik.

Ett av Öhrns initiala problem var att det inte fanns något tydligt redskap att pröva de empiriska fallen mot. Därför skapade Öhrn hypoteser som assisterade i teoriframtagningsprocessen. Hypoteserna framställde Öhrn genom undersökning av hur tidigare forskare, historiker, filosofer och teoretiker beskrivit fenomenet, teknikens påverkan av taktiken. Hypoteserna som Öhrn prövade sin empiri emot var:

- *Genom att ny teknik tillämpas med gammal taktik hålls taktiken därmed relativt konstant trots den tekniska utvecklingen.*
- *Storleken på det tekniska systemet som utvecklas är avgörande för den påverkan på taktiken som tekniken får, genom att enskilda tekniska förändringar sällan förmår påverka taktiken medan större teknisksystem har större möjlighet att påverka.*
- *Teknikens förmåga att påverka taktiken är beroende av att organisationen redan har en form och struktur för medveten taktikutveckling.*
- *Om tekniken syftar till att skapa förmåga att undvika upptäckt framför slagkraft och stryktålighet, kommer tekniken att förmå utveckla taktiken.*

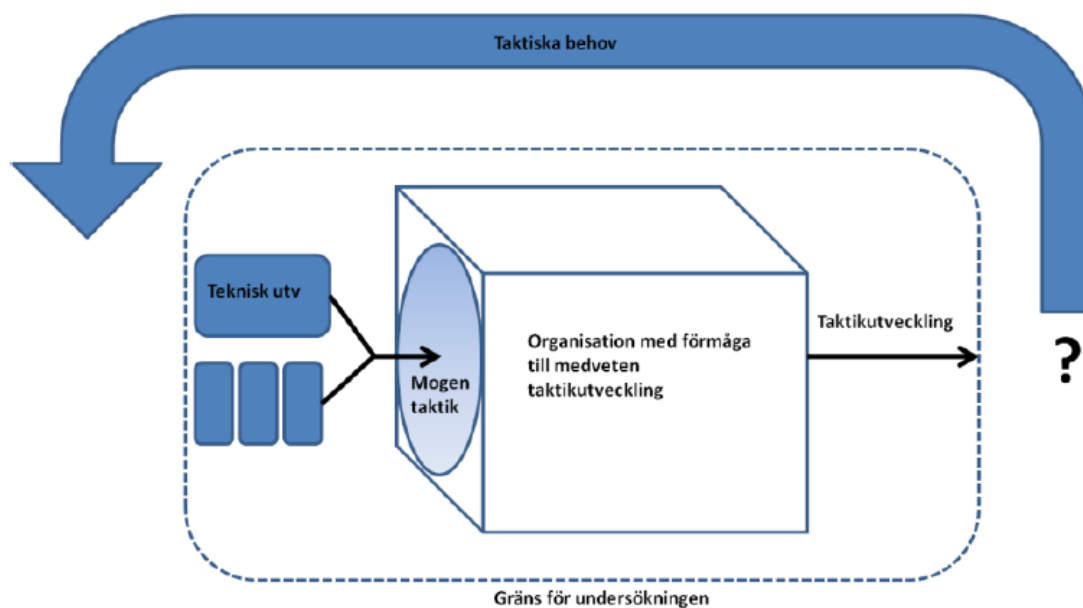
Baserat på logik arbetade Öhrn vidare och uteslöt delar av hypoteserna för att därefter empiriskt pröva de kvarvarande. Öhrns empiriska studie syftade sedan till att hitta

orsakssamband som visade på att de empiriska fallen kan falsifiera eller styrka hypoteserna till bildandet av en teori.³⁰

3.1.1 Öhrns Teori

Öhrns teori presenteras nedan av en illustration samt av tre påståenden som beskriver bilden.

- *”Teknikutvecklingen skall utgöras av ett större tekniskt system och inte en enskild teknisk förändring*
- *Tekniken skall implementeras inom ramen för en taktik som inte härrör till tidigare tekniska system utan som har förberetts för tekniken*
- *Organisationen inom vilken tekniken implementeras skall ha förutsättningar för att bedriva en medveten taktikutveckling.”³¹*



Utefter bilden och påståendena har författaren tolkat Öhrns modell. Som bilden och teorin visar hävdar Öhrn inledningsvis att *”Sambandet låter sig studeras som en isolerad envägspåverkan”³²*. Inom gränsen för undersökningen tolkas och beskrivs teorin som att det inledningsvis krävs ett större tekniskt system och inte en enskild förändring för att påverka taktiken, vilket illustreras av det stora samt flertalet boxar till vänster i bilden. Fortsatt

³⁰ Öhrn. *Teknikens påverkan på taktikutvecklingen inom de marina stridskrafterna – ett försök till teori*, s. 49-50

³¹ Ibid.

³² Ibid.

illustreras den mogna taktiken som beskrivs av det andra påståendet. Tekniken som införs i systemet ska inom ramen för en mogen, utvecklad och ny taktik implementeras med avsikt att förbättra och utveckla det taktiska beteendet. Slutligen illustrerar bilden hur en organisation med rätt förutsättningar krävs för att skapa taktikutveckling och avslutar utvecklingsprocessen. Det räcker inte med att ett av dessa fungerar väl. Öhrns teori bygger på att samtliga bitar måste falla på plats för att en ny teknik i ett taktiskt ramverk ska kunna bidra med nya förmågor och ett nytt taktiskt tankesätt.³³

3.2 Öhrns teoretiska påståenden

Syftet i följande delkapitel är att bryta ner och tolka Öhrns teoretiska påståenden för att förstå innebörden, med avsikt att skildra de bakomliggande faktorerna.

3.2.1 Påstående 1

- *"Teknikutvecklingen skall utgöras av ett större teknisksystem och inte en enskild teknisk förändring"*³⁴

Logiskt beskriver Öhrn hypotesen - *större tekniska system* - som ett system en organisation lagt ner en större investering i, ekonomiskt, organisatoriskt och prestigemässigt. Den större investeringen bidrar då enligt Öhrn till en ökad vilja att införa den nya tekniken och utveckla de tidigare förmågorna i organisationen. Öhrn definierar fortsatt begreppet större tekniskt system med att beskriva hur större tekniska enhetsserier eller större system av teknik krävs vid taktikutveckling. Detta innebär att ett stort antal enheter samt att mycket ny teknik i varje enhet krävs vid implementering.³⁵

Sammanfattningsvis bygger påståendet på en kvantitativ del samt en kvalitativ del. Den kvantitativa delen beskriver storleken av det nya systemet kontra den systemmängd som redan opererar inom det taktiska området. Den kvalitativa delen visar fortsatt på den konkurrens den nya tekniken har med den befintliga och hur det utses att användas på bästa sätt.

³³ Öhrn. *Teknikens påverkan på taktikutvecklingen inom de marina stridskrafterna – ett försök till teori*, s. 49-50

³⁴ Ibid.

³⁵ Ibid., s. 32-36

3.2.2 Påstående 2

Författaren fortsätter nedbrytningen och tolkningen av det andra påståendet:

- *”Tekniken skall implementeras inom ramen för en taktik som inte härrör till tidigare tekniska system utan som har förberetts för tekniken”*³⁶

Ur påståendet kan författaren tyda att det krävs ett arbete innan en ny teknik kan införas med en taktisk anpassning som resultat. Om inte arbetet görs och ny teknik tillämpas med gammal taktik blir taktiken konstant och fruktlös.

Vid ytterligare analys kan det noteras att påståendet står för att en teknik endast kan påverka taktiken om det finns en konkret taktisk ram riktad och planerad mot den nya tekniska införseln. Utifrån denna beskriver Öhrn Visbykorvettens felaktiga initiala taktikanpassning och det är enligt påståendet en felaktig åtgärd. Fortsatt beskrivs Öhrns andra fall, stridsbåt 90H, som en integrering i ett nytt ramverk vilket direkt gav en taktikförändring och var enligt påståendet ett lyckat fall³⁷.

Öhrn beskriver fallen utefter sina maritima undersökningar och menar att om en organisation strävar efter en taktisk förändring och inte en uppgradering av befintliga förmågor skall integreringen av ett nytt tekniskt system inte tillsättas i ett redan befintligt taktiskt ramverk. Den nya tekniska förmågan blandas med äldre, sämre teknik och leder följaktligen inte till någonting.³⁸

3.2.3 Påstående 3

Slutligen bryts det tredje påståendet ner utefter författarens tolkningar:

- *”Organisationen inom vilken tekniken implementeras skall ha förutsättningar för att bedriva en medveten taktikutveckling”*³⁹

Om förståelse av påståendet skall bli tydligt krävs en beskrivning av Öhrns term *Organisationen*. Utefter beskrivningar av termen i Öhrns skrift har författaren tolkat det som att en organisation är det eller de organ som leder den förmåga tekniken införts i, vilka sedan skall påverka taktiken.

³⁶ Öhrn. *Teknikens påverkan på taktikutvecklingen inom de marina stridskrafterna – ett försök till teori*, s. 49-50

³⁷ *Ibid.*, s. 22-32

³⁸ *Ibid.*

³⁹ *Ibid.*, s. 49-50

Påståendet byggs upp genom Öhrns hypotesformuleringar. För det första kan en organisation medvetet vilja förändra en taktik eller för det andra sker förändringen utan organisationens deltagande, omedveten taktikutveckling.⁴⁰

Öhrn påstår att ifall den nya tekniken skall få genomslag krävs en planering och ledning inom en organisation, som aktivt visar en vilja att utveckla det nya systemet och använda den tekniska förmågan på ett kreativt och effektivt sätt, medveten taktikutveckling. Öhrn beskriver sedan de organisatoriskt nödvändiga faktorerna som krävs för att skapa en medveten taktikutveckling. Det som eftersträvas är taktisk kreativitet och vilja att ompröva beprövade strukturer. Fortsatt tydliggör Öhrn för organisationens vilja att förändras och konstaterar att möjligheten är betydligt mindre i konservativt förankrade organisationer där kreativitet är mindre uppskattat och hämmar då synergieffekten av en förbättrad teknik.⁴¹

3.2.4 Operationalisering

Utefter de påståenden Öhrns teori beskrivits ovan skall detta delkapitel modifiera de nedbrutna delkomponenterna. Detta i syfte att låta dem bli empiriskt prövbara och efter den popperianska metoden falsifierbara. Operationaliseringen kommer att resultera i ett antal faktorer som empirin sedan kommer att bearbeta. Operationaliseringen sker på grund av att stärka graden av orsakssamband kopplat från teorin till verkligheten.

Påstående 1

Vid tolkning och analys av det första påståendet kan det tydas ur teorin att både en kvantitativ och kvalitativ mängd av en teknik påverkar taktiken. De stora tekniska systemen likväl som stora mängder tekniska system som beskrivits kan teoretiskt taktikpåverkas. Därför är det av stor vikt att i den empiriska studien att testa faktorer som mängd och storlek utifrån skillnader i flygplanssystemens tekniska skillnader och struktur.

Utefter det inledande påståendet flyter dessa faktorer ut och skall undersökas i den empiriska studien.

- Bestod införandet av systemet JA37 av en stor kvantitativt och kvalitativt teknisk införsel? Och var på det viset en bidragande orsak till att taktiken utvecklades?
 - Hur många system av det nya flygplanet JA37 införskaffades? Och hur många J35F system fanns operativa?

⁴⁰ Öhrn. *Teknikens påverkan på taktikutvecklingen inom de marina stridskrafterna – ett försök till teori*, s. 36-40

⁴¹ Ibid.

- Vilka var de tekniska skillnaderna mellan systemen JA37 och J35F? Fanns det tydliga förmågeskillnader?
- Hur stor var investeringen av System JA37?
 - Ekonomiskt?
 - Organisatoriskt?
 - Prestigemässigt?

Påstående 2

Författaren fortsätter nedbrytningen och tolkningen av det andra påståendet:

Det system som ska testa teorin skall tillhöra en taktisk ram. System JA37 har utvecklats och förts in i ett taktiskt ramverk då flygplanen tillfördes insatsdivisionerna och blir således en bra undersökningsfaktor. Orsakssambandet kontrolleras och besvaras utifrån denna punkt.

- Beskrevs den taktiska verksamheten av JA37 piloter/tekniker, ledningspersonal samt av litteraturen som ett nytt taktiskt ramverk eller som en integrering i det gamla taktiska ramverket för J35F? Vilka uppgifter var de som skulle lösas inom den nya ramen för insatsorganisationen och verksamheten och fanns det några skillnader?

Frågan ställs delvis i syfte att klargöra om ramen var bedömt tillräckligt stor för att få en taktisk skillnad samt ifall det taktiska beteendet hade anpassats?

Påstående 3

Slutligen tolkades det sista påståendet. Under organisationer som regeringen, Försvarmakten och flygvapnet tas regelbundna beslut som påverkar ner mot systemen. Avslutande frågor som sammanbinder det empiriska undersökningsunderlaget är:

- Var organisationen flygvapnet, försvarmakten och regeringen redo för en medveten taktikförändring då införandet av JA37 skulle äga rum?
- Utmanades den befintliga tekniken eller banades vägen fri för den nya tekniken att påverka taktiken?
- Fanns det någon specifik tanke i dessa organisationers arbeten som visar spår av den medvetna taktikutvecklingen?

Sammanfattning operationalisering

Som avslutning kan påpekas att dessa frågor syftar till att undersöka om tekniken utifrån ovan påstådda faktorer kom att påverka taktikutvecklingen. Om Öhrns teori fortsatt ska gälla bör dessa faktorer vara tillämpbara utifrån de ovan beskrivna faktorerna.

Som beskrivits i metodkapitlet är en svaghet med operationaliseringen att orsakssambandet mellan empirin och den ursprungliga teorin kan bli svagare vid en mindre lyckad process. Detta innebär att resultatet och faktorerna som skall spegla den generella teorin riskerar att inte bli jämförbara vilket visar på att svaret på faktorerna inte blir lika trovärdiga i studien. Författarens bedömning av operationaliseringens styrka är att faktorerna är så pass nära besläktade med de teoretiska påståendena och att orsakssambanden endast i smärre grad skiljer från teorins grund vilket leder till att studiens trovärdighet blir hög.

4 Empiri

Under detta kapitel redogör författaren inledningsvis kort för den empiriska bakgrunden. Detta syftar till att tydliggöra och presentera för läsaren några av de grundläggande förmågorna och egenskaper som utvecklades under denna epok. I korthet ska systemens roll i insatsorganisationen redogöras för med avsikt att i undersökningen kunna hänvisa till denna presentation. Organisationens avsikter kommer även de att redogöras för, i syfte att kunna klargöra dessa faktorer i undersökningen.

Efter det inledande steget med bakgrundsbeskrivning prövar författaren det empiriska materialet utifrån de faktorer operationaliseringen tagit fram. Målet med den empiriska prövningen är att stärka eller falsifiera faktorerna och där grundlägga analysen och resultatet av uppsatsen.

4.1 Bakgrund

Empirin består av typfallet J35F till JA37:s utveckling och integrering i flygvapnets insatsorganisation. Under årtiondena 1950 - 1970 utvecklades försvaret väldigt mycket. Samtidigt ökade främmande stridskrafter sina luftburna förmågor avsevärt med allt från stridsflyg till robotsystem, vilket pekade på att Sverige behövde utveckla luftförsvaret. I början av 1960-talet introducerades J35 Draken och med en stor arsenal av vapen skyddade den nationens gränser.⁴² Samtidigt under denna tidsperiod avslutades en diskussion kring vem som skulle stå för det huvudsakliga ansvaret för luftförsvaret i Sverige och lotten föll på jaktförmågan. Vad som konkret hände efter beslutet var att stridsledningen förstärktes och utvecklades samt att utvecklandet av en ny jaktförmåga påbörjades, i form av JA37. Stridsledningen och luftförsvarfsförmågan arbetade mot ett gynnsamt samarbete för att skapa så goda förutsättningar som möjligt och då enklare kunna möta kränkande aktörers flyg och skydda nationen.⁴³

⁴² Wennerholm, B. *Snabbare, högre och starkare? - Avvägningsfrågor om luftstridskrafterna under det kalla kriget, vittnesseminarium luftstridskrafterna*. Publikation (FOKK) 3. Axel Abrahamsons Tryckeri AB, Karlskrona (2005) s. 8

⁴³ Ibid., s. 9

Andersson, L. *Fienden i öster! – Svenskt jaktflyg under kalla kriget*. Publikation 33. Svenskt Militärhistoriskt Biblioteks Förlag, (2012) s. 224-226

4.1.1 Fallbeskrivning

Anskaffningsprocessen av JA37 var inledningsvis en fråga om vad som skulle ersätta system J35F, då den inte ansågs kapabel att möta ett hot mot Sverige. Utifrån J35F spekulerades det om ersättare och i 1970 års försvarsberedning presenterades beslutet, samt vägen dit. Det redogörs i försvarsberedningen om hur J35F gick mot sin avveckling inom det svenska flygförsvaret och därför var det av största vikt att Sverige innan 1970-talets slut hade hittat en ersättare för systemet. Det konstaterades att det fanns tre olika vägar att gå. Antingen genom att inrikes framställa, utveckla och tillverka ett system. Andra valet var att licenstillverka genom beställning utomlands och sista genom att direkt köpa ett system utomlands. Efter utredningens diskussioner om kostnader och effektivitet i systemvalen samt tiden det skulle ta att få systemet operativt valde beredningen att föreslå anskaffning av flygplan JA37.⁴⁴ Vidare beskrivs hur J35F skulle utnyttjas under den tid som fanns kvar. Då den inte innehöll samma prestanda skulle systemet bidra som ett komplement till JA37 för att slutligen gå i pension i mitten av 1980-talet.⁴⁵ Fortsatt diskuterades Viggens förmåga att störa och stoppa fientligt attack- och jaktflyg. Detta bedömdes som mycket fördelaktigt vilket i teori bidrog med gynnsamma förlustsiffror vid ett eventuellt hot mot Sverige.⁴⁶ Avslutningsvis under denna punkt kan konstateras att samtliga studier som gjordes mot utländska flygalternativ för anförskaffning istället för JA37 inte gav några avgörande fördelar.⁴⁷

Utvecklingspunkter i korthet

En stor prestandamässig skillnad från J35F Draken var utvecklingen av nosvingen som gav flygplanet en kort landningssträcka samt goda lågfartsprestanda. Den kortbaneprestandan som gavs var ett krav för att kunna inkorporeras i flygvapnets nya kortbanesystem.⁴⁸ Fortsatt kan navigerings- och siktesberäkningssystemet nämnas då de utvecklades och integrerades med det nya flygplanet. Systemen skulle agera heldatoriserat och med hjälp av en centraldator samt att ett instrumentlandningssystem, TILS, då på ett bättre sätt kunde underlätta vid landning i sämre väder och på kortare banor.⁴⁹

Vad som fortsatt specificerades för den nya JA37:an var en ökad manöverförmåga. Detta innebar att en ny avionikmod i form av utvecklade aerodynamiska anlag på flygplanet

⁴⁴ *System 37 Vigen – Information sammanställd inom Försvarsdepartementet*, s.41-46

⁴⁵ *Ibid.*, s. 45-46

⁴⁶ *Ibid.*, s. 41

⁴⁷ *Ibid.*, s. 41-42.

⁴⁸ Annerfalk, A. *Flygvapnet 1926 – 1996 – Från Dronten till Gripen*. Specialupplaga. Aviatic Förlag. s. 185

⁴⁹ *Ibid.*, s. 186

behövde göras. En faktor som däremot försämrade jaktstridsprestandan var reverseringsenheten som med ett tons vikt satt bak på flygplanet och tyngde ner det.⁵⁰ Fortsatt behövde det utvecklas ett nytt målinmätningssystem då flygplanet ansågs behöva mäta in fiender på lägre höjd, vilket inte J35F klarat av på ett fullgott sätt. Det lades även ner mycket energi på att utveckla nya vapensystem för det nya jaktflygplanet samt mörkeregenskaper i form av ny instrumentering.⁵¹ Fortsatt kravspecificerades att flygplanet JA37 skulle ha en längre räckvidd vid möten med fiender mot exempelvis finska och tyska gränsen, vilket innebar att flygplanet skulle behöva bli mer bränsleekonomiskt. JA37 kravspecificerades även för att på låg höjd bli märkbart snålare med bränsle.⁵² Ytterligare ett system i JA37 var tröghetsnavigeringen vilket medförde bättre precision i jaktuppdragen samt fler detaljer i presentationsinstrumenten.⁵³ Dopplerradarn gav sedan JA37 möjlighet att operera på högre höjd men samtidigt kunna se flygande mål närmare marken. Dopplerradarns finess var att den kunde urskilja flygande föremål med mark som bakgrund och från hög höjd inleda ett anfall. Detta kunde inte J35F göra.⁵⁴

Stridsledningen

Stridsledningen var en viktig del i utvecklingsprojektet av jaktförmågan. Den utvecklades mycket under samarbetet med JA37 och det beskrivs att det var en stor skillnad jämfört med J35F. JA37 kunde självständigt agera utifall stridsledningscentralen blev utslagen.⁵⁵ Ytterligare en stor skillnad från J35F tiden var den taktiska jaktindikatorn som tillfördes hos JA37. Tidigare hade stridsledare i detalj styrt hur flygplanet skulle bete sig. Under de nya förutsättningarna fick stridsledaren en ny roll, vilket var att tilldela information till flygföraren som sedan använde sig av indikatorn som stöd för manövreringen. Förarna blev snabbare och bättre på att ta beslut som gynnade stridens utgång.⁵⁶

Som en avslutning i detta kapitel kan tilläggas att det återberättas i vittnesseminariet hur JA37 i ett inledande skede användes: *"Vi tvingades mer eller mindre från början att låta JA37*

⁵⁰ Pettersson, T. Telefonintervju, flygvapnets taktiska stab 2013-05-07

⁵¹ Danielsson, H., Forsberg, C., Malmberg, L., Schults. Gruppintervju, Uppsala fbs (F16) 2013-05-03

⁵² Hedberg, P. Intervju, flygskolan 2012-04-29

⁵³ Gribbe, J. *JA 37: Pilot och system*, s. 11

⁵⁴ Ibid., s. 33

⁵⁵ Danielsson. Gruppintervju.

⁵⁶ Gribbe. *JA 37: Pilot och system*, s. 18

simulera och bete sig som en J35:a.” Detta kom med kravet att organisationen runt JA37 tillsammans med stridsledningseenheten skulle utveckla det taktiska beteendet.⁵⁷

4.2 Undersökningen

Under detta delkapitel kommer de operationaliserade påståendena prövas utefter Öhrns teori. Prövning av faktorerna kommer att ske nedan utefter den poppianska metoden om falsifiering vilket sker succesivt genom kapitlets gång.

4.2.1 Den första faktorn:

- *Införandet av systemet JA37 Viggen är en stort kvantitativ och kvalitativ teknisk införsel, vilket var en bidragande orsak till att taktiken utvecklades.*

Enligt faktorn beskrivs detaljer som rör den investering som gjorts vid införandet av systemet. Med avsikt att göra en tydlig jämförelse kan faktorerna sammanbindas på ett snyggt sätt genom att kontrollera en specifik utvecklingskostnad, men även hur stor del av den stora organisationens resurser som lagts ner mot framtagandet av JA37. Faktorn vägs inledningsvis ur ett organisationsmässigt perspektiv där mätvärdet är utefter storleken av den totala införseln i organisationen. Denna process resulterade i en siffra som beskriver den resurs som rent procentuellt har använts vid framtagningen. Därefter ska det kvantitativa systemsiffran med en tydlig jämförelse kontrolleras mot dess föregångare J35F. Slutligen under denna punkt kommer förmågeskillnaderna att översiktligt vägas mot varandra med syfte att visa den taktikutveckling som skett.

Utvecklingskostnaden för systemet Viggen landande på en tioprocentig del av Sveriges totala utveckling- och forskningsresurs under den perioden. För att förtydliga påståendet som i högsta grad visar på att det gjorts en stor kvalitativ satsning av projektet speglar samma siffror i USA Apolloprojektets utformning.⁵⁸

I 1973-1974 års försvarsbudget beskrivs JA37:s utvecklingskostnad ligga runt 770 miljoner kronor⁵⁹, vilket kan jämföras med försvarsdepartementets utvecklingsplanskostnad som

⁵⁷ Gribbe. *JA 37: Pilot och system*, s. 16

⁵⁸ Dörfer, I. *System 37 Viggen - Arms Technology and the Domestication of Glory*. Esselte stadium, Stockholm (1973) s. 15

⁵⁹ Jackson. Jackson, P. `SAAB 37 Viggen – Svenska Flygvapnet – The Swedish Air Force`. *World Air Power Journal*, vol. 13. Aerospace Publishing Ltd (1993, 1994)

landade på ett något högre 1100 miljoner kronor.⁶⁰ Summor som visar på att en stor kvalitativ satsning gjorts vilket då enligt författaren gör det onödigt att vidare forska och jämföra med en siffra för J35 Drakens utvecklingskostnad vilket inte skulle säga mer än att det lades ner mycket pengar där också.

Om en jämförelse sedan görs av den totala systeminförseln antal visar siffror på hur 230 enheter av J35F fanns operativa på flottiljer. En minskning med 81 enheter till 149 gjordes när införskaffandet av JA37 verkställdes vilket innebar cirka en tredjedels minskning. Det planerades senare en införskaffning av ytterligare ett tjugotal system, vilket aldrig skedde. Om undersökningen däremot ser till det totala införskaffandet av systemenheten JA37 speglar det flottiljenedläggningsarbetet som under dessa år drabbade flygvapnet. Slutsatsen är att minskandet av flygplan är proportionerligt mot flygvapnets avveckling i stort under denna tid.⁶¹

Tydliga skillnader inom jaktstridsförmågan som uppkom under eran beskrivs nedan utefter litteratur samt intervjuer med operatörer, tekniker och ledningspersonal. Dessa var:

- Ny och förbättrad avionikmod
 - Möjlighet att landa och starta på kortbanesystem
 - Bättre sväng och jaktstridsprestanda
 - Reversering samt bättre lågfartsprestanda vid landning.
- Bränslesnålare, främst på lägre höjder men gav generellt systemet större möjlighet att operera längre ut i nationens gränsområden
- Målinmätningssystemet och presentationsmöjligheterna för piloten förbättrades avsevärt
- Dopplerradar
 - Kunde anfalla ovanifrån, (35 bara underifrån i radarprincip.)
- Vapen
 - Kunde slå mot flera mål
 - Kunde slå på och av låsningen

⁶⁰ System 37 Viggen – Information sammanställd inom Försvarsdepartementet, s. 43

⁶¹ Hall, Å. & Widfeldt, B. Svenska vingar – Svenska militära flygplan och helikoptrar. Specialupplaga. Air Historic Research AB, Nässjö (1999) s. 106-107

Wennerholm, B. Fjärde flygvapnet i världen? – Doktrinytvecklingen i det svenska flygvapnet i försvarsbesluten 1942 – 1958. Underlag, beslut och genomförande i nationellt och internationellt perspektiv. Första upplagan. FOKK 8. (2006) s. 63-72

- Längre räckvidder på vapensystemen
- 35 robotarna gick på batteri. När 35 piloterna startade dem behövde de uppvärmning och kunde inte ”kylas” ned igen och var således tvungna att avfyras eller aldrig avfyras.
- Jaktlänken
 - Kunde operera grupp utom synhåll för varandra/draken behövde ögonkontakt
 - Kunde operera som reläer till exempelvis trasiga radarstationer samt operera som självständiga enheter och eller grupper med egen radartäckning.
 - Tack vare länken kunde antalet flygplan täcka större område att försvara vid eventuella anfall från annan aktör mot Sverige.
 - Enkelt kunde de nya JA37orna operera i större enheter tack vara sambandet och den förbättrade kommunikationen.
- JA37 hade förmågan att eskortera och skydda andra enheter vilket draken inte kunde.
- Mörkerförmåga utvecklades, J35 hade ett litet horisontgyro medan JA37 hade full mörkerkapacitet samt bättre och säkrare instrumentering.
- Headup display på JA37. Vilket innebär, bättre instrumentavläsningsmöjligheter och piloten blir mindre belastad.

Enligt operatörerna var det ingen som funderade över om huruvida en taktikutveckling skett. Teknikens påverkan av taktiken beskrivs som en funktion av de olika nya förmågorna tekniken medfört samt på vilka sätt piloterna valt att använda dem. Piloterna i intervjun beskriver på vilka sätt JA37 utkonkurrerade J35F på samtliga plan för att slutligen konstatera att en JA37 ensam i ett jaktstridsförfarande skulle utmanövrera två stycken J35F Draken system.⁶²

Efter analysen av JA37 och dess föregångare, framgår efter tolkning att JA37 är ett system som består av en stor kvalitativ och kvantitativ införsel av teknik vilket innebär att hypotesen bestyrks. Detta innebär att den teoretiska faktorn stämmer överens med fallets strukturella beskaffenhet. Faktorn som beskriver den första delen av orsakssambandet och därigenom det första steget i Öhrns teori anses som stärkt utifrån fallet JA37.

⁶² Danielsson. Gruppintervju.

4.2.2 Den andra faktorn

- *Beskrivs den taktiska verksamheten av JA37 piloterna/teknikerna/ledningen samt av litteraturen som ett nytt taktiskt ramverk eller som en integrering i det gamla taktiska ramverket för J35F? Vilka uppgifter var de som skulle lösas inom den nya ramen för insatsorganisationen och verksamheten?*

Under litteraturstudierna fann författaren tecken som antydde hur ett nytt taktiskt ramverk hade uteblivit och således aldrig existerat. Det fanns däremot fortsatta spår som visade en planerad skillnad som kan exemplifieras av det nya användandet av kortbanesystemet vilka J35 Draken inte kunde landa på samt samverka med det utvecklade strilsystemet som JA37 använde med framgång.⁶³ Det visade sig att det behövdes intervjuer som besvarade denna faktors påståenden. Under besök hos operatörer, tekniker och samtal med ledningspersonal beskrivs den väg JA37 tagit från att ha integrerats i flygvapnets operativa verksamhet till dess att systemet varit fullt taktiskt utvecklat.

Inledningsvis beskriver respondenterna hur det nya flygplanet JA37 började användas då det under sin inledande tid började flyga i samma ramverk som Draken under många år hade utvecklat. Piloterna såg inga problem i användandet och de kände sig inte heller låsta då de under sina operativa övningstillfällen alltid fick tillfällen att utveckla och använda sina förmågor - under säkra former, på nya sätt. En miljö som respondenterna beskriver nödvändig för att en taktisk utveckling skall ske.⁶⁴

I stort beskrev respondenterna skeendet av den förändrade taktiken som en synergi av samarbetet mellan ingenjörerna på SAAB, flygplanets operatörer och tekniker. JA37 fortsatte i den taktiska ramen där J35F slutade för att fortsätta taktikutveckling som tidigare ägt rum utefter systemet och dess nya förmågor som beskrivits ovan.⁶⁵

Efter att ha studerat omständigheterna visade delar av undersökningen att det inte förelåg ett förberett taktiskt ramverk vilket innebar att systemet integrerades i det redan befintliga taktiska ramverket dock med ett resultat av en tydlig taktikutveckling.

Vidare beskriver som tidigare nämnts att intervjuen med stabspersonal samt andra litterära studier visar på att det funnits en tanke med införandet och en planerad idé om hur den skulle

⁶³ Danielsson. Gruppintervju.

Pettersson. Telefonintervju.

⁶⁴ Danielsson. Gruppintervju.

⁶⁵ Ibid.

användas. Exempel som tas upp är bassystemet samt strilutvecklingen vilka är klara stöttepelare i JA37:s införande i den operativa verksamheten i flygvapnet. Den *andra faktorn* är således ur dessa två slutsatser ifrågasatt, vilket tyder på att en revidering av Öhrns teori kan bli nödvändig i ett senare skede.

4.2.3 Den tredje faktorn

- *Fanns det någon tanke i dessa (flygvapnet, försvarsmakten, regeringen) organisationers arbeten som visar spår av medveten taktikutveckling?*

Den taktiska hotbilden förändrades under denna period då införandet av JA37 var tänkt att inkorporeras i flygvapenorganisationen. Hotet från *andra nationer* blev större vilket innebar att ett beslut på regeringsnivå om ersättning för att möta detta var nödvändigt. I den empiriska bakgrunden beskrivs försvarsdepartementets alternativa lösningar på hotbildsbemötandet och anpassningen till den.⁶⁶ Utefter resonemanget ovan kan författaren anta att en medveten taktikutveckling på strategisk nivå föreligger vid införandet av system JA37.

Fortsatt i försvarsdepartementets utläggning av problemlösandet av teknik- och taktikbristen diskuterades den nya tekniken. Den beskrivs därefter i propositionen som övertagande av huvudsakliga ansvaret för det *defensiva luftförsvaret*⁶⁷. Bedömandet av försvarsberedningen grundar sina argument i att J35F inte kunde möta de mer avancerade motståndarna vilket innebar att ett nytt system krävdes. En medveten utveckling startade då med hänseende att anförskaffa system JA37 vilket kunde ske på ett par olika sätt som beskrivs i den empiriska bakgrunden. Den äldre tekniken J35F:s nya uppgift blev tillsvidare att avvisa kränkningar i en neutralitetssituation samt ingripa mot mindre kvalificerade fiender i en krigssituation.⁶⁸ Ur den empiriska prövningens synpunkt har en medveten organisation kommit fram till på vilket sätt den skall använda en teknik vilket tyder på att den teoretiska faktorn fortsatt inte kan falsifieras på denna punkt.

Vidare analys skildrar den medvetna taktikutvecklingen ur ett flygvapenperspektiv. Under införandet av JA37 fanns en organisation i flygvapnet som kallades för TU37. Denna delorganisation verkade som en assisterande funktion för de operativa divisionerna med en

⁶⁶ *System 37 Viggen – Information sammanställd inom Försvarsdepartementet*, s.41-46

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Ibid.

teknikprövande och taktikanpassande åtgärdsfunktion.⁶⁹ Fortsatt på lägre enhetsnivå fanns en grundinstruktionsbok som förklarade de uppgifter förbanden var tänkta att lösa samt en viss nivå av hur det taktiska agerandet skulle tillämpas. Vid en analys av den medvetna taktikutvecklingen förklarades det utifrån intervjun hur divisionerna själva ”snickrade på kammaren” med intentionen att förbättra och utveckla taktiken och den verksamhet som skulle försvara nationen.⁷⁰

Utefter det operationaliserade påståendet, *om vägen banades fri för den nya tekniken?* finns inga spår utifrån den givna litteraturen som bevisar att den inte gjorde det. I korthet beordrade organisationen omskolningar och divisioner tilldelades det nya flygplanet för att sedan utbilda och agera med det i ett nationellt försvar. Fortsatt låg uppgiften att hävda Sveriges territoriella integritet och suveränitet i huvudfokus där flygvapnets jaktförmåga som beskrivits innan hade fått den uppgiften, att primärt avlägsna lufthot och skydda Sveriges gränser.⁷¹

⁶⁹ Danielsson. Gruppintervju.

⁷⁰ Ibid.

⁷¹ Ibid.

5 Analys

5.1 Inledande återknytning

I den inledande delen av uppsatsen redogjordes det för vilka problem och vilket syfte som uppsatsens utformning skulle avhandla och utgå ifrån. Valet av metod och teori gjordes för att passa det som skulle presenteras och i den avslutande delen av studien, det som skulle prövas. Syftet med uppsatsen var att pröva Öhrns teori på fallet system 37, för att verifiera om den implementerade tekniken har påverkat det taktiska beteendet och på så vis kontrollera om Öhrns teori är generell och har förklaringskraft även på detta fall.

Med avsikt att nå syftet med uppsatsen bröts det ner till frågeställningar som under studiens gång skulle besvaras för att nå undersökningens mål. I frågeställningen ställdes tre frågor. Inledningsvis frågade sig författaren om det taktiska uppträdandet i fallet förändrats eller om agerandet av enhetssystemen bedömts som konstant. Detta presenterades huvudsakligen i den empiriska bakgrunden och prövningen då faktorerna utefter operationaliseringen redogjordes för. Inledningsvis presenterades de förmågor som fanns innan införandet av JA37. Därefter sammanfattades detta med de förmågor som tillfördes med den nya tekniken. Slutligen i den andra frågeställningen som skildrar huruvida det var System 37 som låg bakom den taktiska förändringen eller inte, besvarades även det i kapitlen beskrivna ovan. Intervjuer samt litteraturstudier ligger där till grund för författarens slutliga antagande om att det var JA37, dess operatörer, ledningsorganisation, tekniker och ingenjörer som förändrade taktiken genom sitt samarbete.

5.2 Diskussion

5.2.1 Frågeställning 1 och 2

Vid en sammanfattning av de två första frågorna kan författaren konstatera att det inledningsvis ur ett metodologiskt perspektiv konkret svarats på genom operationaliseringen av Öhrns teori samt behandlingen av denna i empirikapitlet. Operationaliseringsprocessen gjordes på grund av att säkerställa att rätt sak undersöktes vilket tyder på hög validitet och reliabilitet i studien. Vidare bedöms orsakssambandet och förklaringskraften som hög då frågeställningarna och de teoretiska påståendena är relativt lika i arbetet.

Slutligen var uppsatsens mål att besvara ytterligare en fråga. Hur förhåller sig den generella teorin skapad av Erik Öhrn, i fallet system 37? Detta redogörs för i en avslutande diskussion nedan vilket avslutningsvis mynnar ut i ett konstaterande av, eller förändring av, Öhrns teori.

5.2.2 Frågeställning 3

Som tidigare beskrivits är Öhrns teori uppbyggd utav tre faktorer. Under denna rubrik kommer faktorerna att bemötas av den empiriska prövningen och i en avslutande diskussion antingen falsifieras eller verifieras utifrån det orsakssamband som finns, delvis mellan teorin och faktorerna men i huvudsak mellan de operationaliserade påståendena.

Faktor 1

Inledningsvis skildras den första faktorn ur teorin som beskriver hur ett större tekniskt system och inte en enskild teknisk förändring krävs då en taktikutveckling eftersträvas. I operationaliseringen av faktorn togs därefter påståendet om kvalitativ och kvantitativ mängd fram som undersökningsenhet. Utefter den empiriska prövningen av påståendet visade det sig att fallet JA37 hade en tydlig koppling med påståendet om kvalitativ och kvantitativ mängd. Detta indikerar att både fallet som helhet och studien visar på att ett högt orsakssamband och förklaringsfaktor för påståendet förekommer och kunde således utefter den poppianska metoden verifiera den första teoretiska faktorn.

Faktor 2

Den andra faktorn i Öhrns teori beskriver hur en ny taktisk ram skall vara förberedd vid en teknisk införsel så att tekniken kan integreras och användas direkt i det nya ramverket. Framförallt hävdar faktorn hur det aldrig skall implementeras ny teknik i en tidigare taktisk ram då det ger en utebliven effekt av taktikutveckling. Då den taktiska utvecklingen av fallet JA37 är bekräftat i empirin kan författarens nästa påstående bli intressant. Utefter de spår som funnits i den kvalitativa textanalysen samt av intervjuer med operatörer och tekniker på JA37 samt J35F har det visat sig att en sådan ram inte fullt ut förberetts, då en taktikförändring ändå skett blir följdfrågan: vad var det istället som gav påverkan till denna taktikutveckling?

Som beskrivits i den empiriska bakgrunden och prövningen konstaterade operatörerna av JA37 hur de initialt i systemets karriär använde det i samma taktiska ram som de flugit J35F. Här skiljer sig Öhrns teori från författarens beskrivningar då taktikutvecklingen skedde på ett annat sätt. Taktikutvecklingen skedde delvis genom samarbete, kommunikation och prövande metoder. Ingenjörer från SAAB arbetade tillsammans med piloter och tekniker med

utvecklingen av att komma fram till det nya sättet att använda de nya förmågorna JA37 medförde.

Vid ytterligare undersökning kom författaren till insikt om att det fanns spår i litteraturen, beskrivet i empirin, som tyder på att det fanns tankar om hur en taktisk ram var förberedd för tekniken. Ett exempel är hur det nya bassystemet anpassat nya kortbanor vilka inte J35F Draken kunde landa på. Projektet med att bygga ut banorna beskrevs i intervju med ledingspersonal som ett stort projekt vilket även stärker faktorn om medveten taktisk utveckling. Den empiriska bakgrunden beskriver JA37 Viggens korta start- och landningssträcka vilket är ett tydligt tecken på att även Öhrns teoretiska faktor om en taktisk ram fanns med i utvecklingsprocessen. Fortsatt under samma punkt kan utvecklingen av strilsystemet knytas till en förberedande åtgärd till det taktiska ramverket den nya tekniken skulle tillsättas i.

Sammanfattningsvis kan inte den andra faktorn falsifieras fullt ut efter den empiriska prövningen och får därmed en ifrågasättande roll. Det som däremot är säreget i denna studie är att fallet JA37:s taktiska utveckling kan beskrivas på ett nytt sätt. Därför är den teoretiska faktorn inte helt falsifierad utan kommer att i den avslutande delen att bli omarbetad för att på ett bättre sätt passa till fallet JA37:s taktikutvecklingsprocess.

Faktor 3

Avslutningsvis har den sista faktorn ur Öhrns teori presenterats, förklarats, operationaliserats, undersökts och slutligen analyserats. Öhrns faktor beskriver hur organisationen inom vilket tekniken implementeras ska ha en förutsättning för att bedriva en medveten taktikutveckling. Utefter den empiriska bakgrunden och undersökningen har författaren skildrat det operationaliserade påståendet mot fallet med syfte att studera ifall det funnits några tecken på att en medveten taktikutveckling ägt rum i organisationens led. Utefter de litterära och muntliga källorna bedömer författaren att Öhrns teori speglar fallet JA37 då orsakssamband tydligt kan utvisas. Fortsatt finns inga tecken på att det inte skett någon taktikutveckling vilket innebär att det inte sker någon falsifiering av det teoretiska påståendet.

Öhrns teori bedöms som generell vilket har påverkat denna studie genom att en operationalisering varit tvungen till att göras. Författaren hävdar att förändringen i processen operationalisering var så pass liten att orsakssambandet inte skall ha påverkats märkbart vilket innebär att denna studie kan rikta kritik mot Öhrns teori.

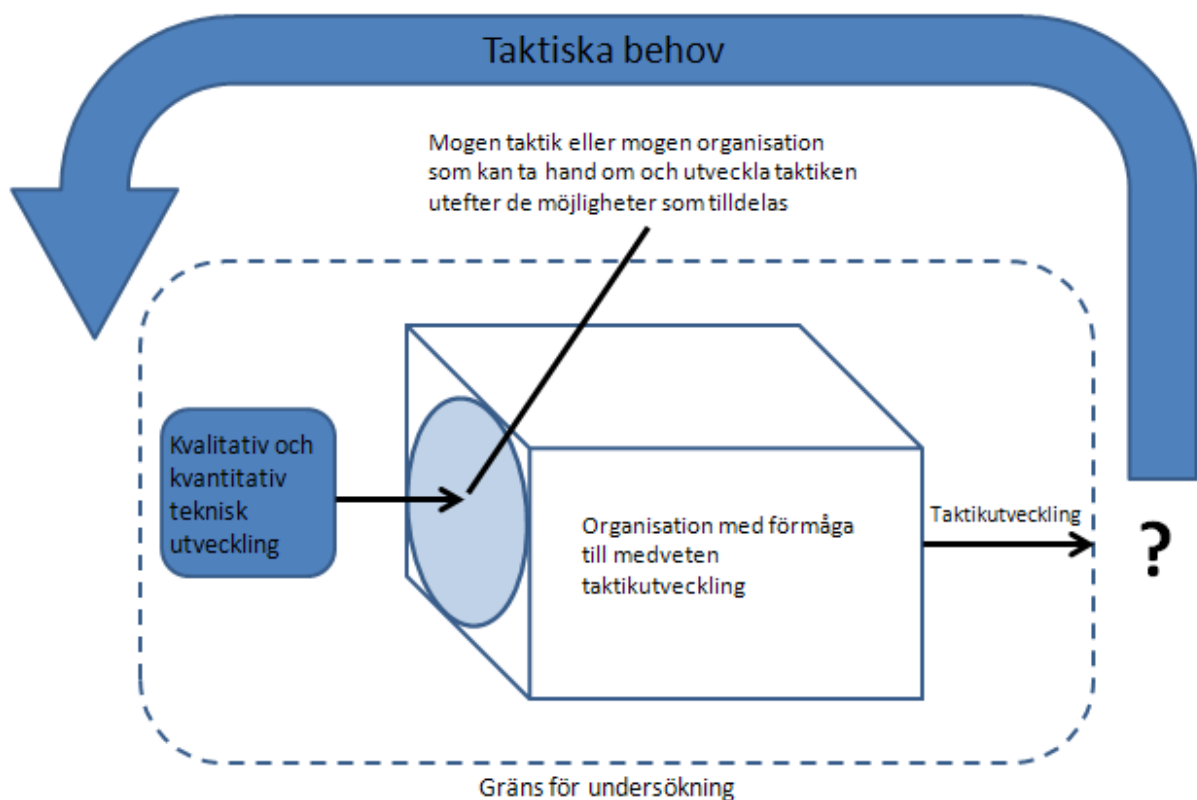
6 Slutsats

6.1 Författarens version av Öhrns teori

Sammanfattningsvis efter den avslutande diskussionen har författaren valt att stärka Öhrns första och tredje faktor. Fortsatt har faktor nummer två blivit omarbetad då den inte ansågs tillräckligt generell och kunde täcka fallet JA37. Faktor nummer två som behandlade den taktiska ramen har inte blivit falsifierad, men däremot har den blivit utvecklad och ser nu ut på följande sätt:

En teknik kan antingen bli implementerad i en för tekniken planerad taktisk ram. Den kan likaså implementeras i en för tidigare teknik, taktisk ram, men skall då inneha goda förutsättningar att inom organisationen tillsammans med organisationen utvecklas över tid med syfte att nå en slutlig taktisk anpassning för tekniken.

Den omarbetade illustrativa beskrivningen ser ut som följer.



Förändringen i figuren beskriver flygvapnets organisationsarbetsätt och hur de tillsammans klarat av att utvecklas i ett avseende som inte Öhrn identifierat. Organisationen har tillsammans de förutsättningar och det arbetsklimat som krävs för att genomföra en liknande process och utveckla ett taktiskt beteende från en delvis äldre taktisk ram. Den stora

förändringen av teorin är hur taktikförändring systematiskt skedde efter införandet av den nya tekniken.

Modellen skiljer sig från Öhrns teori genom att ny teknik får stärkta möjligheter att förändra taktik. Fortsatt beskrivs den utvecklade modellen som en mer verklighetsförankrad teori, eftersom den har genomgått en popperiansk falsifieringsprocess.

6.2 Vidare forskning

Den omreviderade teoretiska modellen i denna uppsats bör prövas vidare då den av naturliga skäl, behandlad inom ramen för en C-uppsats, inte är fullt komplett. Vidare forskning uppmanas att på varierande sätt granska resultatet av denna studie. Med avsikt att undersöka modellens verklighetsförankring bör den inledningsvis ställas mot Öhrns teori i en ny fallstudie. Resultatet av en sådan studie bidrar med utvecklade motiveringar till kunskapsområdet. Studien kan därefter metodologiskt reproduceras, exempelvis med källmaterial som denna studie inte disponerade – ur flygstabens hemliga arkiv för att kontrollera resultatet. Vidare är studien först i sin vapengren med att studera Öhrns teori. Det bör tillkomma ytterligare granskingar med nya fall från flygvapnet. Ett konkret och intressant fall är robot 98 Iris-T. Fallet kan tolkas som en enskild teknisk förändring vilket utmanar teorin. Samtidigt om det visar sig att det skett en taktisk förändring blir det än mer intressant då Öhrns och författarens teori beskriver motsatsen. Syftet med den vidare forskningen är att kontrollera resultatet och slutsatserna av denna studie och vidare skapa en mer sanningsenlig bild av verkligheten.

Avslutningsvis vid granskandet av de litterära texterna samt utefter den information intervjuerna medgav har det uppmärksamats att ytterligare faktorer kan komma att påverka tekniken och taktikens orsakssamband. Ett exempel är hur en nations förändrade hotbild snabbt kan tvinga en stat till att drastiskt förändra ett beteende eller att utveckla en ny teknik. Vad är drivande där? Hur påverkar detta modellen beskriven i denna studie?

7 Referenslista

7.1 Litteratur

Andersson, L. *Fienden i öster! – Svenskt jaktflyg under kalla kriget*. Upplaga 1:1. Svenskt Militärhistoriskt Biblioteks Förlag, (2012)

Annerfalk, A. *Flygvapnet 1926 – 1996 – Från Dronten till Gripen*. Specialupplaga. Aviatic Förlag.

Bell, E. & Bryman, A. *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Upplaga 1:2. Liber AB, Malmö (2011)

Biddle, S. *Military Power – Explaining Victory and Defeat in Modern Battle*. Upplaga 5. Princeton University Press (2004)

Dörfer, I. *System 37 Viggen - Arms Technology and the Domestication of Glory*. Esselte stadium, Stockholm (1973)

Esaiasson, P. et al. *Metodpraktikan – Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Upplaga 3:4. Norstedts Juridik AB, Stockholm (2007)

Hall, Å. & Widfeldt, B. *Svenska vingar – Svenska militära flygplan och helikoptrar*. Specialupplaga. Air Historic Research AB, Nässjö (1999)

Holmberg, H. *Att läsa Karl Popper*. Upplaga 1:1. Timbro Förlag (1983)

Johannessen, A & Tuft, P.A. *Introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. Upplaga 1:3. Liber AB, Malmö (2003)

System 37 Viggen – Information sammanställd inom Förvarsdepartementet. Centralförbundet Folk och Försvar. (1972)

Trost, J. *Kvalitativa intervjuer*. Upplaga 4:1. Studentlitteratur AB, Lund (2010)

Wennerholm, B. *Fjärde flygvapnet i världen? – Doktrinytvecklingen i det svenska flygvapnet i försvarsbesluten 1942 – 1958. Underlag, beslut och genomförande i nationellt och internationellt perspektiv*. Första upplagan. FOKK 8. (2006)

Wennerholm, B. *Snabbare, högre och starkare? - Avvägningsfrågor om luftstridskrafterna under det kalla kriget, vittnesseminarium luftstridskrafterna*. Publikation (FOKK) 3. Axel Abrahamsons Tryckeri AB, Karlskrona (2005)

7.2 Tidsskrifter

Jackson, P. `SAAB 37 Viggen – Svenska Flygvapnet – The Swedish Air Force`. *World Air Power Journal*, vol. 13. Aerospace Publishing Ltd (1993, 1994)

7.3 Avhandlingar & rapporter

Gribbe, J. *JA 37: Pilot och system*. Transkript av ett vittnesseminarium vid Tekniska museet, Stockholm. 2007-12-11.

Kung, N. *Teknik kontra Taktik – Hur påverkar de varandra?*. Krigsvetenskap fortsättningskurs självständigt arbete, 2009-06-30.

Lamke, T. *Teknik eller taktik – om framgång i den maritima arenan*. C-uppsats, 2007-02-16.

Pettersson, T. *Med invasion i sikte – En beskrivning och analys av flygvapnets luftoperativa doktrin 1958-1966*. Stockholms universitet. Magisteruppsats, VT-08.

Söderqvist, H. *Robotsystem 15:s påverkan på den svenska ytstridstaktiken*. Självständigt arbete krigsvetenskap, 2011-06-10.

Öhrn, E. *Teknikens påverkan på taktikutvecklingen inom de marina stridskrafterna – ett försök till teori*. Självständigt arbete krigsvetenskap, 2011-03-27.

7.4 Muntliga källor

Danielsson, H., Forsberg, C., Malmberg, L., Schults. Gruppintervju, Uppsala fbs (F16) 2013-05-03

Hedberg, P. Intervju, flygskolan 2012-04-29

Pettersson, T. Telefonintervju, flygvapnets taktiska stab 2013-05-07