

Kostnadseffektiv drift av Forsvaret

Teoretisk fundament

Sverre Ruud Kvalvik og Espen Berg-Knutsen

Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)

9. mars 2009

FFI-rapport 2009/00305

1061

P: ISBN 978-82-464-1543-7

E: ISBN 978-82-464-1544-4

Emneord

Kostnadseffektivisering

Skalafordeler

Læringseffekter

Synergier

Transaksjonskostnader

Godkjent av

Espen Skjelland

Forskningsjef

Jan Erik Torp

Avdelingssjef

Sammen drag

St.prp. nr. 48 (2007–2008) slår fast at *Forsvarssektoren må innrettes slik at den operative virksomheten understøttes på en best mulig måte. Samtidig må driften være helhetlig, rasjonell og effektiv*. Helhetlig, rasjonell og effektiv kan oversettes til det som i økonomiske termer betegnes som kostnadseffektiv innretning. Hensikten med denne rapporten er å etablere en felles forståelse av hvordan kostnadseffektivisering kan skje og hvilke premisser som må ligge til grunn for at slike gevinster kan forventes realisert.

I en kostnadseffektiv organisasjon foregår per definisjon produksjonen med den minste ressursbruken som er nødvendig for å fremstille en vare eller tjeneste. Hvor kostnadseffektivt Forsvaret er i dag, og størrelsen på kostnadseffektiviseringspotensialet, er blant temaene i rapporten. Mangelen på outputmål og sammenlignbare aktiviteter gjør det vanskelig å vurdere slike forhold på et aggregert nivå. På lavere nivåer i organisasjonen vil man imidlertid på en rekke områder ha grunnlag for å sammenligne aktivitet og kostnad, og dermed kostnadseffektiviteten. Her vil produktivitetsanalyser kunne brukes til enten å kartlegge egen enhets utvikling over tid, eller til å sammenligne flere enheter. En slik analyse vil kunne avdekke mulige områder for kostnadseffektivisering.

Virkemiddelapparatet knyttet til kostnadseffektiviseringen begrenser seg i hovedsak til fire faktorer: Skalafordeler, læringseffekter, synergigevinster og organisasjonsspesifikke forhold. *Skalafordeler* omfatter gevinsten som oppstår ved økt produksjon av like varer eller tjenester, blant annet som følge av at faste kostnader kan fordeles på flere enheter. *Læringseffekter* dekker gevinsten ved at organisasjonen og dens medarbeidere blir stadig dyktigere for hver gang en operasjon gjennomføres. *Synergigevinster* er reduserte kostnader som følge av at beslektede, men ikke like, oppgaver kan utføres sammen. Bedre utnyttelse av en felles verkstedshall dersom to ulike avdelinger samlokaliseres, er et eksempel på dette. *Organisasjonsspesifikke forhold* er en samlepost for det som ikke lar seg forklare direkte ved hjelp av økonomiske modeller, og omfatter blant annet insentiv- og styringssystemer og organisasjonskultur. Ytterligere én faktor har betydning i kostnadseffektiviseringsarbeidet; *transaksjonskostnader*. Denne kan defineres som kostnaden ved å drive et økonomisk system.

Det totale kostnadseffektiviseringspotensialet i Forsvaret ved bruk av disse virkemidlene er stort. Hvor mye av dette potensialet som kan realiseres vil blant annet avhenge av hvor stort handlingsrom det er for endring av organisasjonen. Alle de nevnte virkemidlene vil kunne gi betydningsfulle bidrag til kostnadseffektiviseringen av Forsvaret, men gevinstene fra lærings-effekter og forbedring av organisasjonsspesifikke forhold vil trolig være størst. Dette skyldes bl.a. at disse områdene tradisjonelt har fått mindre oppmerksomhet enn uttak av skala- og synergigevinster i effektiviseringsarbeidet.

Summary

The White Paper for the Norwegian Armed Forces, St.prp. nr. 48 (2007–2008), asserts that the Defence Sector needs to be organized in a way of providing best possible support for operations. At the same time, the support functions must be run in an efficient, lean and comprehensive manner. In economical terms, efficient, lean and comprehensive corresponds to cost-efficiency. It is the intention of this report to establish a common understanding of how the Defence can be made more cost-efficient, and what the preconditions are for a cost efficiency process to be successful.

Per definition, a cost-efficient organization produces its goods or services with the smallest amount of input necessary. How cost-efficient the Defence is and the size of the potential cost savings, are amongst the issues addressed in this report. The lack of measures of output and comparable activities at the aggregated level complicates this analysis. At lower levels in the organization there will, however, be a number of areas where costs and activity can be compared, and subsequently cost-efficiency can be derived. At this level a productivity analysis can be used to map a unit's development over time, or to compare several units' productivity. These kinds of analysis can reveal potential areas where cost-efficiency may be improved.

The range of tools at hand related to improving cost-efficiency is limited to four factors: Economies of scale, learning effects, economies of scope, and organizational specific effects.

Economies of scale are gains arising from increased production of goods or services, due to among other factors distribution of fixed costs to an increasing number of units. *Learning effects* are related to the fact the individuals and organizations gain experience by each repetition of a task. *Economies of scope* are cost reductions originating from use of a joint resource in production of different, but related products or services. *Organizational specific effects* can be characterized as everything that can not be explained directly by using economic models, and include among other effects incentive- and management systems and organizational culture. There is a further factor that will affect cost-efficiency of an organization; *transaction costs*. These can be defined as the cost related to running an economic system.

By utilizing these tools, the total cost savings potential of the Defence can be substantial. How much of this potential that may be realized will among other factors depend on the leeway for change of the organization. All the tools in question will be able to provide significant contributions to the cost-efficiency improvement efforts, with the gains from learning effects and organizational specific effects likely to be the largest. This is partly due to the fact that these areas traditionally have received less attention than economies of scale and scope in the Defence.

Innhold

	Forord	7
1	Kostnadseffektiv drift av Forsvaret	9
1.1	Bakgrunn og hensikt	9
1.2	Tilnærming	9
1.3	Fokusområder	12
2	Kostnadseffektivitet	14
2.1	Definisjon	14
2.2	Teknologisk framgang	15
2.3	Kostnadseffektivitet i Forsvaret	15
2.4	Analysemetoder	17
2.5	Virkemidler	19
3	Skalafordeler	21
3.1	Definisjon	21
3.2	Fordeling av faste kostnader på flere enheter	23
3.3	Gevinster fra spesialisering og arbeidsdeling	24
4	Læringseffekter	25
4.1	Definisjon	25
4.2	Læring i produksjon og tjenesteyting	25
4.3	Bestemmende faktorer for læringskurverater	28
4.3.1	Kontinuitet i arbeidsoppgaver	28
4.3.2	Spillover mellom virksomheter og produkter	29
4.3.3	Hukommelse	30
4.3.4	Standardisering og oppgavekompleksitet	30
4.3.5	Kapitalintensitet	31
4.4	Sammenheng mellom skalafordeler og læringseffekter	31
4.5	Implikasjoner for organisasjonsdesign	34
5	Synergieffekter	36
5.1	Definisjon	36
5.2	Betydningen av synergieffekter	37
5.3	Regneeksempel på stordriftsfordeler	38
6	Organisasjonsspesifikke forhold	40
6.1	Definisjon	40
6.2	Organisasjonskultur	40

6.3	Kulturelle dimensjoner	42
6.4	Insentiv- og styringssystemer	43
6.5	Betydningen av organisasjonsspesifikke forhold	45
7	Transaksjonskostnader	46
7.1	Definisjon	46
7.2	Moralsk risiko og prinsipal-agentproblemer	48
7.3	Transaksjonsspesifikke driftsmidler	49
7.4	Implikasjoner for horisontal samhandel og bortsetting av virksomhet	49
7.5	Implikasjoner for insentivstrukturer	51
7.6	Implikasjoner for personelldisponering	52
8	Kostnadseffektiviseringspotensialet	54
8.1	Størrelse og handlingsrom	54
8.2	Valg av virkemidler	57
8.3	Realisering av kostnadseffektiviseringspotensialet	59
8.3.1	Omstilling	60
8.4	Eksempel på begrensende faktorer	60
8.4.1	Sikkerhetspolitiske vurderinger	61
8.4.2	Operasjonelle vurderinger	62
8.4.3	Personellpolitiske vurderinger	62
8.4.4	Samlet vurdering	63
9	Oppsummering	64
9.1	Mulige tiltak	65
9.2	Videre arbeid	66
	Referanser	67

Forord

Prosjekt KOSTER II ved FFI har som formål å bidra til en mer kostnadseffektiv drift av Forsvaret. Prosjektets oppdragsgiver er Forsvarsdepartementet (FD), og to sentrale oppgaver er støtte til Forsvarets langtidsplanlegging og utarbeidelse av forslag til kostnadseffektiviserende tiltak. Som en del av dette har prosjektet fått i oppdrag å etablere et teoretisk fundament for å finne frem til mer kostnadseffektive driftsløsninger i Forsvaret.

Denne rapporten dokumenterer mål, metode og virkemidler for kostnadseffektivisering. Hensikten med rapporten er å drøfte hvordan effektivisering kan skje og hvilke premisser som må ligge til grunn for at slike gevinster kan forventes realisert. Spesielt ønsker vi å peke på grunner for hvorfor Forsvaret bør innrettes på en kostnadseffektiv måte og hvilke virkemidler som er tilgjengelige i dette arbeidet. Rapporten vil kunne danne et utgangspunkt for eventuelt å etablere et tydeligere rammeverk for innrettingen av Forsvaret der effektiviseringsgevinster lettere kan realiseres.

Rapporten tar for seg det teoretiske fundamentet for kostnadseffektivisering; skalafordeler, læringskurver og synergier. Deretter gjennomgås organisasjonsspesifikke forhold som påvirker kostnadseffektiviseringen, og transaksjonskostnader forbundet med ulike organisasjonsformer. Avslutningsvis drøftes ulike faktorerens betydning for kostnadseffektiviseringspotensialet i Forsvaret, og mulige framgangsmåter for å realisere dette potensialet.

Målgruppen for rapporten er personell i FD, Forsvaret og FFI som arbeider med Forsvarets langtidsplanlegging.

1 Kostnadseffektiv drift av Forsvaret

1.1 Bakgrunn og hensikt

Den fremtidige utviklingen av forsvarssektoren vil i henhold til St.prp. nr. 48 (2007–2008) skje gjennom et mer kontinuerlig strategisk og langsiktig utviklingsarbeid. Som basis for planleggingen er det fra Forsvarsdepartementets side ønskelig å fastsette mål for Forsvarets virksomhet gjennom utarbeidelsen av planer for utviklingen innen sentrale områder. Driften av Forsvaret er ett av disse områdene. Historisk har driftssiden blitt oppfattet som en konsekvens av valgene man har tatt for den operative strukturen, og strategisk nivå's fokus på området har vært begrenset. Med stadig økende effektiviseringspress som følge av nye oppgaver og stramme økonomiske rammer har imidlertid tiltak for kostnadseffektivisering av hele forsvarssektoren, inkludert driftssiden, blitt et sentralt mål.

St.prp. nr. 48 (2007–2008) slår fast at *Forsvarssektoren må innrettes slik at den operative virksomheten understøttes på en best mulig måte. Samtidig må driften være helhetlig, rasjonell og effektiv* (kapittel 7.1). Den siste setningen er en sentral presisering av målsettingen for driften av Forsvaret. Helhetlig, rasjonell og effektiv kan oversettes til det som vi i økonomiske termer betegner som kostnadseffektiv innretning. Begrepet har en helt konkret betydning som vi vil komme tilbake til.

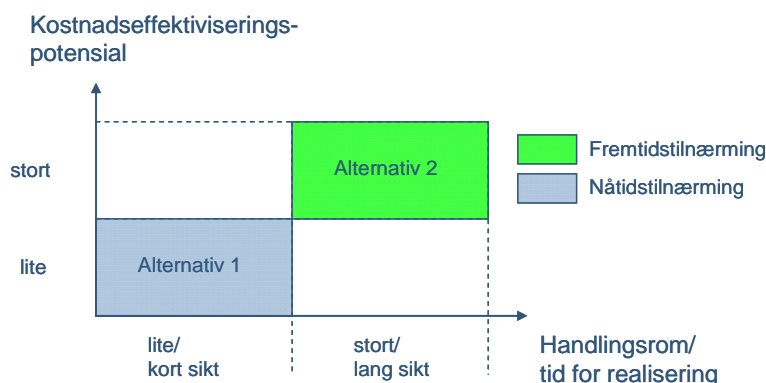
Den implisitte målsettingen med en kostnadseffektiv innretning av driften er å sikre at en størst mulig del av Forsvarets ressurser kan frigjøres til operativ virksomhet og materiellinvesteringer. Militærfaglig utredning 2003 (MFU 03) la til grunn at ressursfordelingen mellom operativ virksomhet og støtte/logistikk skulle endres fra 40:60 til 60:40¹. Senere har den operative betydningen av en velfungerende og tilstrekkelig logistikk- og støttevirksomhet flyttet fokuset vekk fra denne typen måltall.

1.2 Tilnærming

Det gjennomføres hvert år en rekke tiltak i Forsvaret for å forbedre organisasjonen og dens ytelse. Tiltakene kan hver for seg virke fornuftige og tilsynelatende gi kostnadmessige gevinster. Paradoksalt nok kan imidlertid slike tiltak ha en gjensidig nøytraliserende virkning, f.eks. hvis ulike dimensjoner vektlegges forskjellig. En felles plattform og tilnærming til arbeidet med å kostnadseffektivisere Forsvaret er dermed svært viktig.

Det kan tenkes flere mulige tilnærminger til kostnadseffektivisering i Forsvaret. To av disse er skissert i figur 1.1.

¹ Jf. foredrag av daværende forsvarssjef Sigurd Frisvold i Oslo Militære Samfund, 8. desember 2003.

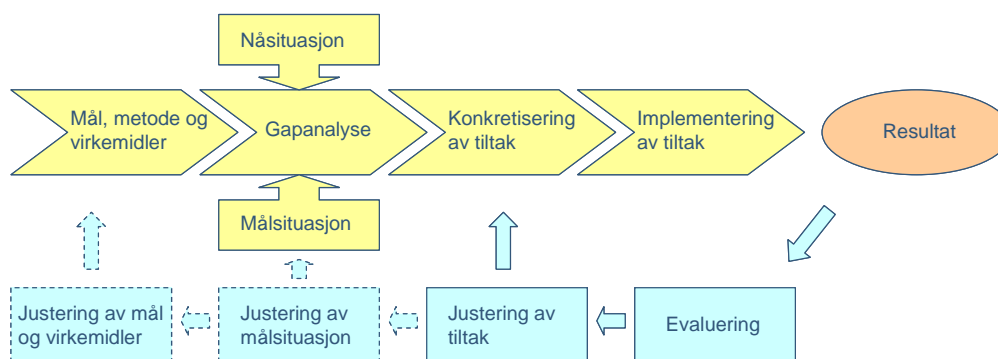


Figur 1.1 Tilnærminger i kostnadseffektiviseringsarbeidet.

Alternativ 1 er å ta utgangspunkt i dagens organisasjon og søke å forbedre de enkelte prosessene. Innenfor dette alternativet vil det være mulig å følge 'minste motstands vei' og fokusere på lett tilgjengelige potensialer hvor handlingsrommet for endring oppfattes som størst, og tidsperspektivet for gevinstoppnåelse er kortest. Fordelen med alternativ 1 er rask gevinstrealisering. Ulempen er at ulike tiltak kan virke nøytraliserende på hverandre dersom de ikke er en del av en helhetlig tilnærming til kostnadseffektivisering. Det vil også kunne være forhold av mer fundamental karakter i dagens organisasjonsform som vanskeliggjør realisering av det fulle effektiviseringspotensialet.

Alternativ 2 tar utgangspunkt i beskrivelsen av en fremtidig optimal organisasjon. Alle tiltak som iverksettes vil deretter være skritt på veien mot en slik organisasjon. Dette vil sikre en helhetlig tilnærming, mens ulempen vil være en større grad av usikkerhet knyttet til realisering av kortsiktige gevinster. I den grad den fremtidige optimale organisasjonen vil kunne være gjenstand for hyppig endring, f.eks. som følge av endrede sikkerhetspolitiske prioriteringer, vil man også kunne ende opp med et bevegelig mål og stadige retningsskifter i effektiviseringsarbeidet.

Felles for begge alternativene er at man ønsker å forbedre dagens organisasjon, altså nåsituasjonen. Målbildet, eller målsituasjonen, beskriver den fremtidige organisasjonen man ønsker å etablere, enten på kort eller lang sikt. Etablering av et omforent målbilde for organisasjonen er et sentralt skritt på veien fra målsettingen om kostnadseffektiv innretting av driften til gjennomføring av tiltak som støtter opp under dette, som skissert i figur 1.2.



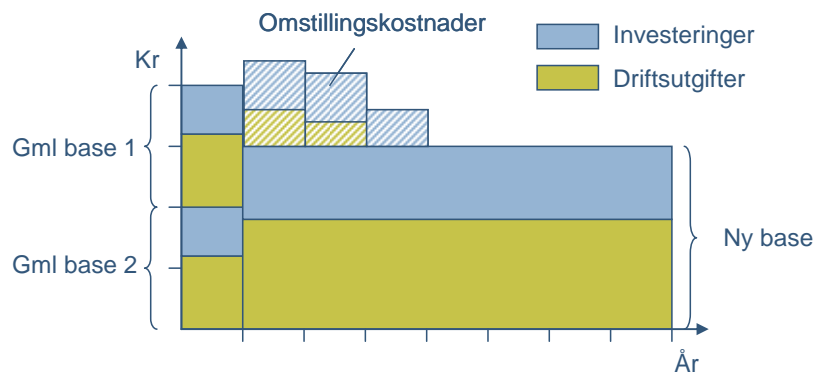
Figur 1.2 Kostnadseffektiviseringsprosessen.

Kostnadseffektiviseringsprosessen kan beskrives i fem trinn:

Trinn 1 – Mål, metode og virkemidler. Hensikten med kostnadseffektivisering klargjøres, og omfang og innhold avgrenses. Det legges vekt på å fremskaffe et godt teoretisk grunnlag for forståelse av mekanismene bak kostnadseffektivisering. Tilgjengelige virkemidler gjennomgås og anslag for mulig effektiviseringspotensial angis. Det tilstrebes å angi fokusområder av spesiell interesse og relevans for Forsvaret. Denne rapporten utgjør det teoretiske fundamentet for trinn 1.

Trinn 2 – Gapanalyse. Dette trinnet holder dagens situasjon opp mot det fremtidige målbildet for organisasjonen. Gapanalysen kartlegger utfordringer og vurderer alternative løsninger basert på virkemidlene som er drøftet på trinn 1. Kostnadseffektiviseringspotensial og mulig tidsramme for realisering av dette anslås. I den utstrekning økonomiske forhold står i motsetning til andre mål tilstrebes det å kvantifisere konsekvensen av ulike løsninger.

Trinn 3 – Konkretisering av tiltak. Dette trinnet tar fram de konkrete tiltakene som vil føre Forsvaret i retning av målbildet. På dette trinnet er det også sentralt å vurdere hvordan tiltakene skal gjennomføres på en best mulig måte, dvs med et minimalt spill av ressurser. For mange tilsynelatende gode tiltak de senere årene har den forutsatte gevinsten uteblitt eller blitt forsinket som følge av store omstillingskostnader, som vist i figur 1.3. Dette kan skape et likviditetsproblem i organisasjonen, slik vi har sett gjennom flere omstillingsrunder det siste tiåret. Dersom det også viser seg at organisasjonens ytelse går ned i omstillingsperioden, trekker dette kostnadseffektivitetsregnestykket ytterligere ned.



Figur 1.3 Omstillingskostnader gjør at langsiktig gunstige tiltak på kort sikt kan føre til lavere kostnadseffektivitet.

Trinn 4 – Implementering. Etter at beslutning om tiltak er tatt vil fokus rettes mot en effektiv implementering og oppfølging av tiltaket. Dette inkluderer en detaljert plan med forankring av tiltaket, forberedelser og støtte til gjennomføring av tiltaket i organisasjonen. Det er sentralt her at intensjonen bak tiltaket blir fulgt, og mekanismer for å kvalitetssikre dette bør etableres. En minimering av kostnader og produktivitetstap i omstillingsperioden, som nevnt under trinn 3, må også følges nøye opp.

Trinn 5 – Evaluering og justering. Tiltakene evalueres fortløpende, og eventuelle justeringer av den til den hver tids foreliggende tiltaksplan gjennomføres basert på erfaringene. Ved behov for mer fundamentale endringer av innretningen kan det hende at det må etableres et nytt målbilde, og eventuelt foretas justeringer av metode og virkemidler.

1.3 Fokusområder

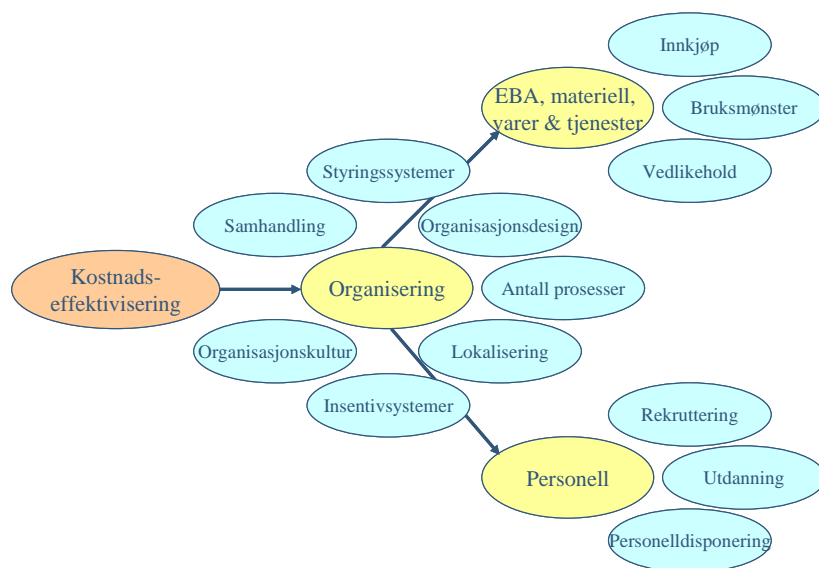
Et naturlig utgangspunkt for kostnadseffektiviseringsarbeidet i Forsvaret er å starte med målsettingen om at den operative virksomheten skal understøttes på en best mulig måte, underforstått at resten av organisasjonen må tilpasse seg den operative virksomhets behov. Dette betyr ikke at den operative virksomheten skal fredes i effektiviseringsarbeidet. Vår påstand, eller utgangshypotese, er at det eksisterer kostnadseffektiviseringspotensial innen alle objekter² og virksomhetsområder³ i Forsvaret. Det vil imidlertid kunne være forskjeller i virkemidlene som skal benyttes i de ulike virksomhetene. Eksempelvis vil økt utnyttelse av læringseffekter kunne være sentralt i operative enheter, mens det innen vedlikehold sannsynligvis fortsatt kan være rom for uttak av skala- og synergigevinster.

I samfunnsøkonomisk sammenheng kan effektivitet deles mellom ytre og indre effektivitet, mellom å gjøre de riktige tingene og å gjøre tingene riktig, hevder Førstund og Kittelsen (2001). For kostnadseffektiviseringsarbeidets del vil det være den indre effektiviteten, altså i hvilken grad produksjonen eller aktiviteten foregår ved minst mulig bruk av ressurser, som vil være det sentrale. I dette ligger det at beslutningen om *hva* Forsvaret faktisk skal gjøre er utenfor arbeidets mandat. Men også innen denne definisjonen er det rom for tolkning. Er Forsvarets baser bare et middel for å produsere operative styrker, eller et mål i seg selv? Og er det greit å legge ned et operativt strukturelement fordi man mener et annet kan løse oppgaven godt nok? Begrepet indre effektivitet omfatter dermed ikke bare ukontroversielle forhold.

Kostnadseffektivisering innebærer en reduksjon i bruken av ressurser som er nødvendig for å produsere en vare eller tjeneste. Ressursene er i denne sammenheng kapital og arbeidskraft, som for Forsvarets del kan formuleres som personell, eiendom, bygg og anlegg (EBA), materiell, varer og tjenester. Det er innenfor sammensettingen av disse vi kan finne mulighetsrommet for kostnadseffektivisering. En rekke beslektede områder kan avledes fra disse, som vist i figur 1.4. Organiseringen av disse vil dermed være det sentrale fokusområdet i kostnadseffektiviseringsarbeidet. I tillegg til spørsmålet om hvordan virksomheten fysisk skal organiseres, er det også interessant å se på hva som bidrar til at organisasjonens ressurser, spesielt personellet, fungerer optimalt.

² Hæren, Sjøforsvaret, Luftforsvaret, Heimevernet, Felles etc.

³ Ledelse, operativ virksomhet, styrkeproduksjon og logistikk-/støttevirksomhet.



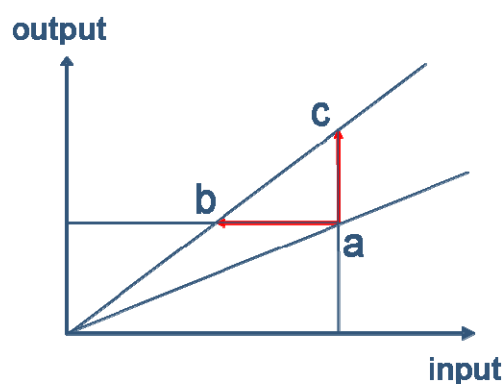
Figur 1.4 Fokusområder for kostnadseffektivisering. Figuren er ikke uttømmende.

Kostnadseffektiviseringsarbeidet vil omfatte forhold knyttet til Forsvarets organisatoriske struktur, de enkelte delprosesser innen og mellom ulike avdelinger, og ressurser som personell, materiell, varer og tjenester. Hvilke hovedretningslinjer skal gjelde mht. organisasjonsformer, hvordan bør samhandlingen mellom avdelinger og enkeltpersoner være, hvor bør baser ligge og hvem skal ha ansvar for hva, er eksempler på problemstillinger som vil være aktuelle.

2 Kostnadseffektivitet

2.1 Definisjon

Begrepet kostnadseffektivitet handler om å minimere ressursbruken for å nå et oppgitt mål. Sagt på en annen måte; hvor mye kunne organisasjonen spart gitt dagens produksjon. Farrell (1957) kaller dette faktorbesparende teknisk effektivitet. Man kunne også tenkt seg at organisasjonen klarte å øke produksjonen innenfor de gitte ressursrammene. Dette kalles produksjonsøkende teknisk effektivitet. Dersom dette i neste omgang muliggjør en reduksjon i både produksjon og innsatsfaktorer vil dette også kunne oppfattes som kostnadseffektivitet (se figur 2.1).



Figur 2.1 Kostnadseffektivitet (faktorbesparende teknisk effektivitet) er definert som å bevege seg fra a til b i figuren. Produksjonsøkende teknisk effektivitet er definert som å bevege seg fra a til c.

Kostnadseffektivisering vil dermed primært være tiltak som fører til at man beveger seg på linjen fra a til b i figuren. Dersom en forflytning fra a til c i neste omgang muliggjør en forflytning til b, gjennom f. eks. nedskalering av virksomheten, vil dette også kunne oppfattes som kostnadseffektivisering.

Produktivitet og effektivitet

Det er ulike tolkninger som gjøres av disse begrepene. I mikroøkonomisk sammenheng gjelder:

$$\text{Produktivitet} = \text{Produksjon} / \text{Ressursbruk}$$

$$\text{Effektivitet} = \text{Faktisk produktivitet} / \text{Best mulig produktivitet}$$

Kostnadseffektivisering beskriver tiltak som reduserer ressursbruken for den gitte produksjonen, og dermed øker produktiviteten. Når man har redusert ressursbruken til det absolutte minimum som kreves for den gitte produksjon, er man kostnadseffektiv.

2.2 Teknologisk framgang

En enhets produktivitet vil kunne forbedres over tid. Overført til økonomien som helhet, vil produktivitetsvekst kunne føre til økt økonomisk velstand. I makroøkonomisk teori beskrives økonomisk vekst som en funksjon av tre faktorer⁴:

1. Arbeidskraft – antall individer tilgjengelig for arbeid.
2. Kapital – EBA, materiell og varer.
3. Teknologi – kunnskapen om hvordan arbeidskraft og kapital kan benyttes til å produsere varer og tjenester.

Økning av disse faktorene leder til økonomisk vekst. Teknologisk framgang vil føre til en mer effektiv utnyttelse av arbeidskraft og kapital, og kan i denne sammenheng defineres som produktivitetsvekst. Hvor stor produksjon som kan oppnås i en økonomi, kan beskrives som

$$Y = A F(N, K)$$

Likning 2.1 Produksjonsfunksjonen for en økonomi. Output (Y) er en funksjon av produktivitet (A), arbeidskraft (N) og kapital (K).

A er et mål på den totale produktiviteten. Dersom A vokser med én prosent, betyr det at økonomiens totale produksjon vil øke med én prosent, gitt samme innsats av arbeidskraft og kapital.

Teknologisk framgang, eller produktivitetsvekst, er en hovedforutsetning for kostnadseffektivisering. Teknologisk framgang kan grovt sett materialiseres i to former:

1. Teknologisk framgang som muliggjør *produktforbedringer*.
2. Teknologisk framgang som muliggjør *prosessforbedringer*.

Et eksempel på produktforbedring er større harddisk og bedre prosessor i en computer. Med prosessforbedring menes mer effektiv organisering av arbeidet, gjennom f.eks. mer hensiktsmessig arbeidsdeling, erstatning av manuelt arbeid med maskiner, eller lignende. Både nye og mer avanserte maskiner, og bedret anvendelse av kompetansen hos individene i organisasjonen vil dermed kunne karakteriseres som teknologisk framgang. Uten framgang på i hvert fall ett av disse områdene, vil ikke kostnadseffektivisering være mulig.

2.3 Kostnadseffektivitet i Forsvaret

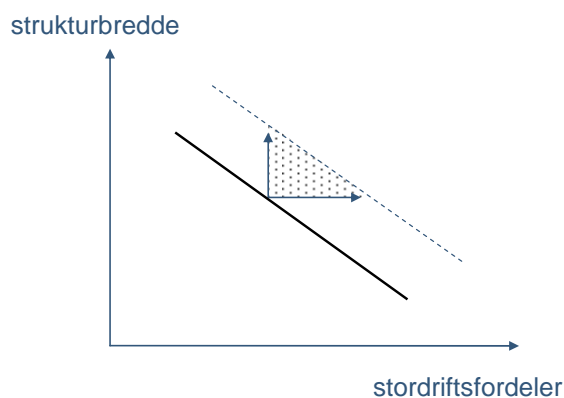
I teorien er kostnadseffektivitetsbegrepet relativt enkelt å forholde seg til. I praksis er også ressursene, eller innsatsfaktorene om man vil, greie å definere. Som oftest er dette årsverk eller kapital, som begge kan kvantifiseres i et kronebeløp. For Forsvaret oppstår imidlertid utfordringene når en skal sette ord på, og ikke minst kvantifisere, produktet som fremstilles. Dette gjelder spesielt på aggregerte nivåer. Det finnes i dag ingen objektive og fullt ut dekkende

⁴ Se for eksempel Hall & Taylor (1991).

målemetoder for dette, og de subjektive oppfatningene spriker til dels mye. Eksempelvis kan en operativ undervannsbåt oppfattes å være alt fra evnen til å senke et skip, på lik linje med et hvilket som helst annet stridsmiddel, til en langt høyere avskrekkende evne som forhindrer en motstander fra å bevege seg fritt til havs.

Av denne grunn er det komplisert å definere hva kostnadseffektivitet er for Forsvaret på overordnet nivå. På den ene siden vet vi at det er store kostnader knyttet til å operere en stor portefølje av systemer som er nødvendige for å ha et såkalt balansert forsvar med et stort antall kapabiliteter. Luftforsvarets totale kostnader per flytime vil f.eks. kunne reduseres dramatisk dersom alle ressursene ble samlet om kampflyvåpenet. På den andre siden ville tapet av kapabiliteter som luftovervåking, lufttransport, luftvern etc. redusere verdien av Luftforsvarets produkt. Marginalnyttens av flere kampfly ville med andre ord ikke oppveid det føyte marginaltapet av de øvrige kapabilitetene.

I mangel på gode og kvantifiserbare, objektive mål for forsvarsevne vil det derfor i Forsvarets kostnadseffektiviseringsprosess være nødvendig med stadige avveininger. På den ene siden har vi de rent økonomiske vurderingene som er enkle å kvantifisere, og på den andre siden de operative og sikkerhetspolitiske vurderingene som ofte er subjektive og vanskelig å kvantifisere. I tillegg vil det også kunne være nødvendig å ta hensyn til andre forhold som personellpolitiske og distriktspolitiske vurderinger. I mange sammenhenger vil det oppstå et dilemma mellom økonomi og hensynet til andre forhold som vist i figur 2.2.



Figur 2.2 Kostnadseffektivisering vil ofte innebære en avveining mellom økonomi (stordriftsfordeler) og andre forhold (strukturbredde).

Det er en motsetning mellom det å opprettholde en bred struktur og mulighetene til å ta ut stordriftsfordeler. Antallet strukturelementer innen hver klasse vil naturlig nok bli mindre dersom man opprettholder mange klasser. Det vil imidlertid være feil å konkludere med at en stor strukturbredde ikke kan være kostnadseffektiv. Hvis evnen til luftovervåking er helt avgjørende for strukturen, hjelper det ikke om man har uendelig mange stridsvogner. Kostnaden knyttet til fremskaffelse av luftovervåkingskapabiliteten er da akseptabel nesten uansett nivå. Alle punkter langs den heltrukne linjen i figur 2.2 kan ut i fra ulike preferanser for strukturbredde således sies å være like kostnadseffektive løsninger.

Kostnadseffektivisering kan fremstilles som et skift utover av kurven i figur 2.2 som gjør Forsvaret i stand til å beholde strukturens bredde og samtidig gjør den billigere gjennom uttak av stordriftsfordeler (faktorbesparende effektivitet). Alternativt kunne de frigitte midlene benyttes til å øke strukturens bredde, med samme grad av utnyttelse av stordriftsfordeler (produksjonsøkende effektivitet).

Det antas at sammenhengen beskrevet i figuren er gyldig uansett nivå i organisasjonen, slik at eksempelvis vedlikeholdsprosessene i Forsvaret vil kunne stå overfor samme dilemma. Til tross for at alle punkter langs den heltrukne linjen kan være kostnadseffektive vil det ofte være et handlingsrom der man kan søke å unngå dupliserende elementer og prosesser. Det antas at dette i stadig større grad gjør seg gjeldende jo lenger ned i organisasjonen en kommer⁵. På lavere nivåer vil det for en rekke aktiviteter også være lettere å finne gode objektive mål og dermed enklere å gjennomføre gode produktivets- og kostnadseffektivitetsmålinger.

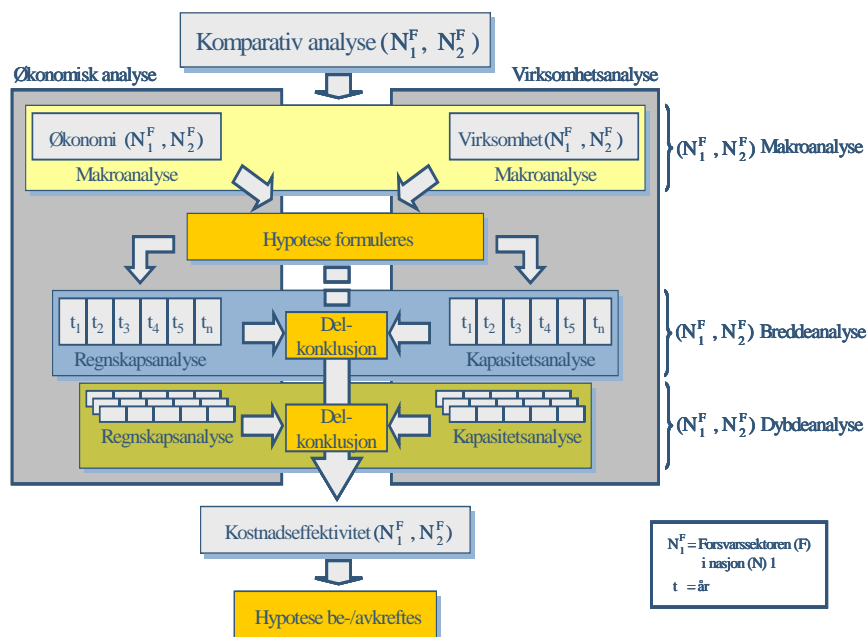
2.4 Analysemetoder

Hvor kostnadseffektivt er Forsvaret, og hvor stort er kostnadseffektiviseringspotensialet? Mangelen på outputmål og sammenlignbare aktiviteter gjør det vanskelig å besvare disse spørsmålene på aggregert nivå. På lavere nivåer i organisasjonen vil man imidlertid på en rekke områder ha grunnlag for å sammenligne aktivitet og kostnad, og dermed kostnadseffektiviteten. Sammenlignbare aktiviteter, enten i egen organisasjon eller eksternt, er en nøkkel for å kunne gjennomføre kostnadseffektivitetsanalyser. Det finnes flere metoder for slike analyser, alt fra omfattende komparative studier av to eller flere organisasjoner, til bedriftsinterne sammenligninger på detaljnivå. I prinsippet er grunnlaget for alle analysene enten

- kartlegging av egen enhets utvikling over tid, eller
- sammenligning av flere enheter som har (tilnærmet) lik input og output.

Komparative studier av hele forsvarsstrukturer kan gjennomføres, men er meget tid- og ressurskrevende. Her sammenlignes i prinsippet hele aktiviteten i to organisasjoner fra oppgaver og mål, via oppbygging og innhold, til ressursbruk og aktivitet. I forbindelse med gjennomføring av studien 'Komparativ analyse av de danske og norske forsvar', FD (2005) (DK-NO-studien), ble det utarbeidet en modell for hvordan komparative analyser kunne gjennomføres. Modellen har to hoveddeler; en økonomisk analyse og en virksomhetsanalyse. Den har en top-down-tilnærming hvor man starter med en overordnet analyse på makronivå for å etablere en utgangshypotese og avklare graden av sammenlignbarhet for organisasjonene totalt sett. Neste trinn er en omfattende analyse i full bredde av organisasjonenes ressursbruk (input) og aktivitet (output) over tid. Spesielt interessante områder, f.eks. der det er direkte sammenlignbar aktivitet eller tilsynelatende store avvik i forholdet mellom ressursbruk og aktivitet, analyseres nærmere i en dybdeanalyse. Basert på bredde- og dybdeanalysene konkluderes det med hvilken organisasjon som har høyest kostnadseffektivitet. Figur 2.3 viser oppbyggingen av modellen.

⁵ På toppnivå i Forsvaret finnes eksempelvis bare én logistikkorganisasjon, mens det nederst i organisasjonen finnes en stor mengde mekanikere med samme bakgrunn og arbeidsoppgaver.



Figur 2.3 Modell for komparativ analyse av forsvarssektoren i to land.

Komparativ analyse av ulike lands forsvar har, jamfør DK-NO-studien, gitt interessante resultater. FFI leder også en NATO-gruppe med deltagere fra Norge, Sverige, Nederland, UK, Canada, Italia og Bulgaria som i 2009 vil ferdigstille en sammenligning av kostnadseffektiviteten i forsvarssektoren i disse landene⁶.

Benchmarking er et annet begrep som benyttes i måling av kostnadseffektivitet. Alt fra omfattende sammenligninger av land til enkle sammenligninger av enkeltprosesser i ulike enheter kan passe inn i dette. I prinsippet dreier dette seg om samme type vurderinger som nevnt over; en sammenligning av flere enheters input og output. Hensikten er å kartlegge avvik, slik at den mest kostnadseffektive prosessen i neste omgang kan etterlignes.

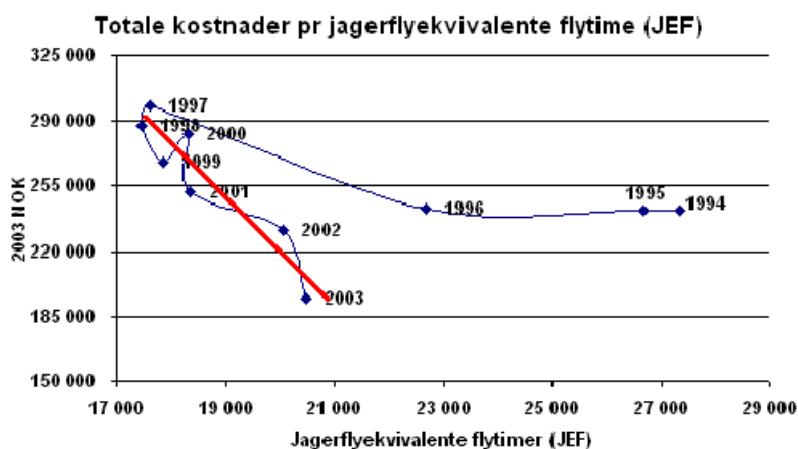
Data Envelopment Analysis (DEA) er en av flere metoder for å bestemme mulighetsrommet for produksjonsfronten for en gruppe enheter. Produksjonsfronten angir den mest effektive ressursbruken blant enhetene og vil kunne angi hvor stort kostnadseffektiviseringspotensialet er for de øvrige. En benchmarking, eller sammenligningsanalyse, opp mot de dyktigste enhetene vil deretter kunne gi innspill til hvor dette kosteffektiviseringspotensialet kan hentes ut.

Tidsserieanalyse av egen virksomhet er den enkleste, og sannsynligvis mest brukte måten for å analysere kostnadseffektiviteten. Kostnader holdes opp mot output, og utviklingen i dette nøkkeltallet over tid sier noe om kostnadseffektiviteten. For Forsvaret er ressursbruken relativt lett tilgjengelig gjennom regnskapene, og FFI har tidligere gjennomført en rekke analyser basert på Forsvarets regnskaper⁷. Utfordringen er at ressursbruken alene ikke kan si noe om kostnadseffektiviteten. Aktivitetsdata som beskriver Forsvarets produksjon, finnes i form av

⁶ NATO RTO, SAS-063 'Benchmarking Studies and Capability Costing'.

⁷ Blant annet Steder m.fl. (2004).

antall flytimer, seilingstimer, øvingsdøgn osv., og muliggjør innenfor enkelte områder beregning av produktivitetstilveksten. Figur 2.4 viser et eksempel på slike beregninger på aggregert nivå i Luftforsvaret.



Figur 2.4 Eksempel på produktivetsmåling på aggregert nivå. Kilde: FFI.

Imidlertid er det i store deler av organisasjonen hull hvor det ikke foretas eller foreligger aktivitetsmålinger. I noen tilfeller vil det sannsynligvis være umulig å gjøre dette, f.eks. måling av en adjutants eller velferdsoffisers aktivitet. I andre tilfeller har aktivitetsindikatorer blitt etablert, men vist seg å være mangelfulle eller lite dekkende som mål på den totale virksomheten i enheten.

2.5 Virkemidler

Analyser av kostnadseffektiviteten kan gi et bilde av hvor effektivt Forsvaret er og innenfor hvilke områder de største effektiviseringspotensialene finnes. En DEA eller benchmark-analyse sier imidlertid ikke eksplisitt *hvordan* disse potensialene kan utnyttes. DK-NO-studien pekte f.eks. på at til tross for en relativt lik totalstruktur var det en rekke områder hvor kostnadene var høyere i Norge enn i Danmark, bl.a. på driftssiden. Det var imidlertid svært vanskelig å konkretisere tiltak for hvordan gapet opp til Danmarks produktivetsnivå skulle tettes. I en slik situasjon kan man naturligvis prøve å kopiere den beste aktøren i klassen, men for en organisasjon som Forsvaret, hvor store deler av aktiviteten er unik, vil det også være viktig å ha en god forståelse av mekanismene bak kostnadseffektivisering.

Hvordan kan så produkter fremstilles til en lavere kostnad? Virkemiddelapparatet for å kostnadseffektivisere en virksomhet er i prinsippet relativt enkelt. Det viser seg at fire faktorer er avgjørende:

- Skalafordeler (Economies of scale)
- Læringseffekter
- Synergieffekter (Economies of scope)
- Organisasjonsspesifikke forhold

De tre første faktorene er det som med et samlebegrep kalles *stordriftsfordeler*. Gevinsten ved å bli større er den sterkeste effektiviseringsdriveren i både privat og offentlig sektor. Det er ikke tilfeldig at store spesialiserte kjeder, enten det er innen handel, industri eller finans, dominerer forbrukerens hverdag. Stordriftsfordeler kan finnes i egen organisasjon, tas ut i samarbeid med andre (nasjonalt eller internasjonalt), eller oppnås ved å utnytte andres stordriftsfordeler gjennom å sette bort aktivitet til dem (outsourcing).

Skalafordeler omfatter gevinsten som oppstår ved økt produksjon av like varer eller tjenester, blant annet som følge av at faste kostnader kan fordeles på flere enheter. *Læringseffekter* dekker gevinsten ved at organisasjonen og dens medarbeidere blir stadig dyktigere for hver gang en operasjon gjennomføres. *Synergisgevinst* er reduserte kostnader som følge av at beslektede, men ikke like, oppgaver kan utføres sammen. Bedre utnyttelse av en felles verkstedshall dersom to ulike avdelinger samlokaliseres, er et eksempel på dette.

Økonomisk teori forenkler ofte verden ved å si at alle individer med samme bakgrunn er like effektive. *Organisasjonsspesifikke forhold* er en samlepost for det som ikke lar seg forklare direkte ved hjelp av økonomiske modeller. Fysisk tilsynelatende identiske virksomheter, både mht. innsatsfaktorer og aktivitet, kan ha ulik grad av produktivitet. Dette kan skyldes en rekke forhold som motivasjon, evne til læring, insentiv- og styringssystemer osv. som kan gi suboptimal ressursbruk. Disse forholdene kan være vanskelig å forklare og kvantifisere og vil variere fra organisasjon til organisasjon. Vi ser det som viktig å ha dem med i oversikten over virkemidler som et supplement til stordriftsfordelene ettersom de unektelig har stor betydning for sluttresultatet; hvor kostnadseffektiv virksomheten er.

Ytterligere en faktor har betydning i kostnadseffektiviseringsarbeidet. *Transaksjonskostnader* kan defineres som kostnaden ved å drive et økonomisk system. Denne faktoren kan ha påvirkning i både positiv og negativ retning og må tas med i kostnadseffektiviseringsregnestykket. Ved outsourcing vil det eksempelvis oppstå et behov for personell til å håndtere den eksterne leverandøren, med de kostnadene det innebærer. På den annen side kan transaksjonskostnader knyttet til samarbeid mellom to avdelinger reduseres ved en sammenslåing av disse avdelingenes aktiviteter.

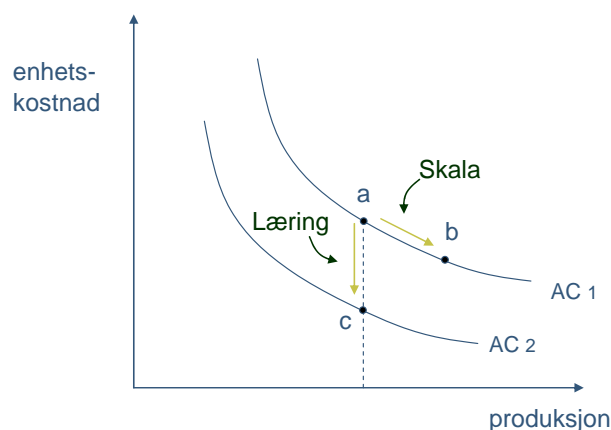
Alle tiltak som fører til kostnadseffektivisering, kan i ytterste konsekvens forklares innenfor disse fem faktorene som vil drøftes nærmere i de neste kapitlene.

3 Skalafordeler

3.1 Definisjon

Stordriftsfordeler omfatter de positive effektene en virksomhet kan oppleve som følge av økt produksjon. Økt produksjon kan skyldes at produksjonstakten økes, eller at den akkumulerte produksjonen øker over tid. Dette skillet beskriver også forskjellen mellom de to begrepene skalafordeler og læringseffekter. Skalafordeler er kostnadsreduksjoner som følge av økt *produksjon per tidsenhet*, mens læringseffekter er kostnadsreduksjoner som følge av økt *akkumulert produksjon*.

Figur 3.1 illustrerer sammenhengen mellom disse to effektene. Kurven AC 1 representerer virksomhetens langsiktige gjennomsnittlige produksjonskostnad. Ved å øke produksjonen beveger virksomheten seg fra punkt *a* til punkt *b*, og reduserer enhetskostnaden. Denne kostnadsreduksjonen vil dermed være en engangseffekt forbundet med økt produksjonsvolum (skalaeffekt). Læringseffekten er her illustrert ved et skift fra AC 1 til AC 2. Slike skift vil kunne foregå over tid, da virksomheten antas å lære så lenge et produkt er i produksjon.



Figur 3.1 Illustrasjon av skalafordeler og læringseffekter. Merk: Skalafordeler antas her å være større enn skalaulempene.

Et kompliserende element i denne sammenheng er koblingen mellom skala og læring. Økt produksjon vil også bidra til at virksomhetens akkumulerte produksjon vokser raskere, og at læringsprosessen kan gå raskere. Skala og læring henger således sammen og bør ikke behandles helt atskilt.

En virksomhet har skalafordeler dersom produksjonskostnadene vokser saktere enn produksjonsvolumet. Eksempelvis vil en da oppleve at en økning av produksjonsvolumet på 100 % medfører en kostnadsøkning på mindre enn 100 %. Mer formelt beskriver vi graden av skalafordeler ved hjelp av en kostnad-produksjonselastisitet, *EC*. *EC* er den prosentvise endringen i total kostnad som følge av en 1 % økning i produksjon. *EC* defineres i likning 3.1.

$$EC = \frac{\Delta C}{C} / \frac{\Delta Q}{Q}$$

Likning 3.1 Kostnad-produksjonselastisitet. C = total kostnad Q = totalt produksjonsmengde.

Her er kostnad-produksjonselastisiteten definert som kvotienten av en brøk med prosentvis kostnadsendring i telleren og prosentvis produksjonsendring i nevneren. Likning 3.1 kan skrives om og relateres til mer kjent kostnadsterminologi:

$$EC = \frac{\Delta C}{\Delta Q} / \frac{C}{Q} = MC/AC$$

Likning 3.2 Kostnad-produksjonselastisiteten uttrykt ved hjelp av grensekostnad (MC) og gjennomsnittskostnad (AC).

Likning 3.2 beskriver sammenhengen mellom marginalkostnaden, gjennomsnittskostnaden og skalafordelene. Dersom marginalkostnaden og gjennomsnittskostnaden er like, er EC lik 1. Det er dermed ingen skalafordeler. Dersom marginalkostnaden derimot er lavere enn gjennomsnittskostnaden, vil EC være lavere enn 1. I det tilfellet vil virksomheten oppleve skalafordeler ved økt produksjon. Virksomheter med lav EC vil da ha relativt lav andel variable kostnader i forhold til de totale produksjonskostnadene, og vice versa. Slike strukturelle forhold ved bedrifter gjenspeiles i størrelsen på aktørene i deres bransjer. I bransjer hvor aktørene har høye andeler faste kostnader, vil det gjerne være få og store aktører, og vice versa.

De viktigste årsakene til skalafordeler er fordeling av virksomhetens faste kostnader på flere produserte enheter, og gevinster fra økt spesialisering og arbeidsdeling i produksjonen. Disse faktorene vil bli nærmere belyst i henholdsvis kapittel 3.2 og 3.3.

Det finnes imidlertid også tilfeller der økt skala ikke gir fordeler. Dersom virksomhetens produksjonskostnader øker med mer enn 100 % ved en dobling av produksjonen, har virksomheten skalaulemper. De viktigste årsakene til skalaulemper er økte kommunikasjonskostnader, lav omstillingsevne, koordineringsproblemer og kapasitetsproblemer.

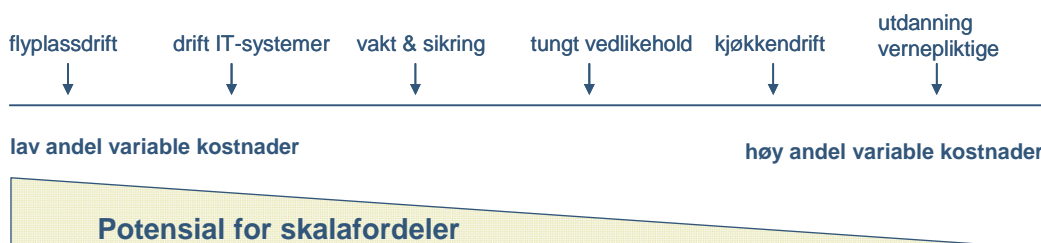
Et viktig aspekt ved utnytting av skalafordeler er kapasitetsbegrensninger. I diskusjonen hittil har vi antatt at kapasitetsbegrensninger ikke påvirker bedriften. I virkeligheten vil dette svært sjelden være tilfelle, og gevinster fra skalafordeler vil kunne høstes stegvis heller enn kontinuerlig. Det vil også kunne være ledig kapasitet innenfor deler av en bedrifts virksomhet som vil kunne utnyttes til en svært lav kostnad. Eksempler på ledig kapasitet i Forsvaret vil kunne være beredskapskapasitet i vedlikeholdsorganisasjonene.

Likeledes kan det være større strukturelle bindinger på kapasiteten til deler av Forsvarets virksomhet som fører til at produksjonen ikke kan økes uten uforholdsmessig store investeringer. Eksempler på dette er en fullt utnyttet fjellhall i et hovedkvarter, full utnyttelse av unikt vedlikeholdspersonell med lang utdanningstid eller for liten tilgang på kompetent arbeidskraft i en investeringsavdeling. Slike kapasitetsgrenser vil føre til reduserte muligheter for å ta ut

skalafordeler og vil være viktige å ta hensyn til. I resten av dette kapittelet vil hovedfokuset være på overordnede sammenhenger og hvordan skalafordeler kan tas ut på lang sikt i Forsvaret. Av rent analytiske hensyn vil det dermed sees bort fra kortsiktige begrensninger knyttet til kapasitetsbeskrankninger og ledig kapasitet i den følgende analysen.

3.2 Fordeling av faste kostnader på flere enheter

Som tidligere nevnt er økt spesialisering og arbeidsdeling samt fordeling av faste kostnader på flere enheter de to viktigste bidragsyterne til skalafordeler. Med faste kostnader menes de kostnadene som påløper ved å produsere et produkt, uansett hvilket produksjonsvolum virksomheten har. Eksempler på slike kostnader kan være utviklingskostnader, EBA-kostnader og maskinkostnader. Microsoft er et kjent eksempel på en bedrift med store skalafordeler. Det er anslått at Microsoft brukte 6 milliarder USD på å utvikle operativsystemet Windows Vista⁸. Siden Microsoft både har solgt, og kommer til å selge svært mange eksemplarer av dette produktet kan de spre utviklingskostnaden over mange enheter. Marginalkostnaden ved å produsere en ekstra enhet er neglisjerbar, mens gjennomsnittkostnaden er relativt stor. Dermed er kostnad-produksjonselastisiteten *EC* svært lav, antakeligvis nær null. Andelen variable kostnader i forhold til de totale kostnadene er svært lav i dette eksempelet. Dersom en skal utnytte skalafordelene, bør en i første rekke fokusere innsatsen på de delene av organisasjonen med lav *EC*, det vil si lav andel variable kostnader. Figur 3.2 illustrerer hvordan en kan rangere deler av Forsvarets virksomhet i henhold til et slikt prinsipp.



Figur 3.2 Virksomheter i Forsvaret med lav og høy andel variable kostnader.

Skalafordelspotensialet er størst i virksomheter med lav andel variable kostnader.

I figuren har vi plassert utvalgte deler av Forsvarets virksomhet langs en akse med stadig stigende andel variable kostnader. Flyplassdrift er et eksempel på et virksomhetsområde med lav andel variable kostnader og dermed stort potensial for uttak av skalafordeler. Dersom den nødvendige infrastrukturen, alt personell og materiell som behøves for å håndtere avganger og ankomster, passasjerer, frakt, sikkerhet og renhold er på plass, vil høyere produksjon i form av flere avganger kun øke kostnadene marginalt. En naturlig konsekvens av dette vil være at antallet flyplasser i Forsvarets egen organisasjon minimeres, enten ved å samlokalisere skvadroner eller ved å samarbeide med sivile flyplasser.

Kostnadsbesparelsene kan i flere tilfeller være svært store. Et enkelt regneeksempel kan illustrere dette: Under Forsvarsstudie 07 ble det vurdert å slå sammen to installasjoner. Disse

⁸ Kilde: Intervju med Bill Gates 10. januar 2007 til www.softpedia.com. Informasjon hentet 24. januar 2009.

installasjonene sysselsatte flere hundre årsverk, og andelen variable kostnader ble vurdert til å være svært lav. Ved å slå dem sammen ble det estimert at en kunne oppnå en besparelse på 31,5 %. De største besparelsene var i støtteavdelinger og blant de vernepliktige⁹.

Et eksempel på et virksomhetsområde med middels andel variable kostnader er tungt vedlikehold. Her er det gjerne behov for store investeringer i bygningsmasse, maskiner og personell med høy kompetanse. Å øke produksjonen vil innenfor visse intervaller kun påvirke kostnaden i liten grad. Ved små økninger i produksjonen vil en kunne øke utnyttelsen av kompetansen og infrastrukturen som allerede er til stede, til en relativt lav kostnad. Men ved større endringer i produksjonskvantum vil bemanningen måtte økes og infrastruktur måtte skaleres tilsvarende opp. Det vil dermed kunne høstes skalagevinster, men ikke i like stort omfang som i virksomheter med svært lav andel variable kostnader.

For virksomheter med midlere andel variable kostnader kan det være gevinster å hente ved slå sammen produksjonsvirksomhetene, ta inn sivile oppdrag eller å sette bort virksomheten til private aktører. Kostnadsbesparelsene vil imidlertid ikke være like store som for virksomhetene med lav andel variable kostnader, og gevinstene bør i større grad vurderes opp mot eventuelle kostnader som for eksempel tap av fleksibilitet, reaksjonsevne og gripbarhet.

Figur 3.2 inkluderer også noen eksempler på virksomhetsområder som har en relativt høy andel variable kostnader. Her er kjøkkendrift og utdanning av vernepliktige nevnt som eksempler. En rekke av de viktigste kostnadskategoriene forbundet med å utdanne vernepliktige er variable; tjenestetillegg, instruktørtimer, transportkostnader, voksenopplæring, forbruk av enkeltmannsmateriell og proviant. Investeringer til og drift av EBA kan også betraktes som en variabel kostnad i denne sammenheng. Noen kostnadskategorier kan også betraktes som faste; vakt og sikring av basen, helse- og velferdstjenester. Dermed vil kostnad-produksjonselastisiteten EC være lavere enn 1, og det vil være skalafordeler. Imidlertid vil skalafordelene være relativt beskjedne i omfang, og i mange tilfeller vil kostnader forbundet med transport, koordinasjon og tap av fleksibilitet helt eller delvis oppveie gevinsten fra tiltak på disse områdene.

3.3 Gevinster fra spesialisering og arbeidsdeling

Et viktig bidrag til reduksjon av kostnader som følge av økt skala, er at virksomhetens størrelse tillater større arbeidsdeling. Ved at hver medarbeider får et mindre spekter av arbeidsoppgaver kan medarbeiderne spesialisere seg i sine oppgaver. Det kanskje mest kjente eksempelet på dette er Henry Fords bruk av samlebånd ved masseproduksjon av den berømte bilmodellen T-Ford. Tidligere var de fleste bilene dyre og håndlagde, men masseproduksjonen av T-Ford førte til at hver arbeider kun fikk én oppgave på samlebåndet og kunne fokusere på et fåtall arbeidsoppgaver. En slik spesialisering fører til at medarbeiderne svært raskt kan bygge opp erfaring og læring, og dermed utføre arbeidsoppgavene mer effektivt. Læringseffekter vil bli omtalt nærmere i neste kapittel. Her nøyer vi oss med å konkludere med at økt skala vil tillate økt arbeidsdeling og dermed økt læring.

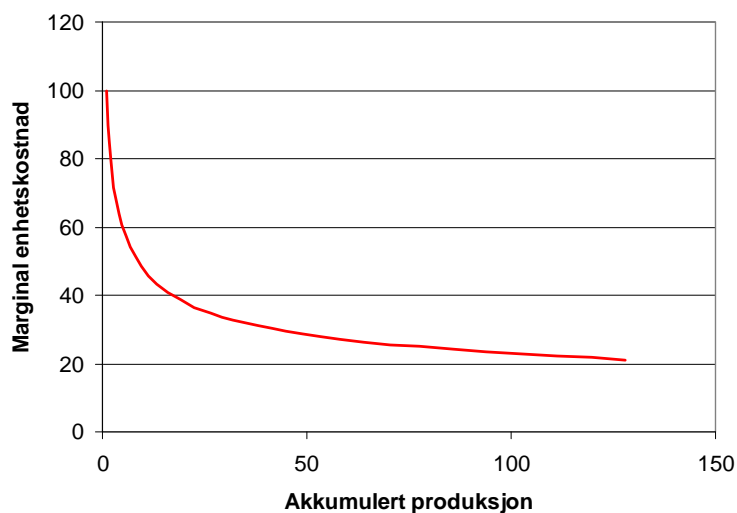
⁹ Kilde: FS 07-grunnlagsarbeider. Det ble besluttet å ikke anbefale tiltaket.

4 Læringseffekter

4.1 Definisjon

At læring som følge av repetisjon foregår på det individuelle plan er et faktum vi alle kan observere i det daglige. At dette også gjelder for organisasjoner, ble blant annet belyst da Wright (1936) observerte at produksjon av fly ble billigere med tiden. For hver gang den akkumulerte produksjonen ble doblet, falt marginalkostnaden med 20 %. Det er dermed tale om læring både på individ- og organisasjonsnivå. Uttrykket læringseffekter benyttes gjerne om begge disse fenomenene, men læring i organisasjoner betegnes gjerne erfaringseffekter. I det følgende vil læringseffekter brukes om både individer og organisasjoner.

Figur 4.1 viser en tenkt læringskurve, hvor marginalkostnaden faller med 20 % for hver gang den akkumulerte produksjonen dobles. Vi sier da at læringskurveraten er 20 %.



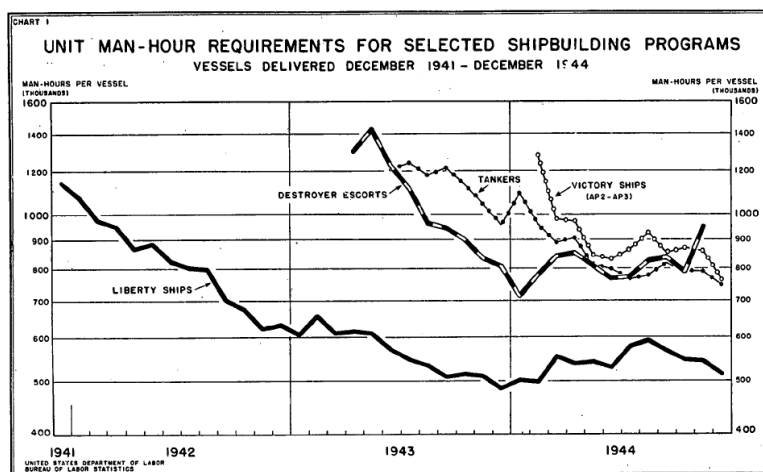
Figur 4.1 Illustrasjon av en læringskurve.

Av figuren fremgår det at de absolutte kostnadsreduksjonene fra en slik funksjon raskt vil avta i styrke. Dermed vil gevinstene fra læring være størst i begynnelsen for så å bli gradvis mindre. Men læringen vil fortsette hele tiden, selv om de absolutte kostnadsreduksjonene blir stadig mindre.

4.2 Læring i produksjon og tjenesteyting

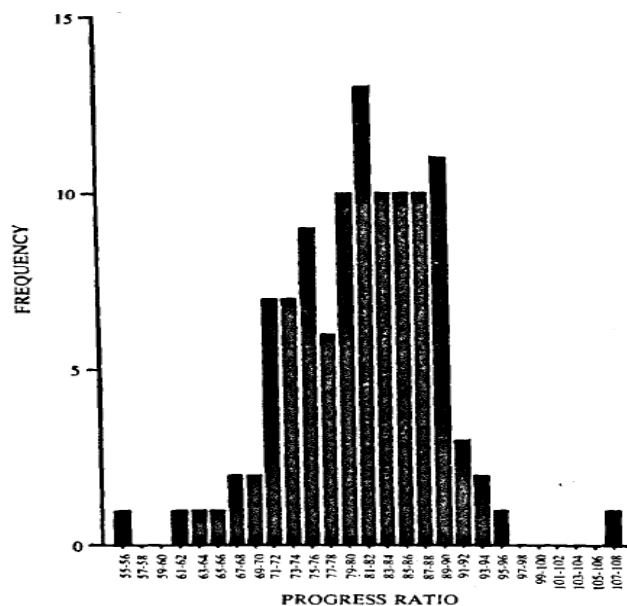
Læringseffekter vil inntreffe etter hvert som virksomheten skaffer seg erfaring med produksjon av produktet. Mye av den omfattende forskningen på dette området har vært rettet inn mot å kvantifisere omfanget av læringen. I tillegg har det vært fokusert på å identifisere hvilke faktorer som driver læringen og hvilke faktorer som eventuelt bidrar til å begrense læringen.

Ved siden av den nevnte forskningen på flyproduksjon på 1930-tallet, er også forskningen på skipsbygging under andre verdenskrig et berømt eksempel i læringskurvelitteraturen. Searle (1945) samlet og analyserte data for blant annet produksjon av transportfartøyer (Liberty- og Victory-klassene), fregatter og tankskip. Figur 4.2 illustrerer antall forbrukte arbeidstimer per fartøy i løpet av krigens gang.



Figur 4.2 Enhetskostnader på fartøyer under andre verdenskrig. Kilde: Searle (1945).

Av figuren ser vi at det var behov for om lag 1,1 millioner arbeidstimer for å framstille et Liberty-fartøy ved inngangen til 1942. Etter kun to år var dette behovet redusert med 54 % til om lag 0,5 millioner arbeidstimer. I gjennomsnitt observerte Searle kostnadsreduksjoner på mellom 16 og 22 % for hver doubling, og støtter dermed opp under Wrights funn på 1930-tallet. Senere bekreftet også Alchian (1963) disse tallene, og fant kostnadsreduksjoner på om lag 20 % for hver doubling av produksjonen. Dutton og Thomas (1984) sammenstilte et stort antall empiriske analyser av læringseffekter i ulike typer produksjonsvirksomheter. Funnene er illustrert i figur 4.3.



Figur 4.3 Fordeling av læringskurverater fra ulike produksjonsvirksomheter. Kilde: Dutton og Thomas (1984).

Av figuren ser vi at besparelsene varierer fra 45 % per dobling til kostnadsøkninger på 7–8 % per dobling. Hovedvekten av observasjonene ligger imidlertid mellom 10 og 30 %. Det kan dermed se ut til at den tidligere omtalte raten på 20 % ikke nødvendigvis er universell, men at utfallsrommet er mye større.

Det er forsket mye på læring i produksjonsvirksomheter, mens langt mindre oppmerksomhet har vært rettet mot tjenesteytende og offentlig virksomhet. For deler av Forsvarets organisasjon vil antakeligvis erfaringene fra produksjonsvirksomhet være relevant, men det er også interessant å se om resultatene kan overføres til aktiviteter som ligner mindre på tradisjonell produksjonsvirksomhet. Chambers og Johnston (2000) undersøkte læringskurvene med dette i tankene. De fant at det er gode grunner til å anta at såkalte back-officefunksjoner i servicevirksomheter kan dra nytte av læringskurver, på grunn av repeterende oppgaver og muligheter for standardisering. Front-deskoppgaver er derimot preget av kundekontakt, og her kan standardisering vise seg vanskeligere. En analogi til front-deskoppgaver for Forsvaret ville være den operative enden. Her skulle standardisering dermed vise seg vanskeligere og læringen være mindre. Likeledes kunne støttefunksjonene i Forsvaret sammenlignes med back-officefunksjoner, og skulle i mange tilfeller kunne gi rom for å ta ut store læringseffekter. En slik generalisering blir for enkel i en kompleks organisasjon som Forsvaret, men analogien vil likevel kunne ha noe for seg.

Andre studier, blant annet Darr m.fl. (1995), har hevdet at servicemedarbeidere i front-desksituasjoner i stor grad opplever learning-by-doing. Læringen kan dermed foregå på det individuelle planet i større grad enn på virksomhetsplanet. For å undersøke hvorvidt læring foregår også på virksomhetsplanet i servicevirksomheter, undersøkte Chambers og Johnston (2000) driftskostnadene i British Airways og en avdeling i et finansielt selskap. British Airways' kontrollerbare kostnader¹⁰ for perioden 1977–1993 ble sammenstilt med akkumulert produksjon, og det ble avdekket læringskurver i størrelsesorden 24–27 %. Avdelingen i det finansielle selskapet i Chamber og Johnstons studie drev hovedsaklig med back-office saksbehandling og hadde lite eller ingen kontakt med eksterne kunder. Dette viste seg å være svært egnet for å utnytte læringseffekter, og en læringsrate på 30 % gjorde seg gjeldende for hver dobling av akkumulert produksjon.

Reis (1991) undersøkte driftskostnadene for 10 forskjellige kjøkken i det amerikanske forsvaret. Det ble konstatert læringskurver for alle kjøkkenene, med rater fra 2 til 15 %. Disse ratene er betydelig lavere enn de tilsvarende for produksjonsbedrifter og reflekterer muligens mindre læring på grunn av bruk av kortidsansatte. Ratene 2 til 15 % er også lavere enn Chambers og Jonstons empiri for læringskurver i servicevirksomheter. Noe forskning er også foretatt omkring læringseffekter i helsevesenet. Edmondson (2003) undersøkte tidsforbruk og mortalitetsrater for en ny operasjonstype for ulike sykehus i USA. Det viste seg at læringen varierte stort mellom sykehusene. I gjennomsnitt falt gjennomføringstiden for en operasjon med 21 % etter 50 operasjoner. Det beste sykehuset klarte imidlertid å realisere en reduksjon i tidsforbruk på 73 %. Dette sykehuset fokuserte på personellmessig kontinuitet og på å institusjonalisere læringen. I

¹⁰ Kapitalkostnader forbundet med flyflåten antas ikke å være kontrollerbare og er trukket ut.

mangel av mer forskning på dette feltet, må en konkludere med at det eksisterer læringseffekter også i servicevirksomheter, men at omfanget er vanskelig å anslå.

4.3 Bestemmende faktorer for læringskurverater

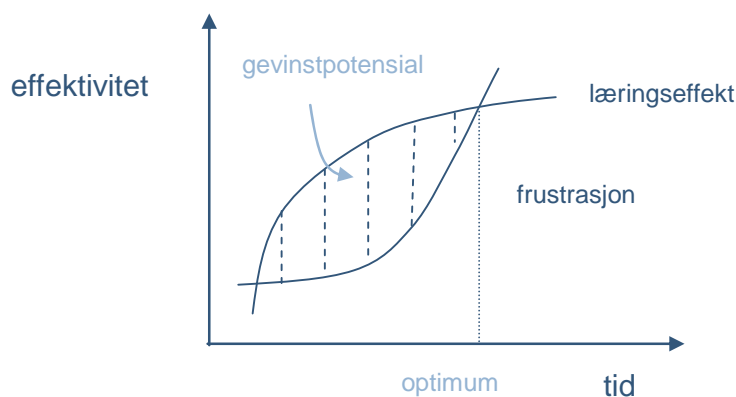
For å kunne identifisere hvilke faktorer som påvirker læringskurven, må vi ta for oss årsaken til at læring skjer:

- a) En oppgave vil være svært tidkrevende de første gangene den utføres. Etter flere repetisjoner vil medarbeideren som utfører oppgaven mestre den og bli raskere.
- b) Kvaliteten og omfanget av opplæringen som gis vil bestemme i hvor stor grad en medarbeider kan dra nytte av tidligere erfaringer.
- c) Etter flere repetisjoner vil produksjonsprosessen kunne struktureres mer optimalt slik at flyten av materialer og produkter går raskere.
- d) Produktdesign vil etter gjentatt testing og produksjon kunne forbedres (lavere toleransegrenser etc.)
- e) Bedre og mer spesialiserte verktøy og maskiner kan utvikles og anskaffes etter hvert som virksomheten opparbeider seg erfaring med produksjonen.

4.3.1 Kontinuitet i arbeidsoppgaver

Punkt a) gir en viktig pekepinn på hvilke faktorer som vil påvirke læring. Dersom de oppgavene en medarbeider må gjennomføre til stadighet utsettes for endringer, vil medarbeideren til en viss grad måtte gå tilbake på læringskurven for hver gang oppgavene endres. Avhengig av hvor omfattende endringene er, vil medarbeideren måtte 'gå tilbake til start'. Et eksempel vil være yrkestilsatte offiserer i Forsvaret. Det er ikke uvanlig å rotere med få års mellomrom mellom stillinger hvor den forrige stillingen har liten eller ingen overføringsverdi til den neste, for eksempel fra å være befal ved en operativ avdeling til å jobbe med budsjett og regnskap. Mange av de evnene og ferdighetene offiseren tilegnet seg i den forrige stillingen vil da være verdiløse, og han / hun må bygge opp ny kompetanse. Et mindre drastisk eksempel på manglende kontinuitet i arbeidsoppgaver vil være en avdeling som utfører tungt vedlikehold på pansrede kjøretøyer. Dersom kjøretøyet fases ut og erstattes med en modell fra en annen produsent, vil erfaringene med modellen fra den opprinnelige produsenten kun ha begrenset verdi.

Forsvaret bør dermed innrette seg slik at de ansattes arbeidsoppgaver ikke endres eller brytes unødige. Dess lenger de ansatte kan ha de samme oppgavene, dess lenger ned på læringskurven vil de kunne flytte seg. En risikerer imidlertid at de ansatte opplever at deres kompetanse- og karrieremessige utvikling stagnerer etter hvert som de mestrer oppgavene stadig bedre og har utført de samme oppgavene over lang tid. Dette kaller vi for enkelthets skyld for frustrasjon. Figur 4.4 illustrerer dette dilemmaet.



Figur 4.4 Læring og frustrasjon som funksjon av tid.

Figuren illustrerer at optimal lengde på tid i stilling, fra et økonomisk perspektiv, vil være der kostnadene ved frustrasjon overstiger gevinstene fra læring. Dette optimumet vil være forskjellig fra individ til individ men også fra stillingskategori til stillingskategori. En kampflymekaniker eller en IT-spesialist vil eksempelvis bruke forholdsvis lang tid på både å tilegne seg kunnskapen og mestre oppgavene, og det vil være store gevinster ved å maksimere tid i stillingen for slike stillingskategorier. For andre stillingskategorier vil optimum kunne være tidligere. Instruktører, vaktmannskaper og rengjøringspersonell kan være eksempler på slike.

4.3.2 Spillover mellom virksomheter og produkter

Et annet forhold som påvirker hvor mye læring som foregår i en virksomhet, er mengden spillovereffekter. Det har vært utført en del forskning på dette feltet, både spillovereffekter på tvers av virksomheter og på tvers av produkter. Benkard (2000) undersøkte spillovereffekter for produksjon av to generasjoner passasjerfly. Ved å analysere data fra produksjon av to svært like generasjoner Tri-Starpasasjerfly¹¹ fra Lockheed på 1970- og 1980-tallet, konkluderte han at overraskende mye læring forsvant mellom generasjonene. Benkard konkluderte med at *aircraft production experience is very specific*. Andre har fokusert på spillovereffekter mellom bedrifter i den samme bransjen. Thornton og Thompson (2001) fant at spillover både på tvers av bedrifter og på tvers av generasjoner av produkter var signifikant. Forfatterne mente sågar at disse effektene bidro mer til produktivitetsveksten enn tradisjonell læring.

Disse funnene forteller oss at bedrifter som befinner seg i sektorer hvor innovasjoner og erfaringer spres, vil lære mye raskere enn bedrifter som i mindre grad drar nytte av andres erfaringer. Disse innsiktene har to implikasjoner for Forsvaret:

- a) Spillover innad i bransjer bør tilstrebes. For å oppnå det bør den operative delen av Forsvarets virksomhet søke å dele erfaringer både med andre deler av Forsvaret og med andre lands væpnede styrker. De delene av Forsvaret som kan dra veksler på erfaringer i sivil sektor (administrasjon, regnskap, IT-drift, vedlikehold etc.), bør gjøre det gjennom å

¹¹ To modeller av typen L-1011.

videreutdanne personellet, bruke konsulenter, tilstrebe samarbeidsløsninger med andre aktører etc.¹²

- b) Spillover på tvers av generasjoner av produkter i Forsvaret bør tilstrebes. For å oppnå det bør nye generasjoner av for eksempel IT-systemer, datamaskiner, kjøretøyer, fly og fartøyer i størst mulig grad bygge på den forrige generasjonen.

4.3.3 Hukommelse

Et annet viktig aspekt ved læring er såkalt avlæring eller organisatorisk 'glemming'. Tradisjonelt har det vært antatt at kunnskap akkumuleres ved produksjon og aldri kan mistes. Argote (1996) analyserte de tidligere omtalte produksjonsdataene for fartøyer under andre verdenskrig. Hun konkluderte med at avlæring skjer dersom det ikke fylles på kunnskap i form av stadig produksjon. Avlæringen var i størrelsesorden 79 til 99 % per år i de ulike verftene. Hvis et verft ikke produserte Liberty-fartøyer på et helt år, ville altså nesten hele den tidligere læringen forsvinne. Benkard (2000) identifiserer også omfattende avlæring ved produksjon av fly i Lockheed, men tallfester ikke fenomenet. Begge forfatterne konkluderer likevel med at avlæring kan være svært problematisk for virksomheter, og at de bør søke å begrense avlæringen.

Argote (1996) peker på at turnover i mange tilfeller kan tappe bedriften for kunnskap. I hennes datasett viste turnover seg kun å være et problem dersom dette skyldtes at de ansatte fikk bedre tilbud andre steder. Dersom turnover i større grad skyldtes oppsigelser, forekom ikke avlæring. Ikke overraskende synes det altså som om bedrifter bør etterstrebe å beholde de flinkeste ansatte, og heller oppmuntre de mindre flinke til å finne andre arbeidsgivere. Benkard (2000) understreker at masseoppsigelser og permitteringer bør benyttes med varsomhet. Det kan i mange tilfeller være bedre å la medarbeiderne i perioder ha mindre å gjøre enn å måtte lære opp nyansatte. For Forsvaret har fenomenet avlæring flere implikasjoner: Høy turnover som følge av konkurranse fra andre arbeidsgivere, relokaliseringer og omstillinger er sannsynligvis en kilde til avlæring i de gjeldende avdelingene og bør motvirkes. Et annet eksempel på avlæring vil være hyppig rotasjon mellom ikke-relaterte stillinger, noe som vil begrense omfanget av individuell learning-by-doing og forhindre oppbygging av kompetanse i avdelingen.

4.3.4 Standardisering og oppgavekompleksitet

En oppgave som kan standardiseres vil naturlig legge forholdene bedre til rette for læring enn en oppgave hvor standardisering ikke er mulig. Eksempelvis påpeker Stobaugh og Townsend (1975) at kostnadene forbundet med å produsere *standardiserte* petrokjemiske produkter faller raskere enn kostnadene for de *ikke-standardiserte* produktene. Ved standardisering vil variasjonen i produktene eller tjenestene som produseres gå ned. Det vil føre til at medarbeidere raskere får mer erfaring med produktet og raskere kan mestre arbeidsoppgaven. Likeledes vil det være mulig å legge opp produksjonen mer optimalt som følge av standardiseringen. Det vil imidlertid være visse typer produkter og tjenester som egner seg bedre for standardisering enn andre. Behov for

¹² Vi ønsker primært spillover i forhold til enheter, organisasjoner og land som er ledende innenfor sine områder. På den måten kan vi i størst mulig grad dra nytte av deres erfaringer. I den grad Forsvaret allerede er flinkest i klassen, vil utbyttet fra slike kontakter naturligvis være mindre.

spesialtilpassede produkter vil være avgjørende for i hvor stor grad en bedrift kan standardisere produktene.

Denne problematikken finner vi igjen flere steder i Forsvaret. Særlig gjør avveiningen mellom skreddersøm og standardisering seg gjeldende i grensesnittet mellom FLO og våpengrenene i leveranser av støttetjenester. Økende krav om skreddersøm vil naturlig gå utover standardiseringen, og dermed læringen i FLO. Et eksempel innen operativ virksomhet er fregattvåpenet. Som følge av at stadig flere oppgaver tillegges fregattene, vokser antallet spesialister og fagområder ombord på en fregatt. Den økende kompleksiteten og variasjonen i arbeidsoppgavene vil gjøre standardisert opplæring og gjennomføring av oppgaver vanskeligere.

Dersom en arbeidsoppgave er svært kompleks og må brytes ned i mange deloppgaver, vil det ta lengre tid å mestre oppgaven, både på individ- og organisasjonsnivå. Dermed går læring saktere. Utdanning, forskning, systemstyring og investeringsaktiviteter vil være eksempler på aktiviteter med høy oppgavekompleksitet. En kan se for seg at læring er viktig på det individuelle plan i slike virksomheter, men at det tar relativt lang tid å få så stor akkumulert produksjon at en kommer langt ned på læringskurven. Her vil blant annet lang tjenestetid og fokus på institusjonalisering av læringen være viktige virkemidler.

4.3.5 Kapitalintensitet

En har lenge trodd at læring var viktigst i *arbeidskraftsintensive* bransjer, da det var her learning-by-doing så ut til å være viktigst. Nyere forskning har imidlertid tilbakevist dette og trekker frem betydningen av organisatorisk læring for kapitalintensive bedrifter. Et eksempel er Adler og Clark (1991) som studerte to ulike avdelinger i en amerikansk datautstyrproducent. De to avdelingene var svært ulike med tanke på kapitalintensitet. Likevel viste det seg at avdelingene hadde om lag like stort utbytte av læringseffekter. Det er dermed trolig andre faktorer enn graden av kapitalintensitet som avgjør omfanget av læring i en virksomhet.

For Forsvaret betyr dette at en ikke utelukkende bør fokusere på arbeidskraftintensive prosesser som vakt og sikring, vedlikehold, administrasjon og kjøkkentjeneste i kostnadseffektiviseringsarbeidet. Det kan være like store gevinster å hente fra kapitalintensive virksomheter som for eksempel styrkeproduksjon og øving med kampfly, stridsvogner og marinefartøyer.

4.4 Sammenheng mellom skalafordeler og læringseffekter

I kapittel 3 pekte vi på den tette sammenhengen mellom skalafordeler og læringseffekter. Ved å sammenstille pris- og produksjonsdata for den amerikanske kjemiske prosessindustrien, belyste Lieberman (1984) denne sammenhengen i en konkret bransje. Han fant læringskurverater mellom 0 og 50 % for de ulike produktene i datasettet, med hoveddelen av observasjonene i intervallet 20–35 %. Det innebærer at de marginale produksjonskostnadene falt med mellom 20 og 35 % for hver dobling i *akkumulert produksjon*. Hver dobling av fabrikkens *produksjon per tidsenhet*, dvs. skala, medførte i gjennomsnitt en reduksjon i enhetskostnader på 11 %. Forfatteren poengterer at

11 % stemmer godt overens med 'seks-tidellersregelen' som ellers brukes i denne bransjen. Se faktaboks for mer om denne tommelfingerregelen.

Seks-tidellersregelen i kjemisk prosessindustri¹³

Seks-tidellersregelen forutsier at kapitalkostnader vokser proporsjonalt med fabrikkens kapasitet, opphøyet i 6/10. Dermed faller kapitalkostnadene per enhet med ca 24 % for hver dobling av kapasiteten. Et enkelt eksempel illustrerer dette: Anta volum på 100 og kapitalkostnader på 100 mill, dvs. 1 mill per enhet. Ved en dobling av produksjonen vil kapitalkostnadene kun vokse til $100 \times (2^{6/10}) = 151,5$. Kapitalkostnader per enhet faller da til $151,5/200 = 0,7575$, tilsvarende et fall på 24,25 %.

Likeledes antas arbeidskostnader å følge en 'to-tidellers'-regel, hvor arbeidskostnader per enhet faller med 42 % for hver dobling av kapasitet. I kjemisk prosessindustri utgjør direkte materialkostnader en relativt stor andel av de totale kostnadene. Dersom en antar at det ikke eksisterer skalafordeler for disse kostnadene, en fordeling tilsvarende 30 % (kapitalkostnader), 10 % (arbeidskostnader) og 60 % (direkte materialkostnader) gi regnestykket $(0,3 \times 24\%) + (0,1 \times 42\%) + (0,6 \times 0\%) = 11\%$. De gjennomsnittlige enhetskostnadene vil da falle med 11 % for hver dobling av produksjonen.

Lieberman (1984) undersøkte også det relative forholdet mellom skalafordeler og læringseffekter. Han fant at om lag 15 % av kostnadsreduksjonene kunne tilskrives økninger i gjennomsnittlig fabrikkkapasitet, og dermed skalafordeler. De resterende 85 % skyldtes økninger i akkumulert produksjon i bransjen, og dermed læringseffekter.

Det relative størrelsesforholdet mellom skala og læring er av stor interesse, da det til en viss grad vil være styrende for hvilke kostnadseffektiviserende tiltak som vil anses å gi størst gevinst i form av kostnadsreduksjoner. Det er vanskelig å overføre 15/85-forholdet direkte til andre bransjer, for eksempel Forsvaret. Dersom perioden datasettet gjelder for kjennetegnes av relativt lite konsolidering, vil skalafordelene kunne undervurderes i en slik analyse. Omfanget av læring i en slik bransje kan også være større enn i Forsvaret. Den gjennomsnittlige levetiden for produktene i Liebermans analyse var 13,3 år. De absolutte kostnadsreduksjonene fra læring vil da være store i de første årene, jf. figur 4.1. Mange av prosessene i Forsvaret har derimot foregått over lenger tid, for eksempel vakt og sikring, kjøkkendrift og opplæring i sluttet orden. Slike aktiviteter vil også oppleve læring, men de absolutte kostnadsreduksjonene vil antakeligvis være mindre. Dersom en skal forsøke å beskrive de relative forholdene mellom læring og skala i Forsvarets forskjellige virksomheter, er det viktig å skille mellom det historiske forholdet og det fremtidige potensialet. En rekke aktiviteter utnytter i dag skalafordeler godt, og har dermed historisk hatt en høy andel kostnadsreduksjon fra skalafordeler og en liten andel fra læring. Det betyr imidlertid ikke at det fremtidige potensialet for læring ikke er til stede.

¹³ Ref. Lieberman (1984).

Det er grunn til å tro at de delene av Forsvarets virksomhet som er preget av rask omstilling og hyppig endring i arbeidsoppgaver, vil ha større problemer med å hente ut store læringsgevinster enn aktiviteter som i dag har mer kontinuitet i arbeidet. Eksempelvis kan en anta at Forsvaret har beveget seg langt ned på læringskurven innen grunnleggende soldatopplæring, siden denne aktiviteten har vært preget av relativ kontinuitet i mange år. Det kan dermed være grunn til å tro at de absolutte gevinstene fra læring i fremtiden vil være relativt lave her. Forholdet mellom læring og skalafordeler vil da bli lavere enn det tidligere omtalte forholdet 85/15, slik at gevinstene fra disse virkemidlene i større grad blir jevnstore i omfang. På den andre enden av skalaen kan en se for seg at mange stabsavdelinger vil befinne seg, besatt med offiserer med hyppige rotasjoner mellom mer eller mindre relaterte stillinger. Her er både den individuelle og den organisatoriske læringen relativt liten siden hyppige jobbskifter bryter opp læringskurven. Fremover kan en dermed tro at en dreining mot mer kontinuitet vil kunne gi mer læring, og at forholdet 85/15 vil kunne være et sannsynlig scenario.

Andelen faste kostnader vil også spille en rolle for hvilke aktiviteter som har stort læringspotensial og hvilke som har mye skalapotensial. Drift av IT-systemer har svært stor andel faste kostnader og vil dermed ha store muligheter for å utnytte skalafordeler. Forsvaret har vært gjennom en prosess hvor en har redusert antall økonomisystemer og samlet dem i et felles regnskapssystem, FIF (Felles integrert forvaltningssystem). Sannsynligvis vil en slik prosess på sikt gi skalagevinster, både i form av fordeling av faste kostnader på flere enheter og i form av økt mulighet for spesialisering og arbeidsdeling. Det er dermed mulig at læringseffektene har vært relativt små på dette området hittil, men at de fremover kan øke i betydning.

En annen viktig faktor er oppgavekompleksitet. Utdanning, forskning, systemstyring og investeringsaktiviteter har tidligere vært nevnt som eksempler på aktiviteter med høy oppgavekompleksitet. Her er læring viktig på det individuelle plan, mens skalafordeler trolig spiller en mindre rolle. Eksempler på aktiviteter med lav oppgavekompleksitet vil være kjøkkentjeneste, vakt og sikring og renhold. Slike aktiviteter beveger seg relativt raskt ned læringskurven, og bygger i stor grad på tidligere læring i Forsvaret og andre virksomheter. I områder i Forsvaret med høy oppgavekompleksitet vil dermed trolig læring være viktigere enn skala i fremtiden.

Graden av, og muligheter for standardisering av arbeidsoppgaver påvirker også forholdet mellom læringseffekter og skalafordeler. En standardiseringsprosess kan legge forholdene til rette for en forsering av læringskurven og høyere effektivitet. Eksempler på slike aktiviteter i Forsvaret kan være grunnleggende soldatopplæring, 1.-3. linjes vedlikehold, RSF-tjenester, regnskapsføring og lønnsavregning. Her kan mye læring allerede være tatt ut, og det er muligens mer å tjene på å øke skalafordelene. I motsatt ende kan en se for seg oppgaver med høyere oppgavekompleksitet og større variasjon i oppgaveinnhold.

Tabell 4.1 sammenfatter noen av eksemplene som er trukket frem i dette kapittelet, og indikerer hvorvidt det er størst potensial for skalafordeler eller for læringskurveeffekter i den aktuelle prosessen.

Aktivitet	Størst potensial for:	
	Skalafordeler	Læringseffekter
Vakt og sikring	X	
Kjøkkendrift	X	
Grunnleggende soldatutd.	X	
Renhold	X	
Drift IT-systemer	X	
Stabstjeneste		X
Utdanning (GOU, VOU)		X
Forskning		X
Systemstyring		X
Investeringsaktiviteter		X

Tabell 4.1 Potensial for skalafordeler og læring i et utvalg av Forsvarets virksomheter.

En slik oppstilling kan være interessant for innrettingen av kostnadseffektiviseringsarbeidet. Mens utnyttelse av skalafordeler krever større enheter, vil læringseffekter i større grad kunne utnyttes ved tilpasninger innen eksisterende organisasjon.

4.5 Implikasjoner for organisasjonsdesign

Standardisering av arbeidsoppgaver kan som vi har sett gi effektiviseringsgevinster gjennom økt læring og uttak av skalafordeler. Graden av standardisering av oppgavene vil påvirkes av organisasjonens design. Daft (1992) beskriver fire ulike organisasjonsformer:

- Aktivitetsorganisering (funksjonsstruktur)
- Outputorganisering (produktstruktur)
- Geografisk organisering
- Flerfokusert organisering (hybrid- og matrisestruktur)

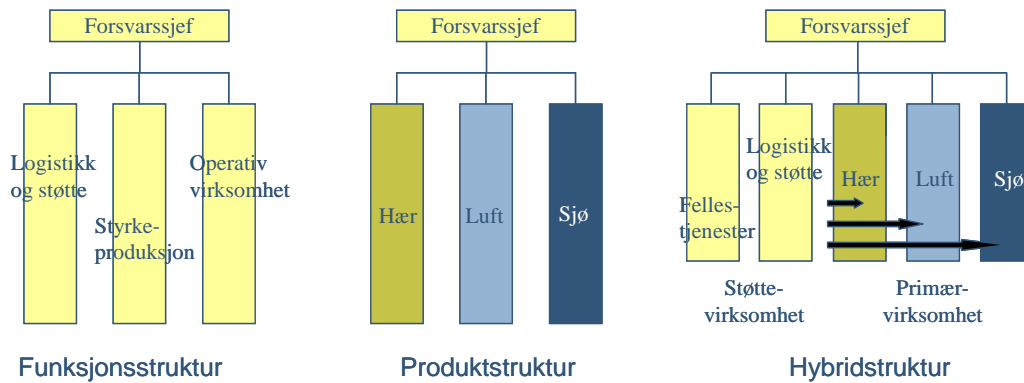
I en tradisjonell produksjonsbedrift vil typisk samlebåndstankegangen være sterk, med høy grad av standardisering. Slike bedrifter organiseres gjerne i en funksjonsstruktur. Denne organisasjonsformen muliggjør størst grad av uttak av stordriftsfordeler, men har sin begrensning hvis antallet produkter er stort, eller ved raskt skiftende omgivelser. Bedrifter som følger en strategi om å oppnå kostnadslederskap, vil ofte være organisert på denne måten.

Produktstrukturen kan oppfattes som funksjonsstrukturens diametrale motsetning, med fokus på å kunne levere det kunden trenger i et raskt omskiftende miljø. I en slik organisasjon vil flere divisjoner ha parallelle virksomheter, og graden av standardisering av arbeidsoppgavene vil være lavere enn i funksjonsstrukturen. Dermed reduseres mulighetene for utnyttelse av stordriftsfordeler.

Hybridstrukturen muliggjør en kombinasjon av fleksibilitet gjennom desentralisert kundekontakt, med utnyttelse av stordriftsfordeler gjennom sentralisering av støttevirksomheten. Ulempen med

denne organiseringen vil være tendens til stor administrativ overhead og potensial for konflikter mellom de sentraliserte funksjonene og de desentraliserte divisjonene.

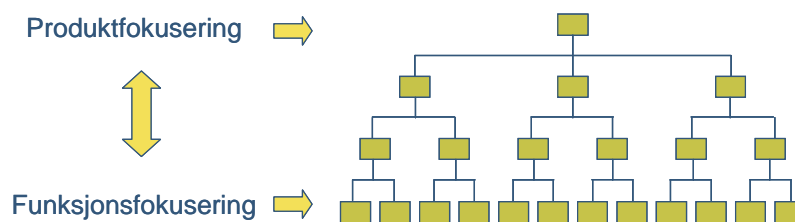
Figur 4.5 viser de ulike organisasjonsformene applisert på Forsvaret. Dagens organisering har sterkest likhet med en hybridstruktur, der forsvarsgrenene utgjør de desentraliserte divisjonene, mens logistikk, støtte- og fellestjenester utgjør sentraliserte funksjoner.



Figur 4.5 Alternative organisasjonsstrukturer.

Med basis i empirien som beskriver større grad av læringseffekter i back office-funksjoner enn i kundekontaktfunksjoner, kan en hybridorganisering være fornuftig. Forsvarets operative virksomhet kjennetegnes nettopp av behov for høy grad av fleksibilitet og tilpasningsevne i et hurtig skiftende miljø. Logistikk- og støttevirksomheten vil i større grad kunne produsere sine tjenester i et mer forutsigbart mønster, og ha fokus på utnyttelse av stordriftsfordeler.

Det er viktig å merke seg at det selv innen samme enhet, som f.eks. Hæren, vil være rom for å følge ulike organisasjonsprinsipper, som vist i figur 4.6. Mens organisasjonen på toppnivå utgjør en del av en produktstruktur; leveranse av landstridsevne til fellesoperativt nivå, kan allerede neste ledd ha en funksjonsstruktur, med f.eks. en rekrutteringsavdeling, skoleavdeling, operativ avdeling og støtteavdeling.



Figur 4.6 Graden av funksjonsfokusering, og dermed standardisering av oppgaver, øker ofte nedover i organisasjonen.

Funksjonsfokus øker typisk desto lenger ned i organisasjonen en kommer, og på enkeltmanns-nivå har arbeidsoppgavene en høy grad av standardisering gjennom f.eks. utførelse av innøvde driller. I dette ligger det en mulighet for utnyttelse av stordriftsfordeler for alle organisasjoner, også de som er produktfokusert.

5 Synergieffekter

5.1 Definisjon

Så langt har vi tatt for oss læringseffekter og skalafordeler i vår beskrivelse av virkemidler for effektivisering. Det finnes også et tredje virkemiddel under stordriftsfordelsparaplyen, nemlig synergieffekter. Synergieffekter kan til en viss grad sees på som en skalafordel, siden begge skyldes at det spres faste kostnader på flere enheter. Siden nivået av synergieffekter og skalaeffekter bestemmes av ulike faktorer, vil det likevel være fruktbart å skille mellom disse to virkemidlene.

Synergieffekter er til stede dersom produksjon av to ulike, men beslektede produkter kan gjøres mer effektivt i en virksomhet enn i to virksomheter. Slike gevinster skriver seg fra utnyttelsen av felles ressurser. Denne ressursen kan for eksempel være personell med unik kompetanse, patenter, maskiner, bygninger eller kjøretøy. Ved å samle produksjon av beslektede produkter som har behov for den samme ressursen, kan produksjonen gjennomføres til lavere kostnad enn ved adskilt produksjon.

Det kan ved første øyekast synes vanskelig å skille mellom skalafordeler og synergieffekter. Forskjellen ligger imidlertid i årsaken til at vi kan spre faste kostnader (overhead) på flere enheter; for skalafordeler er det tale om å øke produksjonen av samme produkt, mens ved synergier handler det om ulike produkter. En virksomhet kan ha store skalafordeler, og samtidig ikke kunne dra nytte av synergieffekter. Likeledes vil det kunne eksistere virksomheter som opplever synergieffekter, men hvor skalafordeler ikke er til stede. Det vil for eksempel kunne være synergieffekter mellom fremstilling av fioliner og kontrabasser. Her vil kompetansen som kreves for produksjon av den ene være svært lik den som kreves for produksjon av den andre. En kan videre se for seg at dette krever håndverksproduksjon. Dermed er nesten alle kostnadene variable, og ytterligere arbeidsdeling og spesialisering er vanskelig. Det vil da være svært lite rom for å ta ut skalafordeler.

Et vanlig eksempel på at virksomheter utfører beslektede oppgaver for å oppnå synergieffekter er forskning og utdanning ved høyskoler og universiteter. Å samle forskning og utdanning ved samme institusjon fører til at studentene kan tilbys undervisning av høyt kvalifiserte forskere. Dersom disse to funksjonene skulle ligge i to adskilte virksomheter, ville enten kostnadene vært høyere eller kvaliteten lavere. Et annet eksempel er strømleverandøren Lyse AS. Ledelsen i Lyse anså distribusjon av internett, TV-signaler og alarmtjenester som beslektede oppgaver. Lyse kunne på den måten dra nytte av strømkablene som var strukket frem til forbrukerne til å tilby disse tjenestene til en lavere kostnad enn hva to adskilte selskaper kunne ha klart.

5.2 Betydningen av synergieffekter

Forskning og utvikling (FoU) er et mye brukt eksempel i litteraturen om synergieffekter. Kompetansen knyttet til grunnforskning og utvikling av nye produkter er en kostbar ressurs som er vanskelig å kopiere. Det vil dermed være fornuftig å benytte denne kompetansen på flere områder eller produkter etter at bedriften først har tilegnet seg kompetansen. I en studie av produktivitet innen FoU i legemiddelbransjen påviste Henderson og Cockburn (1996) signifikante forskjeller i produktivitet mellom små og store firmaer, noe som kan skyldes synergieffekter. Større bedrifter kan benytte kompetansen og ressursene sine på flere produkter og aktiviteter og vil dermed i større grad kunne dra nytte av synergieffekter. Store bedrifters effektivitet kan imidlertid også skyldes skalafordeler. For å avdekke skala- og synergieffekters relative betydning, tar Henderson og Cockburn (2001) utgangspunkt i et mer detaljert datasett. De fant forskjeller i skala- og synergieffekter mellom forskningsfasen og mellom utviklingsfasen av legemidler. Skalafordeler og synergieffekter er om lag like viktige når det gjelder å oppdage nye legemidler (forskningsfasen). I utviklingsfasen har imidlertid skalafordelene ikke lenger noe bidrag til produktiviteten, i denne fasen er det synergieffekter som gjør store bedrifter mer kostnadseffektive.

Den finansielle sektoren har vært analysert med tanke på å isolere skalafordeler og synergieffekter. Clark (1988) foretok en oversiktsstudie over 13 forskjellige empiriske analyser av den finansielle sektoren i USA. Det ble da funnet beviser for skalafordeler i mindre virksomheter, mens det ble funnet tegn på skalaulempen for større finansielle foretak. Dette forteller oss at denne sektoren trolig har en relativt liten minimum efficient scale¹⁴. Av de 13 studiene Clark undersøkte, fant kun 3 av dem signifikante synergieffekter på bedriftsnivå. Men hele 7 av studiene rapporterte om synergieffekter mellom *produktpar*. Særlig var det synergieffekter mellom produktene utlån og innskudd, og mellom investeringer og pantelån.

Denne typen samling av beslektede oppgaver er også vanlig i Forsvaret. En har for eksempel samlet vedlikehold av lignende kjøretøy til de samme verkstedene for å kunne dra nytte av kompetansen og arbeidskraften på en bedre måte. Dermed spres kostnadene utover flere enheter. Et eksempel fra Forsvaret er organisasjoner som Forsvarets kompetansesenter logistikk (FKL) hvor nøkkelpersonell og -materiell brukes både til styrkeproduksjon og til oppdrag i internasjonale operasjoner. Slik bruk av unik og kostbar kompetanse på tvers av ulike oppgaver vil i en rekke eksempler kunne være kostnadseffektiviserende.

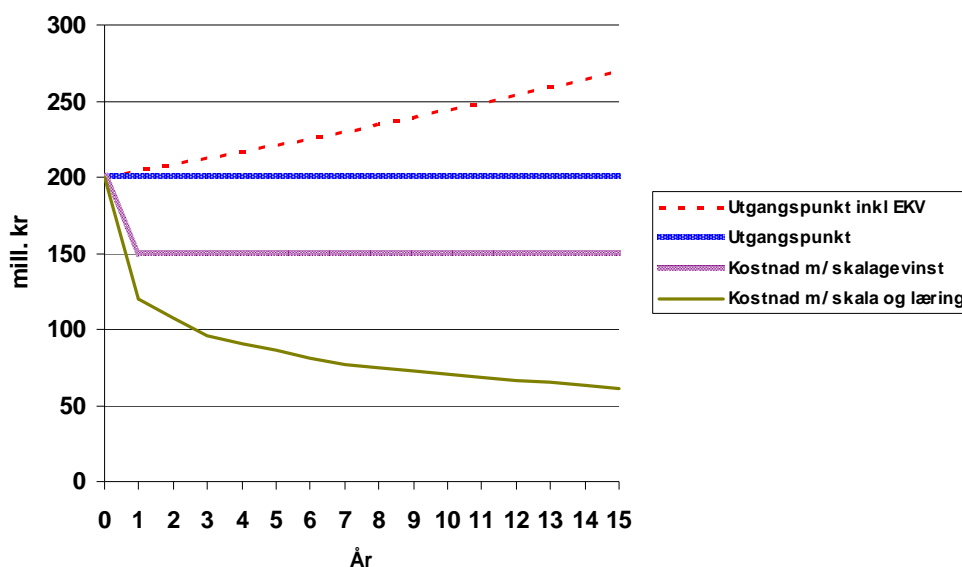
Synergieffekter er vanskeligere å kvantifisere enn skalafordeler og læringseffekter, men i arbeidet med kostnadseffektivisering bør en ha et våkent blikk for de sannsynligvis mange mulighetene for gevinster som ligger i Forsvaret. I slike komplekse organisasjoner vil det kunne eksistere parallelle prosesser, mer eller mindre skjult for hverandre, som av kulturelle eller historiske årsaker vil fortsette sine isolerte tilværelser inntil noen utenfra påpeker synergipotensialet ved å samkjøre aktivitetene.

¹⁴ Minimum efficient scale-begrepet refererer til det minste volumet som minimerer den langsiktige gjennomsnittlige kostnaden for en produksjonsbedrift.

5.3 Regneeksempel på stordriftsfordeler

Vi har nå diskutert forskning som har vært gjort omkring skalafordeler, synergier og lærings-effekter, samt i hvilke deler av Forsvarets virksomhet disse virkemidlene kan tenkes å være viktige. Avslutningsvis vil vi gjennom et regneeksempel illustrere et mulig omfang av disse effektene i organisasjonen.

I dette eksempelet antar vi følgende: Forsvaret har to verksteder som utfører tungt vedlikehold på kjøretøy. Disse produserer hver 100 overhalinger i året, til en kostnad på 100 millioner kroner. I utgangspunktet utgjør dermed de årlige kostnadene ved de to verkstedene totalt 200 millioner kroner, som illustrert i figur 5.1. Som følge av økende enhetskostnader (EKV) vil kostnadene stige, som skissert ved den røde stiplede linjen, dersom innsatsfaktorvolumet skal opprettholdes over tid¹⁵. Kostnadsveksten skal i prinsippet henge sammen med en tilhørende produktivitetsvekst, og representerer dermed ikke en videreføring av den samme produksjonen. Den blå linjen i figuren kan forstås som konsekvensene av en samtidig effektivisering for å redusere innsatsfaktorvolumet i takt med den generelle produktivitetsveksten i samfunnet. En slik effektivisering vil imidlertid ikke være mulig dersom verkstedenes enhetskostnadsvekst ikke følges av en tilsvarende produktivitetsvekst¹⁶.



Figur 5.1 Regneeksempel på gevinster (i millioner kroner) fra skala og læring.

Dersom en antar at 50 % av kostnadene, dvs. initielt totalt 100 millioner kroner, er uavhengige av produksjonsnivået, vil en sammenslåing av verkstedene i eksempelet gi en årlig skalagevinst på 50 millioner kroner. Ved lavere andel faste kostnader vil besparelsen fra skala være mindre.

¹⁵ Se Johansen og Berg-Knutsen (2006) for nærmere beskrivelse av EKV. Reallønnsutviklingen i samfunnet er en av de sentrale driverne for enhetskostnadsveksten på driftssiden (EKV-D) i Forsvaret.

¹⁶ Også kalt Baumols sykdom. Se faktaboks i kapittel 8.1 for nærmere beskrivelse.

Dersom en skal vurdere omfanget av læringseffekter må en først definere hvor langt virksomheten allerede har beveget seg nedover læringskurven. Som et eksempel bruker vi her 200 overhalinger i akkumulert produksjon for de to sammenslåtte verkstedene. Etter ett år vil da de sammenslåtte verkstedene ha doblet sin akkumulerte produksjon til 400. Dersom vi antar en læringsrate på 20 %, vil da læringsgevinsten bli 30 millioner kroner¹⁷. Etter 3 år vil verkstedet ha doblet sin akkumulerte produksjon ytterligere en gang, til 800. Læringsgevinsten vil da ha økt til 54 millioner kroner. Neste dobling av akkumulert produksjon nås etter 7 år, og gevinsten har da økt til ca. 73 millioner kroner.

En kan også se for seg at synergieffekter kan gi ytterligere store besparelser. La oss forutsette at det ene verkstedet i eksempelet hadde et testsenter for sertifisering av stridsvogner, og det andre verkstedet hadde en skole for utdanning av mekanikere. Ved en eventuell sammenslåing vil disse ulike, men beslektede oppgavene kunne utføres av det samme personellet. Testpersonellet kunne drive utdanning, mens elevene kunne ha opplæring på stridsvognene inne til testing. En ville på den måten kunne få kostnadsreduksjoner både knyttet til lærekrefter for skolen, og for assistenter til testsenteret siden testerne nå kan utnytte arbeidet til å lære opp elever. I tillegg vil dødtid knyttet til løsning av arbeidsoppgavene kunne reduseres. Omfanget av synergigevinstene kan være vanskelig å kvantifisere. Et lærerårsverk, inkludert overhead, kan grovt sett sies å koste 1 million kroner, og for eksempelet vårt vil således synergigevinsten kunne bli et betydelig bidrag til den årlige effektiviseringen.

¹⁷ 20 % av 150 millioner kroner (utgangskostnad 200 millioner minus 50 millioner i skalagevinst).

6 Organisasjonsspesifikke forhold

6.1 Definisjon

Fysisk tilsynelatende identiske virksomheter, både mht. innsatsfaktorer og aktivitet, kan ha ulik grad av produktivitet. I slike tilfeller er det altså forhold utover stordriftsfordeler som bestemmer hvor kostnadseffektiv organisasjonen er. Dette kan være ulik grad av motivasjon, evne til læring, eller insentiv- og styringssystemer som gir suboptimal ressursbruk. Som en samlepost har vi kalt dette organisasjonsspesifikke forhold.

En uttømmende diskusjon av alle forhold knyttet til en organisasjon og dens medarbeidere, vil være for omfattende for denne rapporten. Dette kapittelet vil derfor fokusere på ulike aspekter ved organisasjonskultur, ulike kulturelle dimensjoner og insentiv- og styringssystemer. Disse momentene trekkes fram fordi de vurderes å være av særlig stor interesse og betydning for kostnadseffektiviseringsarbeidet i Forsvaret.

6.2 Organisasjonskultur

Holdninger, kultur og samhandlingsmønstre er trolig blant de mer undervurderte aspektene ved effektivisering. Organisasjonskultur vil imidlertid legge premissene for hvorvidt effektiviserings-tiltak kan gjennomføres og vil også i utgangspunktet være en viktig drivkraft bak medarbeidernes produktivitet. Edgar Schein har vært en av de viktigste bidragsyterne i forskningen på organisasjonskultur. Han har definert organisasjonskultur som;

1) et sett med grunnleggende antakelser, 2) oppfunnet, oppdaget eller utviklet av en gitt gruppe, 3) mens den lærer å håndtere sine utfordringer knyttet til ekstern tilpasning og intern integrasjon, 4) som har fungert godt nok til å kunne betraktes som gyldig, og derfor 5) kan læres bort til nye medlemmer i gruppen som 6) den riktige måten å oppfatte, tenke og føle omkring de omtalte problemene (Schein, 1988).

Schein (1988) deler inn organisasjonskultur i tre nivåer. Det første nivået er det synlige nivået, hvor organisasjonens fysiske ressurser, belønninger og anerkjennelse befinner seg. Det andre nivået tar for seg den *uttalte* kulturen i organisasjonen. Her vil blant annet organisasjonens slagord og visjoner befinne seg. Det tredje nivået er det *uuttalte* nivået. Dette er deler av organisasjonens kultur som ikke deltakerne nødvendigvis selv er seg bevisst, og som kanskje er uuttalt eller tabu. Nivået former likevel de ansattes holdninger og handlinger i det daglige arbeidet, og påvirker hva de ansatte betrakter som 'riktig'. Dersom en ikke har en klar formening om disse ulike nivåenes betydning, vil forsøk på effektivisering eller andre endringsinitiativer kunne møte uventet motstand. For eksempel kan det tenkes at Forsvaret offisielt bekjenner seg til nøyksomhet og effektivitet i gjennomføringen av alle oppgaver. Det kan likevel eksistere uuttalte regler eller normer for hvor hardt det er akseptabelt å arbeide i enkelte avdelinger, for hvordan en bestemt oppgave skal gjennomføres eller for hvilken grad av nøyksomhet som aksepteres. Dermed vil

forsøk på effektivisering eller nytenkning på overflaten se ut til å være helt i henhold til Forsvarets organisasjonskultur, mens de i virkeligheten strander på at de ansatte vet at 'slik gjør vi det ikke her'.

En organisasjonskulturs styrke er blant annet en funksjon av gruppens stabilitet, hvor lenge den har eksistert, hvor sterke gruppen læringserfaringer har vært og i hvor sterk grad gruppens ledere forsterker kulturen. En organisasjon med en sterk kultur vil ikke nødvendigvis være en effektiv organisasjon. En rekke ulike typer kulturer kan utvikle seg, og flere av disse vil til en viss grad kunne være ødeleggende for effektivitet.

Forskningen omkring dette fenomenet skjøt fart på 1980-tallet da japanske selskapers suksess i forhold til sine amerikanske konkurrenter ble forklart med kulturforskjeller. Disse kulturforskjellene dreide seg ikke bare om de åpenbare nasjonale kulturforskjellene, men også om særegenheter i de enkelte organisasjonenes kulturer. Det ble dermed etablert et forskningsfelt innenfor studiet av organisasjoner hvor en analyserte organisasjonskulturer og effektivitet. Gordon (1985) viste at avkastningen til selskaper i flere forskjellige sektorer hang sammen med selskapenes kulturelle profiler.

Calori og Sarnin (1991) fant i en analyse av fem forskjellige bedrifter at bedriftenes kulturelle verdier og adferdsmønstre var tett koblet mot deres avkastning. Forfatterne isolerte en rekke kulturelle trekk ved disse fem organisasjonene, og foretok en regresjonsanalyse hvor selskapenes vekst og lønnsomhet ble sammenstilt med andre selskaper i de aktuelle bransjene. Det ble da oppdaget at en kulturs homogenitet og styrke var særlig viktig for både vekst og lønnsomhet. Disse trekkene vil imidlertid også kunne ha negative aspekter. En svært homogen og sterk kultur vil blant annet kunne være lite endringsvillig. Betydningen av endringsvillighet vil bli nærmere berørt i kapittel 7.

Andre karakteristika som grad av gruppetilhørighet, ansvarsfølelse, tillit, åpenhet og fleksibilitet trekkes også frem som viktige for vekst og lønnsomhet. En av bedriftene forfatterne analyserte, 'firma B', har hatt 9 % høyere veksttakt enn gjennomsnittet av bedrifter i sin bransje. Denne bedriften har svært høy score på verdiene *lytte til andre* (3,07), *lagånd* (3,28), *tillit* (3,41) og *entreprenørskap* (3,58). I motsatt ende finner vi 'firma E', som har hatt 9 % lavere veksttakt enn gjennomsnittet av bedrifter i sin bransje. Dette firmaet scorer gjennomgående mye lavere på de samme kulturelle indeksene: *Lytte til andre* (1,48), *lagånd* (2,14), *tillit* (1,81) og *entreprenørskap* (2,35).

Her har dermed forskjeller i organisasjonskultur bidratt til hele 18 prosentpoengs forskjell i veksttakt mellom bedriften med de høyeste scoren på kultur og den laveste. Forfatterne undersøkte også forholdet mellom organisasjonskultur og lønnsomhet, men fant ikke like sterke sammenhenger her. En rekke andre kulturelle verdier ble i den analysen koblet mot lønnsomhet, blant annet solidaritet, bidrag til samfunnet og deltakelse i lokale aktiviteter. Forfatterne forklarer disse 'luksusverdiene' kobling mot lønnsomhet med at kausaliteten trolig går andre veien; bedrifter med høy lønnsomhet unner seg i større grad etiske profiler enn andre selskaper. Dette

illustrerer utfordringene knyttet til å sammenstille organisasjonskultur med en virksomhets produktivitet. Det er vanskelig å fastslå hvorvidt sammenhengene beskriver den underliggende kausaliteten eller om det er en annen årsak til forskjellene i produktivitet. Datagrunnlaget er også i dette tilfellet for lite til at vanlige statistiske verktøy kan brukes til å kontrollere styrken i konklusjonene.

Denison (1984) viste i en analyse av 34 bedrifter at organisasjoner med deltakende beslutningskulturer og velorganiserte arbeidsplasser gjennomgående gjør det bedre enn andre. Det viste seg blant annet at de bedriftene som scoret høyere enn gjennomsnittet på deltakende beslutningsprosesser, ga opp mot 10 prosentpoeng høyere avkastning enn bedrifter som scoret lavere enn gjennomsnittet. Det viste seg også at gevinstene fra å ha en deltakende beslutningskultur særlig gjorde seg gjeldende på mellomlang sikt, etter 3 til 5 år. I denne sammenheng vurderes en bedrift å ha en deltakende beslutningskultur dersom ansatte er involvert i beslutninger som påvirker dem, og dersom informasjon flyter effektivt internt i organisasjonen og til beslutningstakere.

Beslutningsstrukturen i Forsvaret har tradisjonelt vært svært hierarkisk oppbygget, noe som har avspeilet forskjeller i kompetansenivå og arbeidsoppgaver. Jacobsen (1996) undersøkte kommunikasjon mellom norske offiserer og deres overordnede og fant blant annet at bare halvparten av offiserene ble forklart årsakene bak ordrene de fikk av sine overordnede. Bjørnstad (2004) mener resultatene fra denne studien indikerer at det er for lite samhandling og kommunikasjon mellom offiserer i hierarkiet, og at en suksessfull overgang til et nettverksbasert Forsvar (NbF) vil kreve mer demokratiske beslutningsprosesser. Stadig mer kompetanseintensive oppgaver krever i dag større innslag av utdannet personell samt større innslag av vervede. En mer deltakende beslutningsstruktur vil antakeligvis bidra til større grad av involvering og eierskap og involvering fra medarbeidernes side.

Denison (1984) fant at bedrifter med en effektiv organisering av arbeidet¹⁸ har om lag 5–10 prosentpoeng høyere avkastning enn bedrifter med mindre effektivt organisering. I motsetning til forrige punkt, gjør disse effektene seg gjeldende med en gang. Dersom en skal relatere denne studien til Forsvaret, må en tolke avkastning som en effektivitetsindikator. De kreftene som bidrar til at en deltakende beslutningskultur gir økt effektivitet i private virksomheter, vil også bidra til å gjøre Forsvaret mer effektivt.

6.3 Kulturelle dimensjoner

Denison og Mishra (1995) identifiserte i sine casestudier av amerikanske bedrifter fire sentrale kulturelle dimensjoner ved organisasjoner. Score langs disse dimensjonene viste seg å ha signifikant betydning for bedriftenes avkastning. Den første dimensjonen var grad av involvering og eierskap hos medarbeiderne. Høy grad av deltakelse og involvering viste seg å gi tilsvarende høy effektivitet, vekst og avkastning for eierne av bedriftene. Procter & Gamble var en av bedriftene som scoret særlig høyt på involvering og som samtidig viste en imponerende veksttakt.

¹⁸ Effektiv organisering av arbeidet ble definert etter følgende dimensjoner: Forandrer metoder seg etter behov, foretas beslutninger på riktig nivå og er bedriftens mål forstått av alle?

Graden av involvering vil også være sentralt for Forsvaret i en effektiviseringsprosess. Dersom medarbeiderne føler sterkt eierskap til arbeidsoppgavene og har en høy grad av involvering, vil innsatsen også være tilsvarende høy. Et byråkratisk system som fratrukket medarbeidere ansvar og beslutningsmyndighet vil kunne hemme en slik utvikling.

Den andre dimensjonen Denison og Mishra (1995) identifiserte var medarbeidernes grad av normativ integrasjon. Tanken bak denne dimensjonen var at det ofte eksisterer implisitte kontrollsystemer i bedrifter, basert på medarbeidernes internaliserte verdier. Et slikt system vil ofte kunne være mer effektivt enn et eksplisitt og regulert system i å koordinere og integrere medarbeidere. Forfatterne fant at høy grad av normativ integrasjon hang sammen med høy effektivitet i de analyserte selskapene. På den andre side vil trolig forsøk fra ledelsens side på å endre organisasjonskulturen skape spenninger og støy i organisasjonen. Potensielle gevinster bør derfor veies opp mot slike negative bieffekter. Forsvarets arbeid med å skape sterke profesjonskulturer vil sannsynligvis kunne bidra til å internalisere Forsvarets målsetninger og ønskede kultur hos de ansatte. Dersom dette lykkes, vil Forsvaret oppleve at medarbeiderne yter mer og i større grad trekker i samme retning. Som nevnt tidligere, kan imidlertid sterke kulturer også bidra til å hemme nytenkning og endringsvilje.

Tilpasningsevne i forhold til eksterne endringer er en annen dimensjon Denison og Mishra (1995) trekker frem som viktig for effektivitet i organisasjoner. Dersom en organisasjon ikke evner å endre seg i møtet med nye rammebetingelser vil resultatet ofte bli katastrofalt. Kulturelle trekk som høy grad av involvering og normativ integrering er faktorer som vanligvis regnes som positive i organisasjoner, men de kan også bidra til å skape motvilje til endring. For å skape et klima som er åpent for endring og innovasjon, er det viktig at det er rom for å feile og at det oppmuntres til å prøve nye ideer. En sterk kundeorientering vil likeledes sikre at organisasjonen fanger opp endringsimpulser og i større grad ser behovet for endringer. Tilpasningsevne er trolig svært viktig for Forsvaret. Forsvarets eksterne rammevilkår er i kontinuerlig endring, noe som ofte eksemplifiseres med situasjonen etter slutten på den kalde krigen. Overgangen til NbF vil også kreve betydelig tilpasningsevne og endringsvilje. Dersom organisasjonskulturen har fokus på prosess og ikke resultat, og ikke oppmuntrer til nytenkning i forhold til Forsvarets oppgaver, vil disse endringsprosessene kunne bli være smertefulle og kostbare.

En siste kulturell dimensjon eller trekk Denison og Mishra (1995) trekker frem, er graden av langsiktighet i organisasjonens tenkning. En organisasjon som kun belønner og vektlegger adferd som oppfyller kortsiktige mål, vil på noe lengre sikt bli mindre effektiv. Forsvaret bør for eksempel vokte seg for å kun ha fokus på gjennomføring av de kontinuerlige oppdrag, og nedprioritere oppgaver som gir belønning på lengre sikt. FoU og arbeid med å føre en bærekraftig personellpolitikk er eksempler på slike langsiktige aktiviteter.

6.4 Insentiv- og styringssystemer

I store og komplekse organisasjoner vil avstanden fra ledelsen til medarbeideren 'på gulvet' være stor, med fare for avvik med hensyn til forståelse av mål og hensikt med organisasjonens

virksomhet. Gode styrings- og insentivsystemer er dermed viktige virkemidler i arbeidet med å skape en kostnadseffektiv virksomhet.

Med et stadig mer kapitalintensivt forsvar er den enkelte soldat og sivilt ansatte ansvarlig for håndtering av stadig større ressurser, med de konsekvenser det innebærer. Innføringen av horisontal samhandel i Forsvaret har blant annet hatt som mål nettopp å bevisstgjøre hvilke kostnadmessige konsekvenser en aktivitet har for den enkelte avdeling og individ. Det vil sannsynligvis være umulig å konstruere styringssystemer som forhindrer f.eks. suboptimal bruk av materiell, men kombinert med gode insentivsystemer og en sunn organisasjonskultur vil en komme langt på vei. Målsettingen bør i hvert fall være å komme seg videre fra dagens ressursstyring som i mange tilfeller kun er basert på avstemming av budsjett mot regnskap. Første skritt er en større grad av målstyring på output per ressurs, og deretter intensjonsstyring, der personellens holdninger og opptreden ivaretar en god utnyttelse av ressursene. I denne sammenheng er Forsvarets regnskaper et sentralt virkemiddel. Et regnskapssystem med korrekt, oppdatert og relevant styringsinformasjon vil gi beslutningstakere den informasjonen de trenger for å kunne vurdere den reelle ressursbruken i organisasjonen. Før en endrer et økonomisystem er det imidlertid nødvendig å være bevisst målsetningene med systemet. Det regnskapssystemet og den kontoplanen som benyttes i Forsvaret i dag, ble til i en periode med sterkt fokus på å tilfredsstille de formelle kravene som stilles til rapportering til statsregnskapet. Forsvaret laget dermed et eksternregnskapssystem og fokuserte i mindre grad på hvilken styringsinformasjon som ble inkludert. For å bøte på dette introduserte økonomiprojektet i FIF i juni 2008 en ny løsning med større fokus på dette perspektivet. På sikt vil bruk av informasjonen fra dette internregnskapssystemet kunne bidra til å effektivisere Forsvaret.

Et viktig aspekt ved ethvert regnskapssystem er hvordan kostnader periodiseres. I dag benyttes kontantprinsippet ved periodisering i Staten, og alle kostnader henføres dermed på den periode hvor *utbetalingen* forbundet med en kostnad skjer. Alternativt kunne en henføre kostnadene på den perioden da kostnaden *oppstod*, et prinsipp som bl.a. benyttes i det private næringslivet¹⁹. Dermed ville en sikre at de reelle kostnadene forbundet med f.eks. å øve en brigade eller å fly en skvadron ville bli regnskapsført i den samme perioden som øvingen fant sted, og ikke i den periode drivstoffet, reservedelene eller ammunisjonen tilfeldigvis var kjøpt inn. I tillegg ville et periodiseringssystem for kapitalkostnader kunne gi Forsvaret en god oversikt over forsvarsstrukturens reanskaffelsesbehov. Det er imidlertid også en rekke utfordringer og kostnader ved innføring av et slikt system, bl.a. knyttet til etablering av en åpningsbalanse og opplæring av personellet som skal benytte det nye systemet. Mulige gevinster bør således vurderes tett opp mot sannsynlige kostnader før en eventuell implementering av periodiseringsprinsippet i Forsvaret. Her er det mange erfaringer fra offentlig sektor å dra veksler på, både fra inn- og utland.

Insentivsystemene knyttet til belønning og motivasjon på individnivå vil også være sentrale i en effektiviseringsprosess. Disse systemene drøftes nærmere i kapittel 7.5.

¹⁹ Se for eksempel NOU 2003:6 (Finansdepartementet) for ytterligere informasjon om valg av regnskapsprinsipper i staten.

6.5 Betydningen av organisasjonsspesifikke forhold

Betydningen av de 'myke' og menneskelige aspektene ved en organisasjon har for effektivisering, kan som tidligere nevnt lett undervurderes. Slike forhold er gjerne vanskeligere å tallfeste og isolere ved hjelp av tradisjonelle kvantitative metoder, og får dermed ofte begrenset oppmerksomhet i en effektiviseringsprosess. Det betyr ikke at de er uviktige, tvert i mot. I dette kapitlet har vi pekt på forskning på feltet organisasjonskultur hvor det er gjort forsøk på å kvantifisere betydningen av kvalitative aspekter ved bedrifter. En undersøkelse peker på en mulig bedring av avkastningen på 5–10 % ved å styrke organisasjonskulturen, mens en annen finner forskjeller i størrelsesorden 18 %.

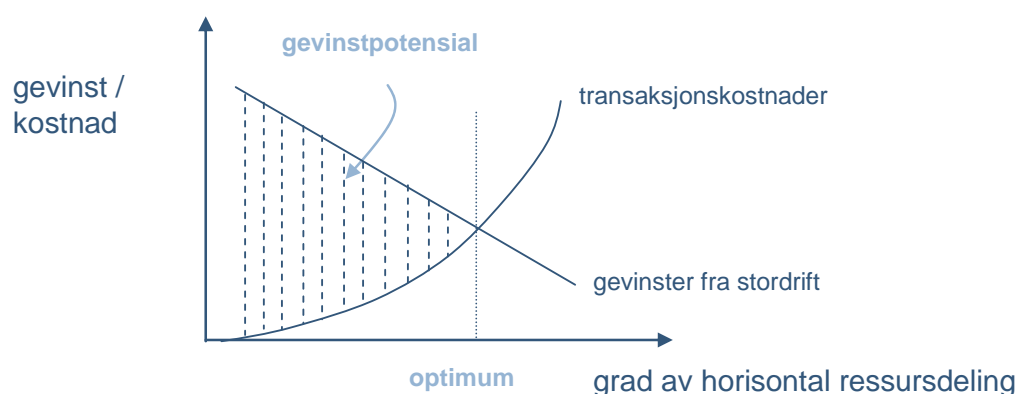
Slike tall kan kanskje fremstå som små, men representerer store verdier i en organisasjon som Forsvaret. En effektivisering i størrelsesorden 10 % av driften i Forsvaret vil tilsvare forbedringer eller besparelser på over 2,5 milliarder kroner i året. Innenfor dette feltet er det vanskelig å peke på enkle grep som raskt gir stor gevinst. Det betyr ikke at en målrettet og langsiktig satsing ikke vil kunne gi resultater i det nevnte omfanget. Videre er det verdt å merke seg at dette er tiltak som trolig kun vil ha mindre negative aspekter. I tillegg vil antakeligvis kostnadene forbundet med å gjennomføre denne type tiltak være mindre enn for en rekke andre effektiviseringstiltak. Dette gjør at de bør befinne seg høyt på Forsvarets tiltaksliste i effektiviseringsarbeidet.

7 Transaksjonskostnader

7.1 Definisjon

I de foregående kapitlene har vi sett at skala, synergier og læringseffekter er sentrale virkemidler som virker positivt i en effektiviseringsprosess. For å finne den mest kostnadseffektive innretningen av Forsvarets drifts- og støtteorganisasjon, må vi også ta for oss de faktorene som bidrar negativt i effektiviseringsregnestykket. De fleste av disse faktorene kan med en samlebetegnelse kalles transaksjonskostnader. Selv om transaksjonskostnader er naturlig til stede i enhver organisasjon, vil omfanget av transaksjonskostnadene påvirkes gjennom omstillinger. Hvor langt en skal gå i omstillingen av Forsvaret vil da bli en avveining mellom de positive og negative effektene. En slik avveining er illustrert i figur 7.1.

Den fallende kurven beskriver den marginale gevinsten av uttak av stordriftsfordeler i en organisasjon. Kurven faller som følge av at de første tiltakene som iverksettes også vil være de mest lønnsomme, mens det etter hvert vil være færre muligheter for uttak av stordriftsfordeler. Den stigende kurven illustrerer de marginale transaksjonskostnadene ved økende grad av horisontal ressursdeling. Med økende bruk av bortsetting, deling av felles støttefunksjoner o.l., vil kostnadene forbundet med å kommunisere, samhandle, skrive kontrakter osv. bli stadig høyere. Enhver organisasjon vil komme til et punkt hvor ytterligere tiltak ikke lønner seg fordi gevinstene nøytraliseres av økte transaksjonskostnader. I figuren er dette punktet markert som 'optimum'.



Figur 7.1 Avveiningen mellom gevinster og kostnader fra effektiviseringstiltak.

Det skraverte arealet til venstre for dette punktet vil da tilsvare den totale gevinsten fra effektiviseringen i virksomheten. Det er verdt å merke seg at optimum antakeligvis vil inntreffe lenge etter at gevinstpotensialet i tiltakene som foreslås begynner å falle og transaksjonskostnadene begynner å stige. Økende transaksjonskostnader og 'støy' i organisasjonen som følge av økende grad av horisontal ressursdeling, behøver dermed ikke nødvendigvis å bety at tiltakene ikke er lønnsomme.

I dette kapitlet skal vi ta for oss transaksjonskostnadsteori og se på hvilke faktorer som påvirker disse for Forsvaret sin del. Transaksjonskostnader er i denne sammenheng et vidt begrep. Ved siden av rene økonomiske kostnader vil også økt arbeidsmengde, økt friksjon og frustrasjon anses som transaksjonskostnader. Felles for dem alle er at de oppstår mellom to parter ved utveksling av varer eller tjenester. En bruker ofte begrepet transaksjonskostnader om friksjonen som oppstår i ansettelsesforhold. Denne type kostnader blir her omtalt som agentkostnader, og blir berørt i kapittel 7.6. Det er tre hoveddrivere bak størrelsen på transaksjonskostnader; risiko, hyppighet og transaksjonsspesifikke investeringer. For Forsvaret sin del foregår transaksjoner mellom ulike deler av virksomheten (gjennom horisontal samhandling) og mellom Forsvaret og underleverandører. Eksempler på ekstrakostnader som tilkommer hver transaksjon, kan være:

- informasjonsinnhenting (kostnader med å komme frem til transaksjonen)
- forhandlinger (arbeidstid og reisekostnader)
- kontraktsutforming (arbeidstid, juridisk bistand etc.)
- reise/transport for at transaksjonen kan finne sted, og fysisk transport av produktet
- betaling/betalingsformidling, regnskapsføring
- montering, ta vare i bruk
- feilretting

Det kan være tildels stor usikkerhet knyttet til størrelsen på de ulike kostnadene beskrevet ovenfor, noe som i seg selv er å betrakte som en transaksjonskostnad. Dersom en transaksjon er forbundet med stor risiko, vil transaksjonskostnadene være tilsvarende store. Hvis en leverandør til Forsvaret har en rimelig grad av trygghet for at kostnadene ikke vil eskalere ut av kontroll og at Forsvaret vil betale den avtalte prisen, vil risikoen være lav. Men dersom leverandøren risikerer å gå konkurs som følge av en avtale med Forsvaret, vil risikoen og dermed kostnadene være svært høye. Forsvaret bør dermed være forsiktig med å overføre risiko til underleverandører, mest sannsynlig vil leverandørene prise denne kostnaden inn i kontraktene. Det er verdt å merke seg at transaksjonskostnader også forekommer *internt* i Forsvaret, mellom ulike deler av organisasjonen. Dette har implikasjoner både for hvordan avdelinger samhandler, men også for hvor avdelingene lokaliseres geografisk i forhold til hverandre. Store avstander mellom kunde og leverandør, eller mellom Forsvaret og sivile samarbeidspartnere, vil være forbundet med tilsvarende store reisekostnader. Problemstillinger knyttet til lokalisering av Forsvarets baser blir drøftet nærmere i kapittel 8.

Omfanget av transaksjonskostnadene vil være med på å avgjøre hvilke oppgaver som utføres internt i en økonomisk enhet og hvilke som utføres av to adskilte økonomiske enheter i samspill. Coase (1937) utviklet et teorem knyttet til en virksomhets optimale størrelse. Han spurte seg selv hvorfor ikke all økonomisk aktivitet ble utført av enkeltmannsforetak. På den måten ville et effektivt marked sørge for optimal effektivitet og ressursutnyttelse. Coase merket seg på den annen side at det var en rekke transaksjonskostnader forbundet med å utføre handler mellom virksomheter, og at dette bidrar til at virksomheter vil foretrekke å utføre handler internt. Coase pekte også på at det eksisterer betydelige skalafordeler forbundet med stordrift, men at også skalaulemper vil gjøre seg gjeldende når størrelsen øker. Den optimale organisasjonsstørrelsen

blir dermed en funksjon av omfanget av både skalafordelene og transaksjonskostnadene. Dette har viktige implikasjoner for kostnadseffektiviseringsarbeidet i Forsvaret.

Omfanget og driverne bak skalafordeler i Forsvaret ble diskutert i kapittel 3. Vi vil nå ta for oss hva som påvirker størrelsen på transaksjonskostnadene, før vi går nærmere inn på i hvilke deler av Forsvaret disse gjør seg gjeldende.

7.2 Moralsk risiko og prinsippal-agentproblemer

Det engelske begrepet *moral hazard* brukes for å beskrive den ineffektivitet som oppstår når en aktørs handlinger ikke er observerbare og samtidig har betydning for størrelsen på en inntekt eller en kostnad. Opportunisme kan være et utslag av moralsk risiko. Da uttrykket oppstod på 1600-tallet ble det brukt i negativ betydning om de involverte parters etiske og moralske verdier. Nå brukes det mest om tilfeller der risiko er forskjøvet, f.eks. uønsket uforsiktighet ved beslutninger, og styringsproblemer som oppstår når en part har mer informasjon enn en annen. Forsikring brukes ofte som eksempel, hvor en forsikringstaker har lite insentiv til å ta vare på de forsikrede gjenstandene dersom han får tilbakebetalt hele gjenstandens verdi når den ødelegges. Moralsk risiko kan på denne måten både påvirke og endre adferd, samtidig som det kan skape økonomisk ineffektivitet.

Et sentralt tilfelle av moralsk risiko er prinsippal-agentproblemet. Et prinsippal-agentproblem beskriver de vanskelighetene som oppstår dersom en overordnet part (prinsippal) har mangelfull informasjon om atferden til den som blir styrt (agenten). Forsvaret og styringen av det kan beskrives som en lang rekke med prinsippal-agentforhold, der det er svært sjelden at overordnede avdelinger har full informasjon om de underordnede avdelingenes atferd. Agentene kan forfølge sine egne agendaer, som gjerne kan avvike fra prinsippalens målsetninger. Andre ødeleggende og kostbare effekter av prinsippal-agentforhold kan blant annet være behov for rigide kontrollsystemer, tidkrevende oppfølging og lav arbeidsinnsats. Suboptimalisering kan komme når avdelinger gjør irreversible endringer som bygger opp under deres eget eksistensgrunnlag. Det vil i slike tilfeller være utfordrende å finne det riktige nivå med 'overvåkning' av agenten. Et annet tilfelle av moralsk risiko er ugunstig utvalg²⁰.

Vi kan dermed konkludere med at det kan være store transaksjonskostnader i virksomheter i Forsvaret hvor det er vanskelig å overvåke, eller kontrollere, innsatsen eller resultatet av innsatsen. Et eksempel kan være utdanning, hvor det ofte er svært vanskelig å måle innsats eller resultat. Kvaliteten på en slik aktivitet vil avhenge av en lang rekke faktorer og er vanskelig å måle langs én kvantifiserbar dimensjon. Konklusjonen er da at utdanning bør utføres innad i Forsvaret, og at bortsetting av aktiviteten vil være forbundet med store kostnader. Operativ virksomhet og styrkeproduksjon er andre eksempler på aktiviteter hvor det er vanskelig å måle innsatsen. Her kan en blant annet måle antall treningsdøgn og sette standarder for hvilke operative krav som må nås for å kunne sertifiseres. Det vil likevel være betydelige problemer forbundet med å måle den reelle kvaliteten. Eksempler på aktiviteter det er relativt enkelt å overvåke er

²⁰ Begrepet *ugunstig utvalg* blir nærmere forklart i kapittel 7.4.

kantinedrift, drift av IT-systemer, vedlikehold, vakthold, flyplassdrift, saksbehandling og regnskapsføring. For slike aktiviteter vil det være relativt enkelt å observere innsatsen eller å måle innsatsen ved hjelp av parametre for effektivitet. De vil dermed egne seg både for samarbeidsløsninger med andre, bortsetting og internhandel.

7.3 Transaksjonsspesifikke driftsmidler

Omfanget av transaksjonsspesifikke driftsmidler vil også ha betydning for hvor store transaksjonskostnader det vil være forbundet med en handel. Et transaksjonsspesifikt driftsmiddel kan defineres som en investering en av partene i en handel foretar som ikke har en alternativ anvendelse utover denne spesifikke transaksjonen. Et eksempel her vil være verkstedstjenester i avsidesliggende områder. Dersom for eksempel et privat selskap må bygge opp en betydelig og spesifikk kapasitet for å kunne utføre tungt vedlikehold på store stridskjøretøyer i Indre Troms, vil ikke denne kapasiteten kunne anvendes til andre formål enn å vedlikeholde Forsvarets stridskjøretøy. Denne aktøren vil da være svært utsatt dersom Forsvaret bestemmer seg for å (a) prute på prisen, (b) bytte leverandør, eller (c) legge ned sin virksomhet i Indre Troms.

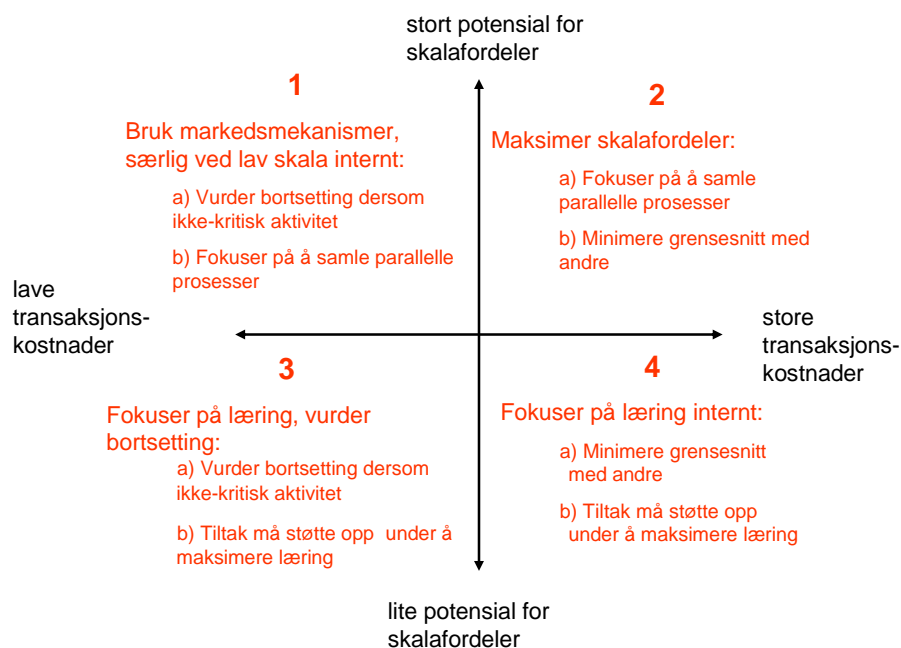
Selskapet vil være klar over denne problemstillingen og forsøke å sikre seg mot tap av investeringen. En rekke tiltak vil være aktuelle; blant annet langsiktige og rigide kontrakter, høy pris for å betale ned investeringen raskt eller krav om tilsvarende bindinger til leverandøren fra Forsvarets side. Tette og langvarige bånd mellom innkjøperne i Forsvaret og selskapet vil også anses som nødvendig fra selskapets side. Dette kan bidra til å hemme konkurranse og vil kunne øke risikoen for korrupsjon og andre uheldige bindinger. Videre vil det tilkomme betydelige byttekostnader når kontrakten utløper, både hos Forsvaret og hos leverandøren. En eventuell annen tilbyder må være signifikant bedre for at byttebarrierene skal oppveies av prisen på varen eller tjenesten. I tillegg kommer kostnader i forbindelse med en hver endring, tid brukt til opplæring, innkjøring av nye rutiner, systemer osv.

Dersom en handel krever store transaksjonsspesifikke driftsmidler, vil det dermed være store transaksjonskostnader involvert. Eksempler på dette vil være vedlikehold på avsidesliggende steder, vedlikehold av forsvarsspesifikt materiell, kunnskap som krever forsvarsspesifikk kompetanse, og produksjon av forsvarsmateriell hvor Forsvaret blir den eneste kunden. Dette betyr likevel ikke at et eksternt samarbeid aldri vil være riktig, men at gevinstene fra et slikt samarbeid må være store nok til å veie opp for transaksjonskostnadene.

7.4 Implikasjoner for horisontal samhandel og bortsetting av virksomhet

Figur 7.2 viser en anvendelse av Coase' teorem tilpasset Forsvaret. Figuren kategoriserer virksomheter etter graden av skalafordeler og omfanget av transaksjonskostnader. Her er virksomhetene delt inn i fire ulike kategorier, med tilhørende implikasjoner for kostnads-effektiviseringstiltak. Denne inndelingen er selvfølgelig en forenkling av virkeligheten. Akseverdiene *lite/lavt* og *stort* gir lite rom for nyanser, og dimensjonene transaksjonskostnader og skalafordeler gir heller ingen fullgod beskrivelse av alle forhold som påvirker

kostnadseffektivisering. Likevel kan en slik modell bidra til å strukturere arbeidet med kostnadseffektivisering for ulike deler av Forsvaret og således være et nyttig verktøy.



Figur 7.2 Kategorisering av aktiviteter i Forsvaret etter skalafordeler og transaksjonskostnader, og implikasjoner for valg av kostnadseffektiverende tiltak.

Virksomhetene innenfor kategori nr. 1 har lave transaksjonskostnader og potensial for store skalagevinster. På grunn av de lave transaksjonskostnadene i disse virksomhetene vil det i mange tilfeller lønne seg å benytte markedsmekanismer, enten internt eller eksternt. Disse virksomhetene vil ha relativt høye andeler faste kostnader, og det vil være mye å hente på å øke skalaen i produksjonen. Forsvaret bør i slike tilfeller ha to målsetninger: a) Dersom aktiviteten ikke anses som kritisk²¹ ut fra operative eller politiske vurderinger, bør samarbeid med andre eller bortsetting av virksomheten vurderes for å øke stordriftsfordelene. b) For kritiske aktiviteter bør en søke å samle parallelle prosesser i store enheter internt. Disse vil da kunne interagere med resten av organisasjonen, for eksempel gjennom horisontal samhandel. Drift av IT-systemer kan nevnes som et eksempel på en aktivitet innen kategori nr. 1.

Kategori nr. 2 kjennetegnes ved at virksomhetene har potensial for store skalafordeler og at det er store transaksjonskostnader knyttet til dem. Her vil Forsvaret ha to satsingsområder: a) Samle parallelle prosesser for å øke gevinstene fra skala, og b) minimere grensesnitt mot andre, både internt i Forsvaret og eksternt. Disse to målsetningene kan stå i et motsetningsforhold til hverandre, jf. figur 7.1. Ved høye transaksjonskostnader bør en være forsiktig med å opprette for omfattende grensesnitt mellom enheter, da kostnadene fort kan oppveie skalagevinstene. Et eksempel på en aktivitet med potensial for store skalafordeler, som sannsynligvis også vil ha store transaksjonskostnader, er vedlikehold av forsvarsspesifikt materiell.

²¹ En aktivitet anses som kritisk dersom operative hensyn, krav til tilgjengelighet eller vurderinger i forbindelse med Sikkerhetsloven, umuliggjør bortsetting til andre aktører.

Kategori nr. 3 inneholder virksomheter med lite potensial for skalafordeler og lave transaksjonskostnader. Forsvaret bør i slike tilfeller bruke markedsmekanismer for å sikre mest mulig kostnadseffektiv drift. Det vil kunne være relativt lite å hente på å samle disse virksomhetene i større enheter innad i Forsvaret, og fokuset bør her i større grad være på å utnytte læringseffekter. Målsetningene kan sammenfattes i to punkter: a) Vurder bortsetting dersom aktiviteten anses som ikke-kritisk, og b) alle tiltak bør støtte opp under å maksimere bidraget fra læring. Forsvaret kan her utnytte eksterne aktørers akkumulerte læring ved å inngå samarbeid med dem. Lave transaksjonskostnader vil bidra til at dette kan være lønnsomt. Som eksempler på aktiviteter med lave transaksjonskostnader og lite skalafordeler kan kjøkkendrift, administrativ saksbehandling og regnskapsføring nevnes.

Den fjerde kategorien inneholder virksomheter med store transaksjonskostnader og lite potensial for skalafordeler. Forsvaret bør ha to målsetninger for slike virksomheter: a) Minimere grensesnitt mot andre, og b) maksimere læringseffektene. Siden potensialet for skalagevinster vil være relativt lite, bør det fokuseres på å maksimere bidraget fra læringseffektene. Transaksjonskostnadene fører til at bruk av markedsmekanismer kan være dyrt, og at det i de fleste tilfeller vil være mer kostnadseffektivt å beholde virksomheten internt. En bør også forsøke å begrense grensesnitt mellom interne avdelinger. Et eksempel på denne typen virksomhet kan være forsvarsspesifikk utdanning og kompetansebygging.

Figur 7.2 vil også kunne ha implikasjoner for valg av organisasjonsdesign, jf. kapittel 4.5. Funksjonsorganisering er særlig egnet til å høste stordriftsfordeler, men kan øke transaksjonskostnadene. Slik organisering kan dermed være et godt valg for virksomheter i kategori 1. Produktorganisering vil redusere (de interne) transaksjonskostnadene, men er mindre egnet til å realisere stordriftsfordeler. Denne organisasjonsformen kan dermed passe for kategori 4. For de siste kategoriene er ikke organisasjonsvalget like åpenbart, men må vurderes individuelt.

7.5 Implikasjoner for insentivstrukturer

Teorien knyttet til ugunstig utvalg og moralsk risiko har viktige implikasjoner for hvordan Forsvaret bør rekruttere og forvalte sine medarbeidere. I Forsvaret har ikke prinsipalen (arbeidsgiver) full informasjon om agentens (arbeidstakerens) reelle kompetansenivå. Det er dermed vanlig å benytte seg av lønn og andre ordninger for å tiltrekke seg egnede søkere. Dersom lønnen i Forsvaret er vesentlig lavere enn i andre bedrifter, vil Forsvaret risikere å tiltrekke seg mindre kvalifiserte søkere (ugunstig utvalg). Dette vil kunne ha særlig stor konsekvens for Forsvaret hvor livslange ansettelsesforhold er utbredt. Moralsk risiko beskriver problemstillingen knyttet til at prinsipalen ikke har full informasjon om agentens arbeidsinnsats og produktivitet. Prinsipalen ønsker dermed å benytte lønn, opprykksmuligheter og andre ordninger for å stimulere til ønsket innsats.

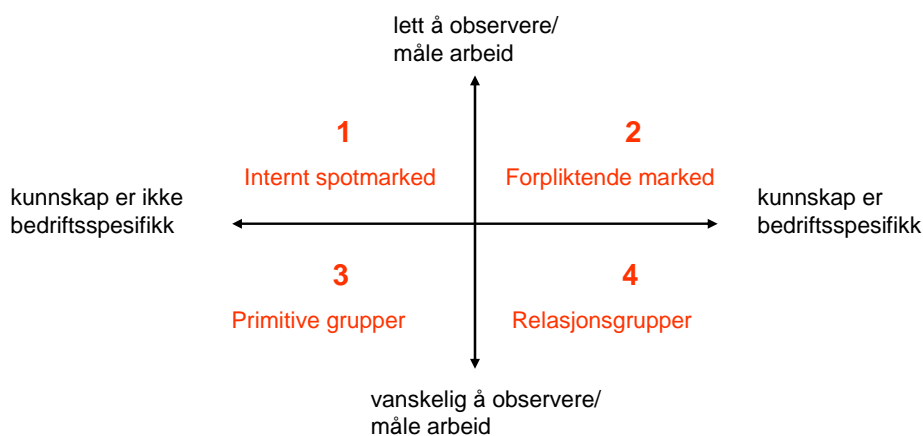
Disse problemstillingene omkring agentkostnader er relevante for alle organisasjoner hvor en har ansettelsesforhold mellom en agent og en prinsipal. I mange private virksomheter er virkemidler som lønnsøkninger, akkordbasert lønn, bonus, opsjoner og aksjer viktige i kampen for å begrense omfanget av agentkostnader. De fleste av disse virkemidlene er uaktuelle eller kan bare benyttes i

svært liten grad i en offentlig virksomhet som Forsvaret. Forsvaret kan imidlertid benytte ett økonomisk virkemiddel for å motivere medarbeiderne; forfremmelser. I Forsvaret som i de fleste andre virksomheter blir de ansattes innsats, produktivitet og kompetanse vurdert i forbindelse med forfremmelse og opprykk. Siden forfremmelser er forbundet med økning i både lønn og status, vil de fleste medarbeiderne anstrenge seg ekstra dersom de erfarer at denne koblingen er reell. Det kan imidlertid virke dempende på den motiverende effekten dersom det er langt frem mot 'belønningen' for arbeidet, det vil si forfremmelsen. Forsvaret bør dermed ha to fokusområder: (1) Legge stor vekt på innsats og kompetanse ved forfremmelser, samt å kommunisere dette innad i Forsvaret og (2) legge opp til hyppige tilbakemeldinger og medarbeidersamtaler for å bringe koblingen til forfremmelsene tettere inn i det daglige arbeidet.

Forsvaret kan også benytte seg av en rekke virkemidler som ikke er av økonomisk karakter. Særlig vil sosiale virkemidler som anerkjennelse og respekt kunne være effektivt i å øke de ansattes motivasjon og innsats. I mange tilfeller vil dette trolig være langt mer effektivt enn økonomiske belønningssystemer. Å gi direkte og hyppige tilbakemeldinger til medarbeiderne kan således gi gode resultater. På samme måte kan det å trekke frem særlig dyktige medarbeidere internt i organisasjonen og gi disse sosial anerkjennelse for innsatsen ha stor effekt.

7.6 Implikasjoner for personell disponering

I en gjennomgang av transaksjonskostnaders betydning for organisasjoner, innførte Williamson (1981) en enkel metodikk for å analysere organisasjoners interne arbeidsmarkeder. Ved å trekke på tradisjonell teori omkring transaksjons- og agentkostnader, beskrev han det interne arbeidsmarkedet ved hjelp av to dimensjoner; graden av bedriftsspesifikk kunnskap hos de ansatte, og mulighetene for måling av arbeidsinnsatsen til de ansatte. Dersom de ansatte har høy grad av bedriftsspesifikk kunnskap, kan kunnskapen til en viss grad betraktes som en transaksjonsspesifikk investering. Dermed vil ansettelsesforholdet måtte være mer langsiktig og forpliktende enn dersom det motsatte var tilfellet. Dersom medarbeidernes arbeidsinnsats ikke er mulig å observere eller måle, vil organisasjonen være utsatt for prinsippal-agentproblematikk. Williamsons (1981) modell er illustrert i figur 7.3.



Figur 7.3 Agentkostnader og personell disponering.

Figur 7.3 identifiserer fire mulige ulike interne arbeidsmarkeder i en bedrift. Det første alternativet, internt spotmarked, opptrer dersom arbeidet enkelt kan måles og de ansattes kunnskap ikke er bedriftsspesifikk. I slike tilfeller kan arbeidsgiver lett erstatte ansatte som slutter, og medarbeidere kan benytte kompetansen sin andre steder. Det er i slike tilfeller ikke behov for noen spesielle tiltak for å begrense transaksjonskostnadene forbundet med ansettelsesforhold. Antakeligvis vil de færreste ansettelsesforhold i Forsvaret kunne betegnes som interne spotmarkeder, med et mulig unntak av vernepliktige.

Alternativ nr. 2, forpliktende marked, har vi dersom arbeidsinnsatsen lett kan observeres og kompetansen er bedriftsspesifikk. Siden jobbytter vil redusere både bedriften og medarbeiderens produktivitet, vil begge parter ha insentiver til å opprettholde arbeidsforholdet. Virkemidler som begrenser turnover eller reduserer ulempene forbundet med turnover, vil gjerne oppstå i slike tilfeller for å begrense transaksjonskostnadene. Lange oppsigelsestider, sterkt oppsigelsesvern og sterke fagforeninger vil være eksempler på slike virkemidler. Det vil imidlertid ikke være behov for omfattende mekanismer for å stimulere til ønsket arbeidsinnsats, da det vil være relativt enkelt å observere dette. En rekke av Forsvarets personellkategorier vil kunne betegnes som forpliktende markeder, i den forstand at forsvarsspesifikk kompetanse ofte har liten alternativ anvendelse i andre sektorer. For en rekke typer arbeidsoppgaver vil det også være relativt enkelt å observere innsatsen. Eksempler på slike stillingskategorier kan være instruktører ved soldatopplæring, grenaderer og avdelingsbefal. Disse medarbeidergruppene vil ikke uten videre kunne anvende sin kompetanse i det sivile arbeidsmarkedet, og deres arbeidsinnsats kan følges relativt lett.

Det tredje alternativet i figur 7.3 kalles primitive grupper. Primitive grupper kjennetegnes av at kompetanse ikke er bedriftsspesifikk, og at det er vanskelig å observere de ansattes arbeid. Her kan medarbeidere enkelt erstattes uten tap av produktivitet, men arbeidets art gjør at prinsipalen i liten grad har oversikt over agentens atferd. Dette kan medføre opportuniste og sub-optimalisering.

Det siste alternativet, relasjonsgrupper, oppstår i tilfeller der kunnskap er bedriftsspesifikk og arbeidsinnsatsen er vanskelig å måle. Her vil virksomhetene jobbe for å styrke organisasjonskultur, medarbeidernes eierskap til arbeidsoppgavene og identifisering med virksomhetens mål. Dermed vil sosiale mekanismer kunne bidra til mindre opportuniste og lavere uønsket turnover. I Forsvaret vil deler av de kompetansekrevende, forsvarsspesifikke og selvstendige stillingene kunne falle inn under denne kategorien, og det vil være viktig å jobbe for å øke indre motivasjon og styrke organisasjonskulturen her.

8 Kostnadseffektiviseringspotensialet

Mens de foregående kapitlene har drøftet virkemiddelapparatet for kostnadseffektivisering, vil vi i dette kapitlet se nærmere på størrelsen på kostnadseffektiviseringspotensialet i Forsvaret og hvordan dette potensialet kan realiseres.

8.1 Størrelse og handlingsrom

Kapittel 2 peker på utfordringene knyttet til å fastslå størrelsen på kostnadseffektiviseringspotensialet i Forsvaret. For enkelte deler av Forsvarets virksomhet finnes det aktiviteter som kan sammenlignes med andre organisasjoner, enten sivile eller militære. Her kan man gjøre gode og nyttige produktivitetsanalyser som sier noe om hvor effektiv Forsvarets virksomhet er. På aggregert nivå er dette betydelig vanskeligere. Gitt at det faktisk var mulig å måle Forsvarets totale output, ville det uansett ha vært vanskelig å kvantifisere effektiviseringspotensialet da det i liten grad finnes sammenlignbare forsvar i verden. Tilnærmingen vi kan benytte for å kunne si noe om kostnadseffektiviseringspotensialet for Forsvaret som helhet, blir derfor anvendelse av tommelfingerregler basert på erfaringer presentert i de foregående kapitlene. Forutsatt at mekanismene som ligger til grunn for disse erfaringene også er gyldige for Forsvaret, vil en da ut i fra rene økonomiske størrelsesforhold kunne si noe om effektiviseringspotensialet. Fra en mer subjektiv vinkel vil vi også kunne etablere en hypotese knyttet til hvilke virkemidler som vil være mest anvendelige for Forsvaret, og innen hvilke områder av organisasjonen disse bør benyttes.

Forsvaret er en unik institusjon i samfunnet, og det er ikke gitt at de samme mekanismene gjelder her som i andre virksomheter. I markedsorienterte systemer fremheves f.eks. sammenhengen mellom lønn og produktivitet som relativt fundamental. Utgangspunktet for denne sammenhengen er en konkurranseutsatt bedrift som produserer en vare eller tjeneste som kunder er villig til å betale en gitt pris for. Jo mer produktive medarbeiderne i bedriften er, som følge av læring eller prosessforbedringer, jo høyere vil bedriftens inntjening per medarbeider bli. Dette vil komme bedriftens eiere og ansatte til gode gjennom henholdsvis avkastning på kapitalen og høyere lønninger.

Denne sammenhengen gjelder i hvert fall ikke for *hele* forsvarssektoren. En gardist på vakt utenfor slottet gjør f.eks. stort sett den samme jobben i dag som for 50 år siden, mens kompensasjonen har økt i takt med lønnsutviklingen i resten av samfunnet. Slike funksjoner gjør det på enkelte områder meningsløst å snakke om kostnadseffektivisering. Dette er imidlertid ikke bare tilfellet for Forsvaret; tenk f.eks. på en pianist som fremfører et musikkstykke, eller en prest som fremfører en preken. Selv om produktiviteten ikke er vesentlig endret for slike yrkesgrupper, har det allikevel vist seg at lønnsnivået følger utviklingen i resten av samfunnet. Dette fenomenet kalles Baumols sykdom (se faktaboks neste side).

Baumols sykdom

Over tid har man observert at det er en klar sammenheng mellom reell vekst i BNP og reallønnsveksten i samfunnet, selv om samvariasjonen ikke er perfekt. Den overordnede økonomiske utviklingen er imidlertid summen av utviklingen i flere ulike sektorer, og sektorenes bidrag til den økonomiske veksten kan variere betydelig. Det kan dermed virke naturlig å trekke slutningen at sektorer som i liten grad bidrar til den økonomiske veksten, vil oppleve lav reallønnsvekst. Økonomen William Baumol hevder imidlertid at lønnen i disse sektorene ikke vil tillates å avvike for mye fra andre sektorer, både pga. konkurranse om arbeidskraft og fordi det eksisterer sterke politiske føringer knyttet til likelønn mellom sektorer. Dermed ender man opp med at reallønnen i alle sektorer i store trekk vil følge reell vekst i BNP.

Sektorer som er arbeidskraftsintensive og i liten grad opplever arbeidsbesparende teknologisk fremgang, er sektorene som i minst grad opplever produktivitetsvekst. Dermed vil disse sektorene bidra minst til den økonomiske veksten. Underholdning, pleietjenester og offentlig administrasjon blir ofte trukket frem som sektorer med disse trekkene. En konsekvens av en slik utvikling vil bli at kostnaden forbundet med varer og tjenester som ikke opplever produktivitetsøkning, vil øke over tid (relativ produksjonskostnad per enhet øker). Dersom størrelsen (målt i produksjon) på en slik sektor skal opprettholdes over tid, må derfor en stadig større andel av samfunnets totale inntekter allokere til denne sektoren. Kostnadspresset som oppstår i arbeidskraftintensive sektorer, kalles Baumols sykdom (Baumol's cost disease) i den økonomiske litteraturen.

Andre utfordringer knyttet til en slik overordnet tilnærming er først og fremst at vi ganske raskt støter bort i forhold som er av politisk betydning. Antall baser, plassering av disse, grad av nasjonal kontroll over styrker osv. er sentrale faktorer som ikke avgjøres av økonomiske vurderinger alene. Hva som kan tas ut av stordriftsfordeler avhenger således av det handlingsrommet for endring som ligger i dagens struktur. Hvis handlingsrommet er stort, vil effektiviseringspotensialet være stort, og vice versa.

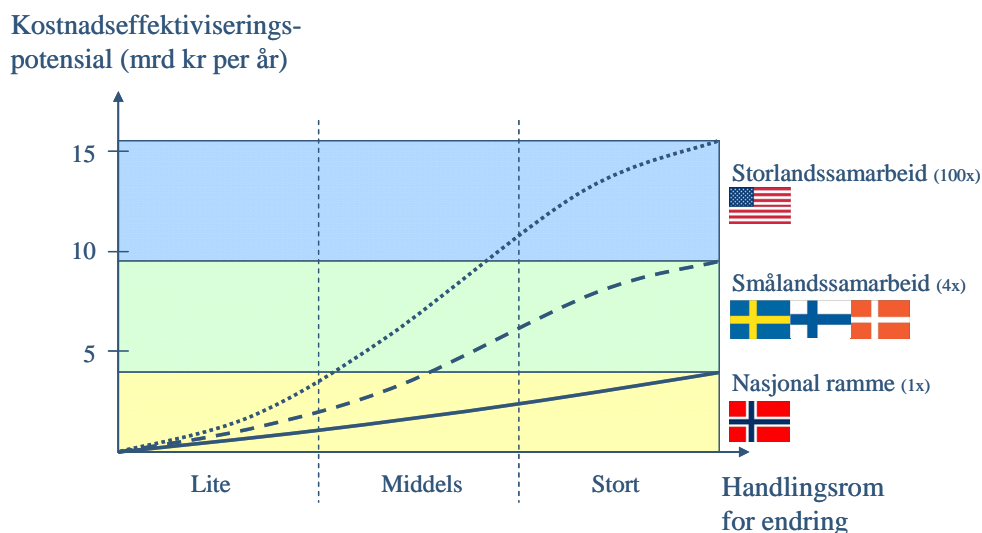
Kostnadseffektiviseringspotensialet for en organisasjon er ikke gitt, men vil kunne variere over tid avhengig av utviklingen innen teknologi, innsatsfaktorer og omgivelser, jf. kapittel 2.2. Som diskutert i foregående kapitler, er muligheter for stadig større utnyttelse av stordriftsfordeler en av de viktigste grunnene til dette. Det vil kunne eksistere et sett med tiltak som effektiviserer Forsvaret i en nasjonal ramme, det vil si uten å samarbeide med andre land. Dette er alt fra mindre tiltak som kan gjøres innen dagens organisasjon og aktivitet, via tiltak som krever større endringer i organisering av f.eks. baser, logistikk og støtteaktiviteten, til mer radikale grep som også vil kunne omfatte endring av operativ virksomhet og strukturelementer. Som en liten aktør innen militær virksomhet, vil imidlertid effektiviseringspotensialet være begrenset.

Det neste settet med tiltak vil utnytte muligheten for stordriftsfordeler ved å samarbeide med andre land. Dette er også alt fra mindre tiltak innen samordning av materiellanskaffelser og

vedlikehold, til mer omfattende fordeling av ulike kategorier militære styrker landene i mellom. Et utvidet nordisk militært samarbeid har i den senere tiden blitt trukket fram som et eksempel²². Hvem man velger som samarbeidspartner er vesentlig i denne sammenhengen. Ettersom det er utnyttelse av stordriftsfordeler som er målsettingen vil det fra et økonomisk perspektiv være gunstigst å samarbeide med store aktører.

Figur 8.1 illustrerer disse sammenhengene. Av årlige driftskostnader i Forsvaret på ca. 25 milliarder kroner kan vi eksempelvis vurdere 80 %, det vil si ca 20 milliarder, som effektiviserbare, mens resten antas å være gjenstand for Baumols sykdom. Gjennom tiltak i en nasjonal ramme anslås kostnadseffektiviseringspotensialet i eksempelet å være 20 % av 20 milliarder, det vil si 4 milliarder kroner per år, gjennom uttak av skalafordeler og læringseffekter. En full realisering vil imidlertid kreve et stort handlingsrom for endring av organisasjonen, f.eks. gjennom at antallet prosesser halveres, gjenværende aktiviteter styrkes med de frigjorte midlene, og rotasjonshastigheten blant offiserene reduseres.

Gjennom et samarbeid med tre andre jevnstore land, f.eks. de nordiske, vil den totale størrelsen av forsvarsstrukturene om lag firedobles. Gitt at gevinstene ved smålandssamarbeidet kan komme i tillegg til dem som ble oppnådd i nasjonal ramme, vil samarbeidet muliggjøre en økning av kostnadseffektiviseringspotensialet for Norge til nærmere 10 milliarder kroner per år²³. Ved tett samarbeid med USA, som er ca. 100 ganger større enn Norge, vil potensialet i et slikt eksempel kunne øke til mer enn 15 milliarder kroner per år²⁴.



Figur 8.1 Kostnadseffektiviseringspotensialet i Forsvaret i en nasjonal ramme og ved samarbeid med andre land.

²² Blant annet utredningen 'Nordisk samarbeid om utenriks- og sikkerhetspolitikk', ledet av Thorvald Stoltenberg, og lagt fram på nordisk utenriksministermøte 9. februar 2009 (www.regjeringen.no).

²³ 20 % effektivisering i nasjonal ramme pluss ytterligere 20 % per dobling av strukturvolumet. (20 mrd – 20 mrd x (0,8³) = 9,8 mrd).

²⁴ 20 % effektivisering per dobling av strukturvolumet (20 mrd – 20 mrd x (0,8^{6,5}) = 15,3 mrd).

Eksempelet ovenfor som medfører en kostnadseffektivisering på opp mot halve forsvarsbudsjettet inneholder selvfølgelig en rekke ytterligere forutsetninger, blant annet at samarbeidspartnerne har innrettet sin virksomhet på en kostnadseffektiv måte. Et slikt 'scenario' er uansett lite realistisk innen overskuelig framtid. Hensikten er først og fremst å anskueliggjøre betydningen av størrelsen på samarbeidspartnerne og det politiske handlingsrommet for kostnadseffektiviseringspotensialet.

Det er særlig i samarbeid med andre land at handlingsrommet vil utfordres, spesielt i de tilfellene der det må gis avkall på nasjonal kontroll over strukturelementer, kritisk kompetanse eller vedlikeholdskapasitet. Fra en slik synsvinkel er det urealistisk å anta at opp mot 80 % av Forsvarets virksomhet kan integreres med andre lands forsvar. Videre er det grunn til å understreke at på de områder som man går inn i et flernasjonalt samarbeid, må det åpnes for tilstrekkelig integrering til å ta ut kostnadseffektiviseringspotensialet. I motsatt fall vil effektiviseringsgevinstene la vente på seg, og i verste fall vil samarbeidet tvert i mot føre til økte kostnader. I denne sammenhengen er det også viktig å være klar over at alternativet til et internasjonalt samarbeid om en kapabilitet i mange tilfeller vil være *ingen* kapabilitet.

8.2 Valg av virkemidler

Faktorene som er drøftet i kapittel 3–7, utgjør de virkemidlene Forsvaret kan benytte for å kostnadseffektivisere driften. I en tradisjonell omstillingsprosess har utnyttelse av skalaeffekter og synergier hatt en sentral plass. Sammenslåing av virksomheter og nedleggelser av baser har vært framholdt som det viktigste virkemidlet for å frigjøre ressurser til den spisse enden av Forsvaret. I regnestykkene som danner basis for denne typen beslutninger, ligger også ofte en beskrivelse av transaksjonskostnadene knyttet til dem. I den senere tiden har også organisasjonskultur, personell og kompetanse fått en mer fremtredende rolle, blant annet synliggjort gjennom opprettelse av en dedikert gruppe med ansvar for dette i Forsvarsstudie 07. Det har imidlertid så langt vist seg vanskelig å kvantifisere effektiviseringsgevinster på dette området. Utnyttelse av læringseffekter har vært en mer 'fremmed fugl' i Forsvarets virkemiddelapparat, selv om betydningen av videreføring av erfaringer har blitt poengtert i ulike sammenhenger.

Det bør dermed ligge til rette for et økt fokus lenger ned i Forsvarets organisasjonen i det fremtidige kostnadseffektiviseringsarbeidet. Her er gevinster knyttet til læring og forbedring av organisasjonsspesifikke forhold av enda større betydning, ikke minst som følge av avstanden til dem som setter opp retningslinjene for organisasjonens virksomhet. Utfordringen er at flere av gevinstene på disse områdene kan være mer komplekse og tidkrevende å realisere, og krever således tålmodighet og langsiktighet i planleggingen.

Den overordnede gjennomgangen av virkemidlene i denne rapporten viser at læringseffekter er den kanskje mest sentrale kilden til kostnadseffektivisering på tvers av sektorer. Dette er et svært interessant funn også i forhold til Forsvaret. Organisasjonen har, som resten av samfunnet, dratt nytte av læring, og det kan også hevdes at Forsvaret har mer omfattende videreutdanningsordninger for sine ansatte enn det vi ser i andre sektorer. Det kan imidlertid stilles spørsmål ved om personellet kompetanse utnyttes på en best mulig måte, kanskje spesielt sett på bakgrunn av

det vi vet om stillingsrotasjon i Forsvaret. Tidligere analyser av Steder m.fl. (2008) har vist at en person som utnevnes til oberst i gjennomsnitt innehar denne graden i kun 1,3 år før vedkommende avanserer videre opp i hierarkiet. Dette indikerer en svært høy grad av rotasjon på ledernivå i Forsvaret. Til en viss grad tar obersten sin kompetanse med seg videre til sin nye stilling, men vi ser også ofte eksempler hvor graden av overlappende arbeidsoppgaver er beskjedent. Kapittel 4 viste en rekke eksempler på virksomheter med læringskurverater på rundt 20 %. Oversatt til vårt eksempel vil det si at obersten vil benytte 20 % mindre tid på en arbeidsoppgave, f.eks. en planprosess, den 2. gangen den gjennomføres. Det er nærliggende å tro at det ligger en betydelig effektiviseringsgevinst for Forsvaret ved å utnytte oberstens kompetanse i samme stilling over en lengre periode enn i dag. Kanskje bør rotasjonshyppigheten for offiserer reduseres, særlig der det er liten overføringsverdi mellom stillingene. Som vist i kapittel 4, vil selv en marginal bevegelse nedover lærekurven kunne ha stor effekt.

Forskningen på læringskurver forteller oss at bruk av korttidsansatte kan begrense læringen i organisasjoner. På lavere nivåer er det nettopp bedre læringskurveutnyttelse som er en av målsettingene ved innføringen av avdelingsbefalsordningen. Bruk av avdelingsbefal synes som et riktig tiltak, da de har anledning til å stå lenge i stillingen og spesialisere seg. Forsvarets reduserte bruk av vernepliktige til fordel for vervede mannskaper i de siste årene kan også forstås i lys av dette. Ved å øke tid i stilling for personell på lavere grad med komplekse arbeidsoppgaver vil Forsvaret trolig kunne hente ytterligere effektiviseringsgevinster.

Økende oppgavekompleksitet i Forsvaret indikerer også at læringseffekter bør tillegges større vekt. Det bør også tilstrebes at læring opprettholdes ved overgangen til nye materiellsystemer, gjennom kontinuerlig aktivitet, og interaksjon med relevante sivile og militære miljøer. Økt interaksjon og samarbeid med sivile miljøer vil i mange tilfeller i seg selv kunne bidra til å øke læringen i Forsvaret, jf. kapittel 4.3.2.

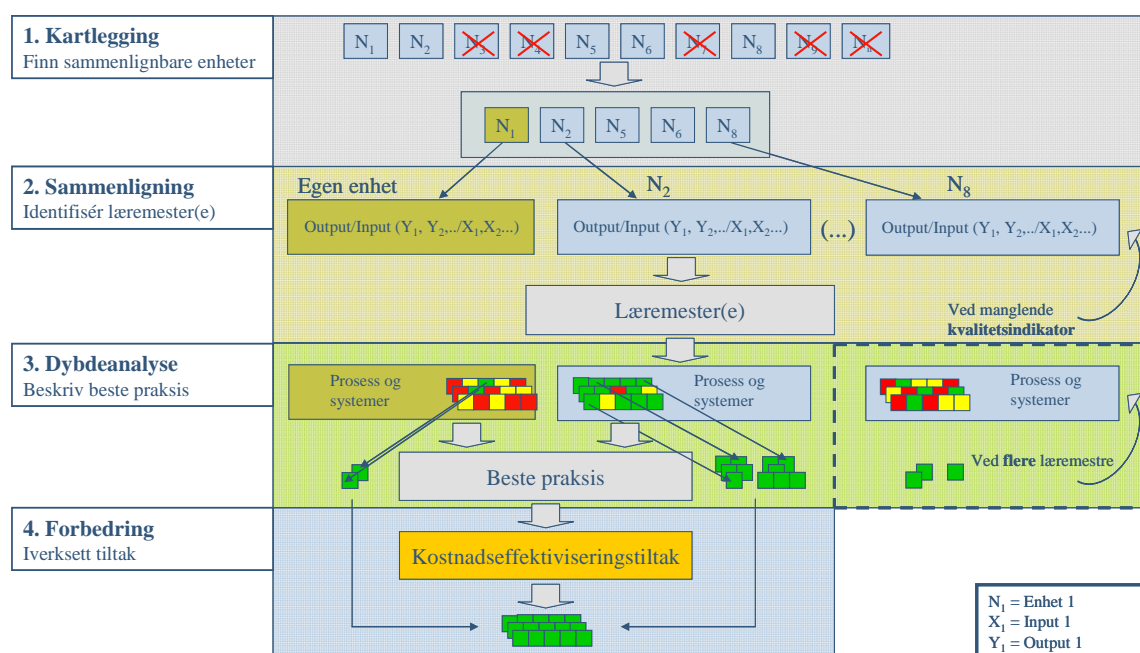
Potensialet for uttak av skalafordeler i Forsvaret må heller ikke undervurderes. Selv om det allerede er hentet ut gevinster innen stordrift, kan en likevel se for seg at økt fokus på eliminering av parallelle prosesser og bruk av bortsetting vil kunne gi store gevinster. Potensialet for skalagevinster vil være særlig stort innenfor virksomhetsområder med høye andeler faste kostnader. Slike aktiviteter bør i størst mulig grad slås sammen eller settes bort. Ved bortsetting må potensielle økninger i transaksjonskostnader vurderes nøye, og bortsetting bør som en hovedregel begrenses til aktiviteter som kan antas å ha lave transaksjonskostnader, jf. kapittel 7.3.

Drøftingen av organisasjonsspesifikke forhold i kapittel 6 understreker bl.a. viktigheten av gode insentiv- og styringssystemer for å få på plass en sunn organisasjonskultur. Dette er et vanskelig område å iverksette tiltak på, men ikke desto mindre et område av særdeles stor viktighet for å oppnå en kostnadseffektiv drift av Forsvaret. For delene av organisasjonen der outputmål er en mangelvare og Baumols sykdom hindrer effektivisering, representerer insentiv- og styringssystemer som bidrar til opptrøden i samsvar med organisasjonens målsetninger en av få muligheter til å bedre kostnadseffektiviteten.

8.3 Realisering av kostnadseffektiviseringspotensialet

Det praktiske arbeidet med å realisere et kostnadseffektiviseringspotensial tar utgangspunkt i en hypotese om at organisasjonen kan effektiviseres. Hypotesen vil, som drøftet tidligere i rapporten, stemme for de aller fleste organisasjoner. Utfordringene blir dermed å kartlegge hvor stort potentialet er og hvordan dette skal realiseres.

Kartlegging av kostnadseffektiviseringspotensialets størrelse er drøftet tidligere. Det går også an å sette opp en modell for hvordan dette i praksis skal realiseres, se figur 8.2. Utgangspunktet er en kartlegging av størrelsen på potentialet ved å sammenligne sin egen aktivitet med andres, for deretter å plukke det beste fra andre og overføre dette til egen organisasjon. Første trinn er et søk etter sammenlignbare enheter. Deretter kartlegges produktiviteten i de sammenlignbare enhetene. De beste læremestrene, plukkes ut gjennom f.eks. anvendelse av DEA-metodikken beskrevet i kapittel 2.4. Den beste praksisen beskrives, og deretter kopieres eller tilpasses denne til egen organisasjon. Dette kan være delprosesser eller aktiviteter fra flere ulike kilder, i den grad disse lar seg kombinere. I prinsippet kan en også kjøpe inn tjenester fra andre på områder der en selv ikke er effektiv, og hvor det heller ikke er strategisk viktig at en har egen aktivitet.



Figur 8.2 Metode for produktivetsforbedring.

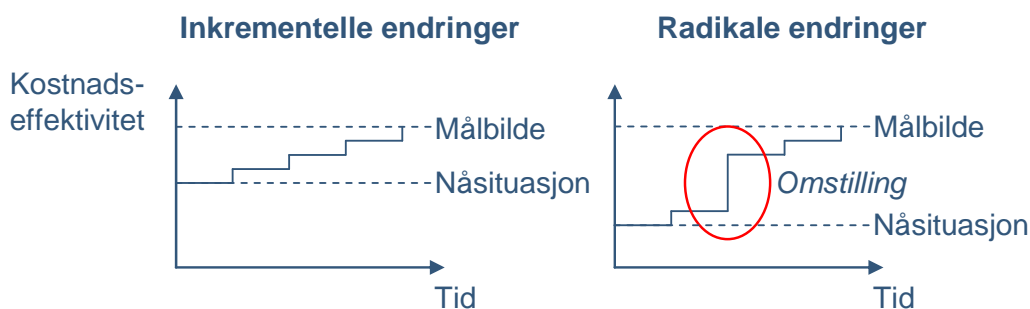
Metoden er svært fleksibel og i prinsippet anvendbar både for organisasjonen som helhet og for enkeltprosesser, og er uavhengig av om en benytter en nåtids- eller fremtidstilnærming. Den kan benyttes både mellom enheter i samme organisasjon og opp mot eksterne aktører. Selv om Forsvaret er en unik institusjon i samfunnet, vil det innen de fleste aktivitetene være mulig å finne noen å sammenligne seg med, enten internt eller eksternt, og som nevnt tidligere vil sjansen for dette være større jo lenger ned i organisasjonen en kommer. Selv om det eksempelvis bare er én forsvarslogistikkorganisasjon i Norge, vil det være en rekke eksterne organisasjoner, nasjonalt og internasjonalt, med innkjøpsavdelinger, verksteder, transport- og IT-funksjoner som deler av aktiviteten kan sammenlignes med. For ikke-sammenlignbare aktiviteter gjenstår muligheten å

sammenligne enheten med seg selv over tid, hvor perioden med høyest produktivitet fastsettes som det fremtidige målet.

Det er mulig å drive kostnadseffektivisering også uten sammenligningsgrunnlag med andre eller seg selv, men dette blir i større grad et arbeid i blinde. Det går an å sette opp en plan for hvordan ressursbruken skal reduseres, men dette krever stor grad av detaljinnsett i arbeidsoppgavene som skal gjennomføres. Faren er at resultatet blir at produksjonen eller aktiviteten også reduseres, og i så fall er det ikke kostnadseffektivisering, men kostnadsreduksjon vi snakker om.

8.3.1 Omstilling

Kostnadseffektivisering er en kontinuerlig prosess i store organisasjoner som Forsvaret. Læringseffekter vil eksempelvis aldri uttømmes, men kan bidra til kontinuerlig produktivitetsøkning i organisasjonen. Som regel vil effektiviseringen kunne gjennomføres som en del av den daglige driften i organisasjonen, og i mange tilfeller selv uten organisasjonsendring, relokalisering eller andre omfattende tiltak. I enkelte tilfeller vil imidlertid avstanden mellom nåsituasjonen og målbildet, slik den er kartlagt gjennom effektiviseringsarbeidet, bli for stor til at den kan absorberes innen dagens organisasjon. I så fall vil mer radikale grep kreves, som f.eks. større sammenslåinger, nedleggelse, flyttinger og bortsetting av aktivitet, se figur 8.3. I prinsippet er det imidlertid ikke forskjell på en større omstilling og mindre endringer mht. mål eller virkemidler, bare tempo og omfang.



Figur 8.3 Omstilling. Figuren til høyre skisserer hvordan gapet blir for stort for kontinuerlig tilpasning av driften (inkrementelle endringer) og dermed krever omstilling.

I den grad det er mulig å oppnå målbildet gjennom inkrementelle endringer i organisasjonen innen rimelig tid, bør dette tilstrebes. Dette for å minimere kostnader forbundet med omstillinger, og for å ivareta institusjonell hukommelse og læring.

8.4 Eksempel på begrensende faktorer

Det vil være en rekke faktorer som vil kunne påvirke størrelsen på det i praksis realiserbare kostnadseffektiviseringspotensialet i Forsvaret, f.eks. knyttet til baselokaliserings.

Ut i fra et isolert økonomisk perspektiv vil den drivende faktoren være å gjøre den totale basedriften i Forsvaret så effektiv som mulig. Sett i fra en antalls- og lokaliseringsevurdering vil

det være ønskelig å utnytte stordriftsfordeler, samt å dra nytte av allerede eksisterende infrastruktur og medfølgende tjenestetilbud.

Den teoretisk ideelle tilpasningen i forhold til *antall* vil være én stor base. Dette vil muliggjøre en utnyttelse av skalafordeler i stort format, som gjør at andelen faste kostnader kan minimeres. Fellestjenester som administrasjon, vedlikehold, renhold, kantinedrift, administrasjon og ledelse, transport kan således optimeres i et kostnadseffektivitetsperspektiv.

En effektiv *lokalisering* av baser vil være å søke etter geografisk nærhet til omfattende eksisterende infrastruktur og tjenestetilbud. Dette vil typisk være å finne i bynære områder. Effektiviseringen ligger her i å minimere transportavstander (både for personell og materiell), utnytte eksisterende bebyggelse, og utnytte effektive markeder for tjenester og materiell. På den annen side vil nærhet til øvingsområder også være gunstig, men dette kan stå i direkte motsetning til det å søke bynærhet.

Hvor stort antall baser Forsvaret skal ha og lokalisering av disse er imidlertid ikke en utelukkende økonomisk problemstilling, men spørsmål som må besvares ut fra en rekke perspektiver. Fra Forsvarets side vil også sikkerhetspolitiske, operasjonelle og personalpolitiske forhold kunne tillegges vekt. Fra samfunnets side vil i tillegg blant annet nærings- og distriktpolitiske prioriteringer kunne spille inn.

8.4.1 Sikkerhetspolitiske vurderinger

Den mest sentrale sikkerhetspolitiske utfordring som vil ha betydning for Forsvarets basestruktur er *resttrusselen* fra Russland²⁵. Generelt kan det hevdes at denne sikkerhetspolitiske utfordringen nå har mye mindre å si for basestrukturen enn under Den kalde krigen. Dette skyldes særlig endringen fra et stort mobiliseringsforsvar i retning av mindre, stående avdelinger som er mye raskere flyttbare. Det er likevel noen forhold som gjør at resttrusselen ikke er helt uten betydning for basestrukturen, men da først og fremst i betydningen plassering, og ikke antall baser. For det første har militært nærvær i nord en symbolsk betydning. Det understreker at denne regionen er av strategisk betydning for Norge. For det andre bidrar tilstedeværelse til forutsigbarhet og bedre evne til krisehåndtering. Det er sannsynlig at militært nærvær vil gi norske beslutningstagere flere handlingsalternativer overfor russiske myndigheter i en eventuell krisehåndteringssituasjon. Dette gjelder også i eventuelle ressurskonflikter med andre aktører. Det er imidlertid et operasjonelt spørsmål om dette krever permanente baser i nord.

Når det gjelder Forsvarets oppgaver i forhold til internasjonale operasjoner, ikke-statlige trusler mot Norge, eller eventuelle fremtidige statlige trusler mot Norge fra fjerntliggende stater, har her de sikkerhetspolitiske utfordringene relativt lite å si for basestrukturen. Dette gjelder både med hensyn til hvor mange baser Forsvaret skal ha og hvor disse skal ligge. Utfordringene på dette området er angrep, f.eks. terroraksjoner, som i hovedsak antas rettet mot befolkningssentra,

²⁵ Med resttrusselen mener vi et spenn av mulige scenarier som involverer eller kan involvere bruk av militær makt. Se Johansen, I. (2006).

infrastruktur og anlegg av stor økonomisk og samfunnsmessig betydning, som vil kreve en viss grad av lokal tilstedeværelse.

8.4.2 Operasjonelle vurderinger

De operasjonelle vurderingene rundt lokalisering av Forsvarets baser må sees i nær sammenheng med de sikkerhetspolitiske målsettingene og prioriteringene. Norges særegne geografiske forhold representerer operasjonelt sett en hovedutfordring. Med begrensede militære styrker vil kontinuerlig tilstedeværelse i alle deler av landet være vanskelig, og overføringstider for militære enheter enten land-, sjø- eller luftverts kan ta lang tid.

Forsvaret må ha evne til å etablere tilstedeværelse i enhver del av landet på kort tid²⁶. Det er et betydelig skille i tiden det tar å flytte militære styrker over lengre avstander, med tunge landstyrker som det mest tidkrevende. De militære landstyrkene som vil være aktuelle ved mindre angrep som terroraksjoner, er i hovedsak lette og relativt enkle å forflytte, og et fåtall baser kan dermed dekke hele landet. Lokal tilstedeværelse har imidlertid en tilleggsverdi i forhold til lokalkjennskap, noe som vil kunne være viktig i forbindelse med krisehåndtering.

Militær håndtering av resttrusselen fra Russland forutsetter betydelig tyngre landstyrker. Dette taler for at tyngre hæravdelinger er basert i nord. I tillegg medfører daglige oppgaver knyttet til blant annet grensevakt ytterligere behov for baser for landstyrker. Sjø- og luftstyrker er typisk mer mobile og raskere å forflytte og stiller ikke samme krav til lokalisering. I tillegg kan sivil infrastruktur i større grad benyttes.

Det er i dag stort fokus på samvirke mellom ulike troppearter og forsvarsgrener enn tidligere. Samlokalisering av avdelinger og aktiviteter på tvers av grener vil bety behov for færre, men større baser ut fra et operasjonelt perspektiv. Ut fra et ønske om effektive støtte- og logistikk-systemer vil det også være en fordel at fellestjenester, logistikkavdelinger og verksteder er lokalisert samme sted som hovedbruker av tjenestene. Det kan på den annen side tenkes en grense for hvor stor en base kan bli før kompleksiteten og uoversiktligheten, eller transaksjonskostnadene, blir for store. Nærhet til øvingsområder er også viktig ut fra en operasjonell vurdering, ikke minst for trening for fellesoperasjoner. Større skyte- og øvingsfelt er i dag i hovedsak lokalisert relativt langt fra byer og tettsteder.

Operasjonelle hensyn i forhold til *antall* baser er i hovedsak kun relevante ved en tradisjonell storkonflikt, der mange baser vil være vanskeligere å slå ut enn få. Dette forholdet tillegges mye mindre vekt i dag enn for 15 år siden.

8.4.3 Personellpolitiske vurderinger

Et stort utvalg av potensielle arbeidstagere for Forsvaret vil virke positivt i retning av å tiltrekke og beholde riktig kompetanse. Den drivende faktoren mht. personell vil derfor være nærhet til der hvor folk faktisk bor eller ønsker å bo. Eksempelvis viser FFI-analyser at lokale kandidater er

²⁶ Dette betyr imidlertid ikke at Forsvaret skal kunne etablere tilstedeværelse i alle deler av landet samtidig.

overrepresentert ved søkning til Forsvarets skoler²⁷. Størst rekrutteringsutvalg vil det være nær de største byene i landet, og der vil det også være enklest å finne beskjeftigelse for den andre parten i en flerkarrierefamilie.

Basert på Forsvarets fokus på stadig kompetanseheving, kan en også se for seg synergier ved en lokalisering i nærhet til større høyskoler og universiteter. Dette vil være spesielt aktuelt for høyere utdanning og FoU-virksomhet. Ettersom Forsvarets størrelse reduseres vil sannsynligvis betydningen av å kunne trekke på sivil kompetanse og institusjoner øke.

Forsvaret har tidligere kunnet beordre store mengder vernepliktige til militære avdelinger i utkantstrøk. Med behov for å rekruttere et stadig større antall vervede fra et stadig mindre antall vernepliktige, vil baser langt unna befolkningssentre kunne skape store utfordringer og resultere i behov for økte økonomiske insentiver for å tiltrekke seg tilstrekkelig personell. Det kan således se ut til å være en stor grad av samsvar mellom de personellpolitiske og økonomiske perspektivene mht. baselokalisering.

8.4.4 Samlet vurdering

Som det fremgår av analysen ovenfor, trekker forskjellige perspektiver i ulik retning ved vurdering av forhold som eksempelvis baselokalisering. På den ene siden vil f.eks. sikkerhetspolitiske og operasjonelle forhold indikere et tyngdepunkt av militære baser i nord, dog med en viss tilstedeværelse i sør. Personellpolitiske og økonomiske forhold trekker på den annen side i retning av lokalisering i sør, nær større byer, og gjenbruk av eksisterende anlegg.

Når en skal gjøre en samlet vurdering av slike forhold bør som hovedregel de sikkerhetspolitiske og operasjonelle perspektivene være førende, med de økonomiske og personellpolitiske perspektivene som beskrankende og balanserende verdier.

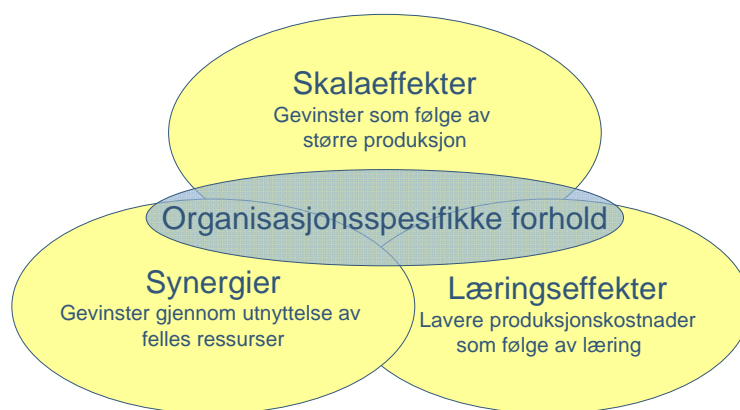
²⁷ Glærum m.fl. (2008).

9 Oppsummering

Hensikten med denne rapporten er å etablere en felles forståelse av hvordan kostnads-effektivisering kan skje i Forsvaret, og hvilke premisser som må ligge til grunn for at slike gevinster kan forventes realisert.

Kostnadseffektivisering innebærer en reduksjon i bruken av ressurser som er nødvendig for å produsere en vare eller tjeneste, men må ikke forveksles med kostnadsreduksjoner som i tillegg reduserer produksjonen. Virkemidlene er utnyttelse av synergier og stordriftsfordeler, herunder skala- og læringseffekter. I tillegg kommer organisasjonsspesifikke forhold som ikke er av direkte økonomisk karakter, f.eks. organisasjonskultur.

De ulike virkemidlene er vevd tett sammen, slik figur 9.1 indikerer. Økt skala og synergier gir for eksempel muligheter for økt spesialisering og læring. Organisasjonsspesifikke forhold vil på sin side påvirke i hvilken grad læringseffekter blir utnyttet.



Figur 9.1 Virkemidler for kostnadseffektivisering.

De organisasjonsspesifikke forholdene representerer faktorer som kan endre graden av effekt fra de øvrige faktorene i positiv eller negativ retning. Det er en rekke eksempler på små bedrifter som utkonkurrerer større konkurrenter innen sine nisjer. Dette kan skyldes organisasjonsspesifikke forhold, som at bedre motivasjon og insentivsystemer gir høyere produktivitet, eller at den store organisasjonen skjuler mye ineffektivitet. Det kan også skyldes at den lille bedriften faktisk er størst innen sin lille nisje, og har utnyttet skala- og læringseffektene bedre enn den store konkurrenten. Det er altså ikke alltid at 'big is beautiful', men det er størrelsen *innen sin nisje*, eller virksomhet som er det sentrale.

Mens uttak av gevinster gjennom økt skala og synergier har vært det tradisjonelle fokusområdet i kostnadseffektiviseringsarbeidet i Forsvaret, peker læringseffekter og organisasjonsspesifikke forhold seg i tillegg ut som fremtidige fokusområder. Dette gjelder både mht. større grad av standardisering, forbedring av den institusjonelle hukommelsen, og utnyttelse av de ansattes kunnskaper og ferdigheter.

Kostnadseffektiviseringspotensialet ved samarbeid med andre land kan være stort. Potensialet øker med størrelsen på samarbeidspartneren og graden av handlefrihet innen endring av organisasjonen på områder som avgivelse av nasjonal kontroll over kapabiliteter, baselokalisering osv. Likeledes vil det trolig være muligheter for å ta ut skalafordeler ved å inngå partnerskap med andre aktører, sivile eller militære. I de innledende faser og stadier av samarbeid med andre land eller virksomheter vil imidlertid kostnadseffektiviteten kunne reduseres som følge av økte (transaksjons-)kostnader.

Arbeidet med å effektivisere en organisasjon tar ideelt sett utgangspunkt i en sammenligning med andre, eller seg selv over tid. Dette kompliseres i Forsvaret av vanskelig identifiserbare outputmål, spesielt på overordnet nivå. På lavere nivåer vil det være lettere å sammenligne produktivitet ved ulike enheter, internt eller eksternt. Det bør dermed legges opp til et kontinuerlig arbeid med kostnadseffektivisering både på overordnet og lavere nivåer i organisasjonen, med økt fokus på utnyttelse av læringseffekter og forbedring av organisasjons-spesifikke forhold.

9.1 Mulige tiltak

Denne rapporten er et teoretisk fundament for arbeidet med å kostnadseffektivisere driften av Forsvaret og skal dermed primært inneholde prinsipielle betraktninger og forslag om generell utvikling på et overordnet nivå. Slik sett er hovedkonklusjonen og anbefalingen at effektiviseringsarbeidet bør følge en helhetlig tilnærming mot målbildet for organisasjonen, der hovedlinjene i arbeidet baseres på virkemidlene drøftet i denne rapporten.

Likevel er det allerede på dette stadiet fristende å trekke frem noen foreløpige tiltak og konklusjoner for Forsvarets fremtidige innretning. Disse må ikke ta fokuset fra hovedbudskapet i rapporten, men trekkes fram som en mulighet for hurtig realisering av gevinster:

- a) Rotasjonshyppigheten for offiserer bør reduseres for å oppnå større læringseffekter. Særlig for stillinger på høyere nivå med komplekse arbeidsoppgaver bør tid i stilling økes.
- b) Uttak av skalafordeler bør i første rekke være fokus for deler av Forsvaret med høy andel faste kostnader. Parallele virksomheter innen for eksempel grunnleggende offisersutdanning og kontroll- og varslingssentre, peker seg ut som kandidater for sammenslåing.
- c) Det ligger trolig betydelige skala- og synergigevinster ved å se samtlige av Forsvarets aktiviteter og avdelinger under ett, f. eks. innen utdannings- og kompetansemiljøene.
- d) Benchmarking av aktiviteter og prosesser på lavere nivå i organisasjoner bør gjennomføres i større grad. På lavere nivå finnes ofte gode outputmål, og produktivitetssammenligninger kan åpne for effektivisering. FLOs aktiviteter innen forsyning, vedlikehold og basestøtte er eksempler på dette.

- e) Det bør i større grad vurderes samarbeid med andre innen hele virksomhetsområder, nasjonalt og internasjonalt, spesielt der transaksjonskostnadene er lave. En grunnleggende forutsetning er imidlertid at det ikke er av kritisk betydning operasjonelt eller politisk å beholde aktiviteten internt i Forsvaret. Administrativ saksbehandling, kjøkkendrift og økonomifunksjoner er eksempler på slike aktiviteter.
- f) Avklaringer, både nasjonalt og internasjonalt, bør søkes med tanke på å kartlegge handlingsrommet for endring knyttet til en fullstendig integrasjon av delprosesser og aktiviteter med andre lands forsvar. Dette representerer sannsynligvis det største kostnadseffektiviseringspotensialet for Forsvaret, og potensialet øker med størrelsen på partnerlandene.

9.2 Videre arbeid

Det pågår som nevnt i kapittel 1 et kontinuerlig arbeid med å gjøre Forsvaret mer kostnadseffektivt, jf. St.prp. nr. 48 (2007–2008). Et tydeligere rammeverk for innretning av driften av Forsvaret i samsvar med prinsippene som skisseres i denne rapporten, vil kunne være neste skritt i dette arbeidet. Etablering av et omforent målbilde for driften vil gjøre det enklere å identifisere gap i forhold til dagens situasjon, og dermed identifisere de områder hvor effektiviseringstiltak er særlig viktige.

FFIs videre arbeid innen kostnadseffektivisering vil fokusere på hva kostnadseffektivitet vil innebære for de ulike områdene i Forsvaret, jf. figur 1.4. Kartlegging av dagens produktivitet vil være av stor interesse i dette arbeidet. Vi vil søke å utarbeide forslag til tiltak som kan føre til direkte produktivetsforbedringer, og som vil gjøre det lettere å oppnå effektiviseringsgevinster på et senere stadium.

Vårt tidligere og pågående arbeid med å kartlegge kostnadsutviklingen i Forsvaret vil bli integrert i det videre arbeidet med å foreslå kostnadseffektiviserende tiltak. Vi tror at en bottom-up tilnærming gjennom detaljert regnskaps- og aktivitetsanalyse, og top-down tilnærming gjennom overordnede prinsippstudier, vil gi et godt utgangspunkt for utarbeidelse av slike tiltak.

Referanser

Adler, P.S. og Clark, K.B. (1991) *Behind the Learning Curve: A Sketch of the Learning Process*. Management Science, 37 (3), side 267-281.

Alchian, A. (1963) *Reliability of progress curves in airframe production*. Econometrica 31 (4), side 679-693.

Argote, L. (1996) *Organizational learning curves persistence, transfer and turnover*, International Journal of Technology Management, Special Issue on Unlearning and Learning for Technological Innovation, 11 (7/8), side 759-769.

Benkard, C.L. (2000) *Learning and Forgetting: The Dynamics of Aircraft Production*, The American Economic Review, 90 (4), side 1034-1054.

Bjørnstad, Anne Lise (2004) *NCW IN THEORY AND PRACTICE: A human factors perspective on why it might work and why we might not get there*, FFI-rapport-2004/02106.

Calori, R. og Sarnin, P. (1991) *Corporate Culture and Economic Performance: A French Study*, Organizational Studies, 12 (1), side 49-74.

Caves, D.W., Christensen, L. og Tretheway, M. (1984) *Economies of density versus economies of scale: why trunk and local service airline costs differ*, RAND Journal of Economics, 15, side 471-489.

Cockburn, I.M. og Henderson, R.M. (2001) *Scale and scope in drug development: unpacking the advantages of size in pharmaceutical research*, Journal of Health Economics, 20, side 1033-1057.

Chambers, S. og Johnston, R. (2000) *Experience Curves in services: macro and micro level approaches*, International Journal of Operations & Production Management, 2000, 20 (7), side 842-859.

Clark, J.A. (1998) *Economies of scale and scope at depository financial institutions: A review of the literature*, Economic Review, September/oktober 1998.

Coase, R. (1937) *The Nature of the Firm*, Economica, 16(4), side 386-405.

Daft, R. L. (1992) *Organization Theory and Design*, Fourth Edition, kapittel 6.

Darr, E.D., Argote, L. og Epple, D. (1995) *The Acquisition, transfer and depreciation of knowledge in service organizations: productivity in franchises*, Management Science, 41 (11), side 1750-1762.

Denison, D.R. (1984) *Bringing Corporate Culture to the Bottom Line*, *Organizational Dynamics*, side 5-22.

Denison, D.R. og Mishra, A.K. (1995) *Toward a Theory of Organizational Culture and Effectiveness*, *Organizational Science*, 6 (2), side 204-223.

Dutton, J.M. og Thomas, A. (1984) *Treating Progress Functions as a Managerial Opportunity*. *Academy of Management Review*, 1984, 9 (2), side 235-247.

Edmondson, A.C. (2003) *Framing for Learning: Lessons in Successful Technology Implementation*, *California Management Review*, Winter 2003.

Farrell, M.J. (1957) *The Measurement of Productive Efficiency*, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, 120 (III), side 253-281.

Finansdepartementet (2003) *NOU 2003:6 Hva koster det? Bedre budsjettering og regnskapsføring i staten*.

Forsvarsdepartementet (2005) *Komparativ analyse av det danske og norske forsvar*, 31. januar 2005, Begrenset.

Førsund og Kittelsen (2001) *Empiriske forskningsresultater om effektivitet i offentlig tjenesteproduksjon*, *Økonomisk Forum* nr 6, side 22-29.

Glærum, S., Berg-Knutsen, E., Gulichsen, S., Johansen, I., Steder, F.B. (2008) *FFIs støtte til Forsvarssjefens Forsvarsstudie 2007*, FFI-rapport 2008/00606, kapittel 4.

Gordon, G.G. (1985) *The Relationship of Corporate Culture to Industry Sector and Corporate Performance* i R.H. Kilman, M.J. Saxton og R. Serpa, *Gaining Control of the Corporate Culture*, San Fransisco: Jossey-Bass.

Hall, R.E. og Taylor, J.B. (1991) *Macroeconomics*, Third Edition, kapittel 4.

Henderson, R.M. og Cockburn, I.M. (1996) *Scale, scope and spillovers: the determinants of research productivity in drug discovery*, *RAND Journal of Economics*, 27, side 32-59.

Jacobsen, J.O. (1996) *Militærorganisasjonen – utfordringer og dilemmaer: En studie av det norske forsvar gjennom offiserenes opplevelse av det*. Doktorgradsavhandling, Universitetet i Bergen: Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap.

Johansen, I. (2006) *Scenarioklasser i Forsvarsstudie 2007 – en morfologisk analyse av sikkerhetspolitiske utfordringer mot Norge*, FFI-rapport 2006/02664.

- Johansen, P.K. og Berg-Knutsen, E. (2006) *Enhetskostnadsvekst i Forsvaret*, FFI-rapport 2006/00900.
- Lieberman, M.B. (1984) *The Learning Curve and Pricing in the Chemical Processing Industries*, The RAND Journal of Economics, 15 (2), side 213-228.
- Reis, D.A. (1991) *Learning Curves in Food Services*, Journal of the Operational Research Society, 42 (8), side 623-629.
- Schein, E.H (1988) *Organizational Culture*, Sloan Working Papers – December 1988, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- Searle, A. D. (1945) *Productivity Changes in Selected Wartime Shipbuilding Programs*. Monthly Labor Review, side 1132-1147.
- Steder, F.B., Berg-Knutsen, E. og Pløen, S.E. (2004) *Kostnadsutviklingen i Forsvaret (1994-2003)*, FFI-rapport 2004/03657.
- Steder, F.B., Johansen, P.K. og Sendstad, C. (2008) *Forsvarets kostnads- og personellsammensetting (1994-2007)*, FFI-rapport 2008/00738.
- Stobaugh, R.B og Townsend, P.L. (1975) *Price Forecasting and Strategic Planning: The Case of Petrochemicals*, J. Marketing Res., 12, side 19-29.
- Thornton, R.A. og Thompson, P. (2001) *Learning from Experience and Learning from Others: An Explorations of Learning and Spillovers in Wartime Shipbuilding*, The American Economic Review, 91 (5), side 1350-1368.
- Williamson, O.E. (1981) *The Economics of Organizations: The Transaction Cost Approach*, American Journal of Sociology, 87 (3), side 548-577.
- Wright, T.P. (1936) *Factors Affecting the Cost of Aeroplanes*. Journal of Aeronautical Sciences, 3 (4) side 122-128.