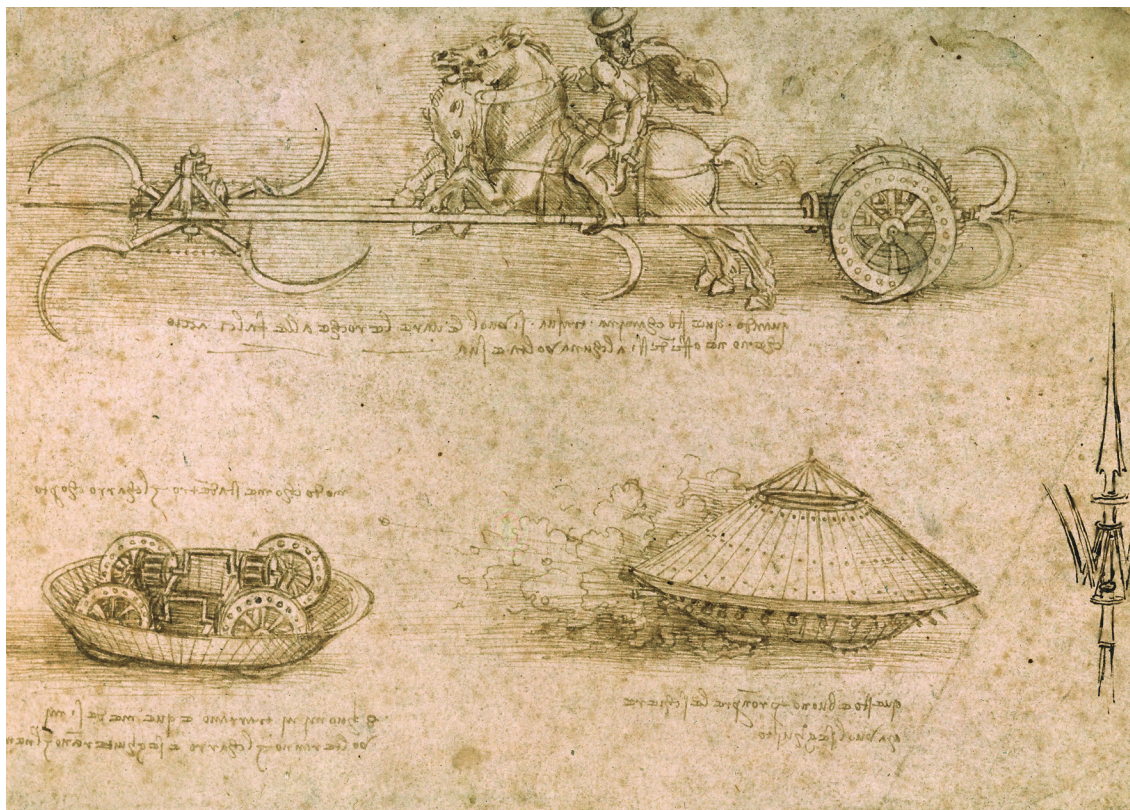


MARCUS TYNNHAMMAR



Marcus Tynnhammar

Innovation

En grundläggande kunskapsöversikt över civila trender inom forskning

Titel	Innovation – En grundläggande kunskapsöversikt över civila trender inom forskning
Title	Innovation – trends from research
Rapportnr/Report no	FOI-R--5548--SE
Månad/Month	November
Utgivningsår/Year	2023
Antal sidor/Pages	31
ISSN	1650-1942
Uppdragsgivare/Client	Försvarmakten
Forskningsområde	Förvarsekonomi
FoT-område	Temaområde
Projektnr/Project no	E12423
Godkänd av/Approved by	Malek Finn Khan
Ansvarig avdelning	Försvarsanalys

Bild/Cover: TT, BRITISH MUSEUM

Detta verk är skyddat enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk, vilket bl.a. innebär att citering är tillåten i enlighet med vad som anges i 22 § i nämnd lag. För att använda verket på ett sätt som inte medges direkt av svensk lag krävs särskild överenskommelse.

This work is protected by the Swedish Act on Copyright in Literary and Artistic Works (1960:729). Citation is permitted in accordance with article 22 in said act. Any form of use that goes beyond what is permitted by Swedish copyright law, requires the written permission of FOI.

Sammanfattning

Innovation kan vara en process för att skapa nya idéer, produkter eller processer som kan förbättra de befintliga sätten att göra saker på. Det har blivit en viktig drivkraft för ekonomisk tillväxt och utveckling, och många organisationer satsar stort på forskning och utveckling för att ligga före konkurrenterna. Enligt regleringsbrevet för 2023 ska också Försvarsmakten jobba med dessa frågor.

Definitionen enligt ISO 56000 standarden är att innovation är resultatet, men det innebär att det behövs en process som skapar innovationen. Denna process behöver en struktur, ett system som stöttar och sammanlänkar processer.

Öppen och fri innovation är exempel på andra trender som växer inom samarbeten kring innovationsprocesser. Öppen innovation innebär att samarbeta med externa partners för att dela kunskap, resurser och idéer. Fri innovation handlar om att undersöka idéer som skapas utanför organisationen och som ofta är öppna för alla. Dessa tillvägagångssätt kan hjälpa organisationer att få tillgång till nya idéer och expertis, minska utvecklingskostnaderna och påskynda innovation. Innovation kan ta sig många former, från crowdsourcing av idéer från allmänheten till samarbete med startups och forskningsinstitutioner.

Rapporten är en kunskapsöversikt över innovationsforskning med fokus på strukturer och processer.

Nyckelord: Innovation, öppen innovation, fri innovation, levande labb, innovationsmiljö

Summary

Innovation is the process of creating new ideas, products, or processes that can improve the existing ways of doing things. Innovation has become a key driver of economic growth and development, with many organizations investing heavily in research and development to stay ahead of the competition. According to the appropriation directions for 2023, the Swedish Armed Forces will also work on these issues.

The definition according to the ISO 56000 standard is that innovation is the result, but this means that a process is needed that creates the innovation. This process needs a structure, a system that supports and connects processes.

Open and free innovation are examples of other trends that are growing in collaborations on innovation processes. Open innovation means collaborating with external partners to share knowledge, resources, and ideas. Free innovation is about exploring ideas that are created outside the organization and that are often open to everyone. These approaches can help organizations access new ideas and expertise, reduce development costs, and accelerate innovation. Innovation can take many forms, from crowdsourcing ideas from the public to collaborating with startups and research institutions.

The report is a knowledge overview of innovation research with a focus on structures and processes.

Keywords: Innovation, open innovation, free innovation, living lab, innovation environment

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
1.1.	Syfte	8
1.2.	Avgränsningar	8
1.3.	Disposition	8
2.	Begreppsdiskussion.....	9
2.1.	Innovation	9
2.2.	Utveckling och innovation.....	11
2.3.	Disruptivitet och innovation	12
3.	Trender inom innovation.....	13
3.1.	Trender inom innovationsledning	13
3.2.	Trender inom innovationsmetoder och processer.....	14
3.3.	Trender inom forskning om innovation.....	16
3.3.1.	Lead User Innovation.....	16
3.3.2.	Fri innovation	17
3.3.3.	Sparsam innovation	19
4.	Innovation i praktiken.....	21
4.1.	Innovationshub, -labb och living labs	21
4.2.	Demonstrator eller levande labb?	22
5.	Framtida tillämpning och forskning	25
5.1.	Strategisk nivå	25
5.2.	Taktisk nivå.....	26
5.3.	Forskning	26
6.	Avslutande kommentar	28
	Referenser	29

1 Inledning

Innovation har länge varit en drivkraft bakom framsteg inom militär och civil teknologi och processer. Från uppfinningen av hjulet till utvecklingen av internet har innovation varit katalysatorn för några av de viktigaste genombrotten i mänsklighetens historia¹. Under de senaste åren har betydelsen av innovation ökat ytterligare, eftersom nationer runt om i världen tävlar om att ligga i framkant inom områden som t.ex. artificiell intelligens och förnybar energi², och annan teknik. Disruptivitet har blivit något som numera förväntas omkullkasta marknader och markant ändra våra levnadsvanor. Samtidigt pågår flera konflikter i världen som fortfarande är på en lägre teknologisk nivå. Inom NATO har exempelvis diskussioner förts om hur avancerad teknologi kan möta en lägre standard och vice versa i olika konflikter.

I regleringsbrevet³ till Försvarsmakten för 2023 ges myndigheten i uppgift att lämna förslag på hur det är möjligt att, inom ekonomisk ram, etablera och förvalta innovationsprogram för forskning och utveckling, samt hur det kan koordineras med innovationsinitiativ inom Nato. Det står dock inte något om definitionen av innovation eller implikationerna, utan detta är något som Försvarsmakten ska undersöka gemensamt med FMV och Vinnova. Samtidigt har Försvarsmakten jobbat vidare, i samarbete med FMV, inom Militärt Innovationsprogram⁴ (MIP) och med FOI i andra studier⁵. Det har dock inte tidigare tagits något helhetsgrepp kring vad innovation är och vad det kan innebära för Försvarssektorn i Sverige. Under året har dock flera initiativ tagits för att stärka pågående verksamhet inom MIP, samt nya projekt inom försvarssektorn. Samt under 2024 släppt en innovationsstrategi.⁶

Det är därför angeläget att ta fram ett dokument som grundläggande diskuterar vad innovation är, samt presenterar metoder för hur den kan genomföras. Detta ska ses som en kunskapsöversikt över vilka delar av strukturer och processer som diskuteras inom innovationsforskning civilt de senaste åren.

1 Frishammar, J., Richtnér, A., Brattström, A., Magnusson, M., & Björk, J. (2019). Opportunities and challenges in the new innovation landscape: Implications for innovation auditing and innovation management. *European Management Journal*, 37(2), 151-164.

2 Ratten, V., Ferreira, J. J., & Fernandes, C. I. (2017). Innovation management-current trends and future directions. *International Journal of Innovation and Learning*, 22(2), 135-155.

3 Regleringsbrev för budgetåret 2023 avseende Försvarsmakten, F62023/00333

4 FMV. Årsredovisning för 2022. 22FMV8286-1

5 Tynnhammar, M. 2020. Logistikens Innovation och TeknikutvecklingsCentrum. FOI-MEMO-7386; Bergström, G. 2023. Studier av militär innovation. FOI-MEMO-8121

⁶ Regeringskansliet. 2024. Strategisk inriktning för försvarsinnovation

1.1. Syfte

I denna rapport kommer konceptet innovation belysas ur ett civilt perspektiv, utifrån forskningstrender. Fokus är på strukturer och processer.

Rätt utformade strategier väntas främja tekniska framsteg och förbättra förutsättningarna för både Försvarsmakten och Totalförsvaret att jobba med innovationer även bortom teknikutveckling.

Huvudsyftet med rapporten är att presentera en grundtext om innovation, med målet att väcka nya tankar hos läsaren men även ge alla läsare en gemensam grund att stå på avseende innovationsområdet.

1.2. Avgränsningar

Då innovation är ett stort område, där det är möjligt att både gå på bredden och djupet, så har vissa avgränsningar gjorts. Rapporten kommer enbart att presentera övergripande trender, baserat på vad som är de större temaområdena inom Innovation Management. Denna avgränsning gjordes för att kunna presentera forskningen på ett så pedagogiskt sätt att en läsare ska kunna ta till sig vad innovation innebär utan att vara en expert på området.

I rapporten används innovation som huvudbegrepp, medan andra ord såsom utveckling och disruption ställs i relation till detta begrepp och tar på så sätt en mindre plats i rapporten.

1.3. Disposition

Då innovation är ett brett område, som spänner över flera dimensioner, kommer rapporten försöka belysa olika delar fördelade på olika kapitel. Det gör det möjligt att läsa specifika kapitel som är intressanta utan att tappa för mycket av helhetsbilden som fås genom att läsa hela rapporten.

Kapitel 2 handlar om definitionen av innovation, som är en pågående diskussion som funnits i över 50 år.

Kapitel 3 berör trender, inom främst forskning, och hur dessa kan anpassas till totalförsvarets verksamhet.

Kapitel 4 fokuserar på praktiska exempel av hur företag och akademien samverkar kring innovationer inom det civila.

Kapitel 5 redovisar ett exempel på hur Försvarsmakten skulle kunna jobba vidare med innovation som ett sätt att skapa en grund för det innovationsarbete som ålagts försvarssektorn. Det är generella tankar och inte tänkt som ett beslutsunderlag.

Rapporten avslutas i kapitel 6 med avslutande kommentarer.

2. Begreppsdiskussion

Innovation är en term som ofta används inom olika områden, inklusive affärsverksamhet, teknikutveckling och samhällsvetenskap. Det finns dock ingen enskild, universellt accepterad definition av innovation, vilket har lett till olika tolkningar och tillämpningar av begreppet. I det här kapitlet kommer några av de olika definitionerna av innovation att lyftas fram och jämföras med begreppen utveckling och disruptivitet. Definitionerna kommer således stå i relation till varandra, då de ofta används både i kombination och som motsatser. Det innebär att de individuella, fristående, definitionerna nämns men är av mindre vikt då de är explikativa och saknar det som söks i en real eller nominal definition. I och med att det är en jämförande definition kommer rekursiva definitioner undvikas. Således är följande generella resonemang, för att försöka förklara problemen med att definiera innovation.

2.1. Innovation

En av de vanligast citerade definitionerna av innovation inom forskning är den av Schumpeter, som definierar innovation som "införandet av en ny vara eller en ny produktionsmetod, öppnandet av en ny marknad, erövringen av en ny försörjningskälla för råvaror, eller halvfabrikat, och att genomföra en ny organisation av vilken industri som helst". Schumpeters definition lyfter fram vikten av att skapa något nytt och annorlunda, och betonar entreprenörskapets roll i innovationsprocessen.⁷

En annan definition av innovation, föreslagen av Rogers, fokuserar på spridningen av nya idéer och teknologier, och säger att innovation är "en idé, praxis eller objekt som uppfattas som nytt av en individ eller annan enhet för adoption". Denna definition betonar vikten av antagande och spridning av innovation, och belyser kommunikationens och sociala nätverks roll i innovationsprocessen.⁸

Förutom Schumpeters och Rogers definitioner finns det många andra definitioner av innovation som har föreslagits av forskare, beslutsfattare och företagsledare. Ett exempel är modellen "tio typer av innovation" som utvecklats av Doblin, som kategoriserar innovation i tio typer: Vinst, nätverk, struktur, process, produkteffektivitet, produktsystem, tjänster, kommunikation, varumärket, kundinteraktion. Detta ramverk belyser de olika sätt som innovation kan ske

⁷ Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Harvard University Press.

⁸ Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovations* (3rd ed.). Free Press.

inom en organisation eller bransch, och betonar vikten av att överväga flera former av innovation för att förbli konkurrenskraftig.⁹

En annan definition av innovation, som föreslås av OECD, definierar innovation som "implementering av en ny eller väsentligt förbättrad produkt (vara eller tjänst), eller process, en ny marknadsföringsmetod eller en ny organisatorisk metod i affärspraxis, arbetsplatsorganisation eller yttre förbindelser". Denna definition betonar vikten av både produkt- och processinnovation, och erkänner den roll som organisatoriska och marknadsföringsinnovationer spelar för att driva ekonomisk tillväxt och konkurrenskraft.¹⁰

Andra forskare har föreslagit definitioner av innovation som betonar rollen för kreativitet och problemlösning i innovationsprocessen. Till exempel definierar Amabile innovation som "det framgångsrika genomförandet av kreativa idéer inom en organisation". Denna definition belyser vikten av kreativitet och problemlösning i innovationsprocessen, och erkänner behovet av effektiva implementeringsstrategier för att omvandla idéer till framgångsrika innovationer.¹¹

Trots de olika definitionerna av innovation som föreslås av forskare och praktiker råder allmän enighet om att innovation innebär skapandet och implementeringen av nya idéer eller metoder som ger värde till individer, organisationer eller samhället som helhet. Även om innovation ofta förknippas med tekniska framsteg, kan det också involvera icke-tekniska innovationer som nya affärsmodeller, sociala innovationer eller politiska innovationer. Vikten av innovation för att driva ekonomisk tillväxt och konkurrenskraft har lett till ökad uppmärksamhet och investeringar i innovation över olika branscher och sektorer, såväl som i statlig politik och program som stöder innovation och entreprenörskap.

Försvarsmakten har således olika definitioner att referera till, men bör själva ange vilka delar som de vill fokusera på såsom doktrin, taktik, teknik, organisation eller liknande. Detta följer förstås främst det som regeringen och Förvarsdepartementet tar fram i sina innovationsstrategier som definition. Det viktiga är att definitionerna som används inte är motsägande, även om de ibland skiljer sig åt. Nu verkar det som det är ISO 56000 som försvarssektorn stödjer sig på, där innovationen är resultatet av en process.

9 Keeley, L., Walters, H., Pikkel, R., & Quinn, B. (2013). Ten types of innovation: The discipline of building breakthroughs. John Wiley & Sons.

10 OECD. 2018. Oslo Manual

11 Amabile, T. M. (1998). How to kill creativity (Vol. 87). Boston, MA: Harvard Business School Publishing.

2.2. Utveckling och innovation

Även om innovation och utveckling ofta används som synonymer, har de inte samma betydelse. Utveckling avser en bredare förändrings- och omvandlingsprocess, som kan innefatta ekonomiska, sociala, kulturella och politiska aspekter, men oftast tekniska komponenter eller samhällsfokus. Innovation, å andra sidan, är ett mer snävt och specifikt begrepp, som syftar på skapandet och introduktionen av nya produkter, tjänster eller processer generellt, som drastiskt ändrar något specifikt.^{12,13}

Innovation och teknikutveckling, till skillnad från utveckling generellt, är mer närbesläktade begrepp, men det är vissa skillnader. Innovation hänvisar till skapandet och introduktionen av nya produkter, tjänster eller processer, medan teknikutveckling hänvisar till processen att förbättra eller avancera befintlig teknik. Även om innovation kan leda till ny teknik, är inte alla tekniska framsteg resultatet av innovation.¹⁴

Innovation, som en del av utveckling, kan ses som ett bredare begrepp än teknikutveckling, eftersom det inte bara inkluderar tekniska framsteg utan också förändringar i organisationsstrukturer, affärsmodeller och social praxis. Innovation kan drivas av en mängd olika faktorer, såsom förändrade konsumentpreferenser, nya marknadsmöjligheter eller behovet av att möta samhällsutmaningar. Teknikutveckling, å andra sidan, drivs vanligtvis av behovet av att förbättra effektiviteten, minska kostnaderna eller förbättra prestanda inom en specifik domän eller bransch. Trots sina skillnader är innovation och teknikutveckling båda viktiga drivkrafter för ekonomisk tillväxt och sociala framsteg, och kan samverka för att skapa nya möjligheter och lösa komplexa problem. Utveckling är ett brett begrepp som handlar om en kontinuerlig förbättringsprocess, där teknikutveckling har ett tekniskt fokus och innovation har ett fokus på snabbare processer och disruptivitet.¹⁵

Innovation kan dock ses som en viktig drivkraft för utveckling, eftersom det kan leda till ökad produktivitet, konkurrenskraft och ekonomisk tillväxt. Innovation kan också bidra till att hantera sociala och miljömässiga utmaningar, såsom fattigdom, ojämlikhet och klimatförändringar.¹⁶ Det finns även negativa sidor av innovation, som inte tas upp i denna rapport.

12 UNDP. (2019). Innovation for Sustainable Development: A UNDP Primer. United Nations Development Programme.

13 Schumpeter, J. A. (1934). The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Harvard University Press.

14 Freeman, C. (1982). The Economics of Industrial Innovation. MIT Press.

15 Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (Eds.). (2004). The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press.

16 UNDP. (2019). Innovation for Sustainable Development: A UNDP Primer. United Nations Development Programme.

2.3. Disruptivitet och innovation

Disruptivitet inom innovationsområdet syftar på förmågan hos en ny teknik, produkt eller tjänst att i grunden förändra hur en bransch fungerar, ofta genom att skapa en ny marknad eller tränga undan etablerade aktörer. Disruptiva innovationer kännetecknas vanligtvis av deras förmåga att ge överlägsen prestanda, bekvämlighet eller lägre priser jämfört med befintliga erbjudanden, ofta genom att utnyttja nya affärsmodeller eller teknologier.¹⁷

Innovation kan delas in i två delar: upprätthållande innovation och disruptiv innovation. Upprätthållande innovation avser förbättring av befintliga produkter eller tjänster, medan disruptiv innovation avser skapandet av helt nya produkter eller tjänster som drastiskt påverkar befintliga marknader. Disruptiv innovation kan ses som ett hot mot etablerade aktörer på marknaden, eftersom det potentiellt kan få dem att förlora sina marknadsandelar och konkurrensfördelar.¹⁸

Ett exempel på disruptiv innovation är införandet av samåkningstjänster som Uber och Lyft, som har utmanat den traditionella taxibranschen. Genom detta har det erbjudits ett enklare och mer prisvärt alternativ till traditionella taxibilar. Ett annat exempel på disruptiv innovation är introduktionen av digitala streamingtjänster som Netflix, som har förnyat den traditionella kabel-tv-branschen. Man har härigenom erbjudit ett bredare utbud av innehåll till ett lägre pris. I bägge dessa fall har de nya aktörerna tagit betydande marknadsandelar och tvingat de traditionella aktörerna att anpassa sig eller riskera att förlora sina kunder.¹⁹

Disruptiv innovation är avgörande för att driva framsteg och främja konkurrens inom industrier. Genom att påverka befintliga marknader kan nya teknologier och affärsmodeller växa fram, vilket skapar nya möjligheter för tillväxt och utveckling. Disruptiv innovation kan dock också få negativa konsekvenser, såsom att arbetstillfällen försvinner och etablerade aktörer försvinner från marknaden.²⁰

17 Christensen, C. M. (1997). The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail. Harvard Business Review Press.

18 Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What is disruptive innovation? Harvard Business Review, 93(12), 44-53.

19 Elberse, A., & Ferguson, A. (2013). The power of stars: Do star actors drive the success of movies and TV shows?. Journal of Marketing, 77(6), 91-107.

20 Bakhshi, H., Downing, J., Osborne, M. A., & Schneider, P. (2018). The future of skills: Employment in 2030. Pearson.

3. Trender inom innovation

Det finns många olika trender att undersöka, både civila och militära. Vilka som framträder är beroende av vilken definition av innovation som används och med vilket fokus de betraktas. Detta kapitel har tre delar. Det inleds med en generell trend i hur innovationsledning ser ut, för att sedan presentera processer som stödjer innovation och till sist trender inom forskning om innovation. Urvalet av trender som presenteras i detta kapitel baseras på vilka trender som varit dominerande under de senaste 20 åren.²¹

3.1. Trender inom innovationsledning

Innovationsledning är processen att övervaka utvecklingen och implementeringen av nya idéer och teknologier inom en organisation. Under de senaste åren har det funnits flera trender inom innovationsledning som formar hur företag närmar sig innovationsprocessen.²²

En stor trend är den ökande betoningen på öppen innovation, vilket innebär att organisationen samarbetar med externa partners som kunder, leverantörer och universitet för att utveckla nya produkter och tjänster. Detta tillvägagångssätt har visat sig öka hastigheten och effektiviteten av innovation, eftersom det gör det möjligt för företag att utnyttja ett bredare utbud av expertis och resurser.²³

En annan trend är användningen av agila utvecklingsmetoder, som prioriterar flexibilitet och snabb iteration framför rigid planering och utförande. Detta tillvägagångssätt är särskilt väl lämpat för innovation, eftersom det gör det möjligt för företag att experimentera och lära av sina misslyckanden snabbare och att anpassa sig till förändrade marknadsförhållanden mer effektivt.²⁴

Slutligen finns det ett växande erkännande av vikten av mångfald och inkludering i innovationsledning. Forskning har visat att heterogena team är mer innovativa och mer effektiva på problemlösning än homogena team, och företag tar allt fler steg för att främja mångfald och inkludering i sina

21 Kaivo-oja, J., & Santonen, T. (2016). Futures of innovation systems and innovation management: open innovation paradigm analysed from futures perspectives. In *Open Innovation: A Multifaceted Perspective: Part I* (pp. 111-158).

22 Santonen, T., Tynnhammar, M., & Conn, S. (2018). A review of research methods in ISPIM publications. In *Proceedings of the ISPIM Innovation Conference (Stockholm): Innovation, the Name of the Game in Stockholm, Sweden on 17-20 June 2018*. International Society for Professional Innovation Management.

23 Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.

24 Sutherland, J., & Sutherland, J. (2014). *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Crown Business.

innovationsprogram. Att samarbeta och vara öppen för olika konstellationer är därmed framgångsfaktorer för innovationsledning.²⁵

3.2. **Trender inom innovationsmetoder och processer**

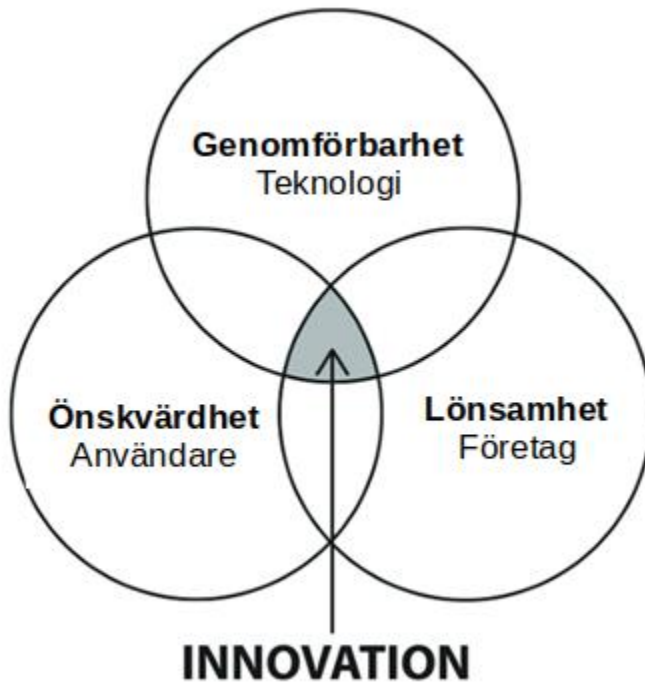
Innovationsmetoder och processer avser de olika sätt på vilka organisationer närmar sig utveckling och implementering av nya idéer och teknologier. Under de senaste åren har det funnits flera trender inom innovationsmetoder och processer som formar hur företag närmar sig innovation.²⁶

En stor trend är användningen av designtänkande, ett människocentrerat förhållningssätt till innovation som involverar empati med användare, definiering av problem, idéer om potentiella lösningar, prototyper och tester. Detta tillvägagångssätt har visat sig öka sannolikheten för att skapa produkter och tjänster som är mer effektiva och bättre möter kundernas behov. De tre delarna som möts i en innovation syns i Figur 1, som är ett venndiagram där företag, teknologi, och användare möts. De bidrar med perspektiven lönsamhet, genomförbarhet samt önskvärdhet.²⁷

25 Bell, M. P., Villado, A. J., Lukasik, M. A., Belau, L., & Briggs, A. L. (2011). Getting specific about demographic diversity variable and team innovation: A meta-analysis. *Journal of Management*, 37(3), 709-743.

26 Santonen, T., Tynnhamar, M., & Conn, S. (2018). A review of research methods in ISPIM publications. In *Proceedings of the ISPIM Innovation Conference (Stockholm): Innovation, the Name of the Game in Stockholm, Sweden on 17-20 June 2018*. International Society for Professional Innovation Management.

27 Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84-92.



Figur 1: Design thinking bidrar med "önskvärdhet" i Venndiagrammet över innovation (Brown, 2008)

En annan trend är den ökande användningen av lean startup-metoder, som prioriterar snabba experiment, kundåterkoppling och iterativ utveckling framför traditionell affärsplanering och genomförande. Detta tillvägagångssätt har varit särskilt effektivt i uppstartsmiljöer, där förmågan att snabbt testa och anpassa sig kan betyda skillnaden mellan framgång och misslyckande på marknaden. Detta kallas även för rapid prototyping, medan agil ofta används som term för liknande metoder inom IT-sektorn.

Slutligen finns det ett växande intresse för användningen av olika tekniska verktyg för att stödja innovationsprocesser. Ett exempel är blockchain-teknik, som är en version av en distribuerad liggare för databaser. Blockchain ger ett säkert och transparent sätt att lagra och överföra data, och har potential att förbättra samarbetet, minska kostnaderna och öka förtroendet för innovationsekosystem. Förtroende är något som är viktigt inom både innovationsprocesser och försvarssektorn. Det är viktigt att se till både behovet och att snabbt anpassa processen genom snabba iterationer.²⁸

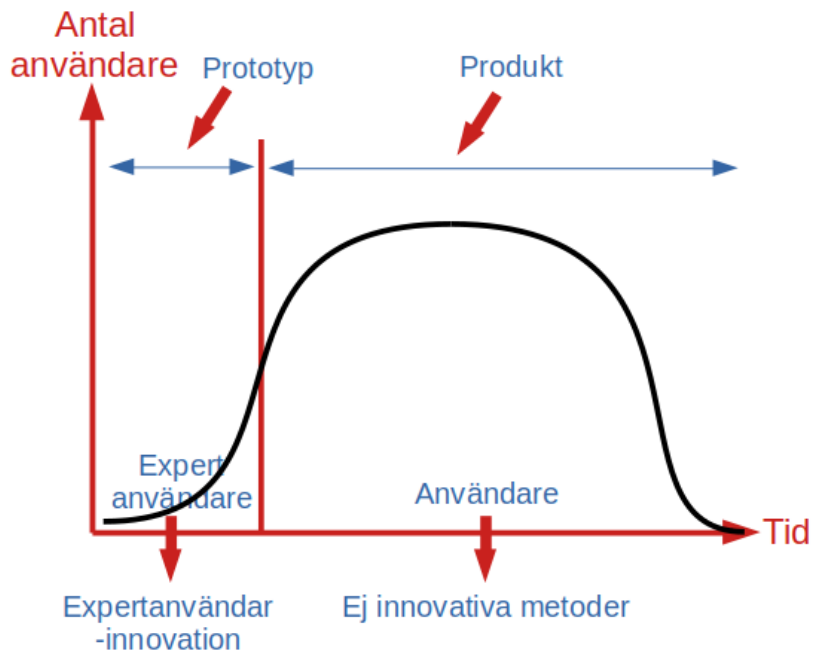
28 Swan, M. (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy. O'Reilly Media.

3.3. Trender inom forskning om innovation

Det finns några olika huvudspår som format forskningen inom innovation de senaste 50 åren. Följande del innehåller några exempel men täcker inte all forskning om innovation.

3.3.1. Lead User Innovation

Innovation har länge erkänts som en viktig drivkraft för ekonomisk tillväxt och konkurrensfördelar. Enligt traditionellt synsätt har ansvaret för innovation legat på företagets forsknings- och utvecklingsavdelningar. Men ett nytt innovationsparadigm har uppstått som betonar huvudanvändarnas eller expertanvändarnas (även kallat Lead Users) roll för att driva innovation.²⁹



Figur 2: Lead User Innovation, där expertanvändare är med tidigt i prototyparbetet (Hippel, 1986)

Lead user innovation avser processen att involvera användare som är i framkanten av en bransch eller marknad i innovationsprocessen. Expertanvändare är individer eller företag som har ett starkt incitament för innovation och som ofta är mer kapabla än andra individer och företag att identifiera sina egna behov och utveckla lösningar. De är vanligtvis även tidiga

²⁹ Franke, N., & Shah, S. (2003). How communities support innovative activities: an exploration of assistance and sharing among end-users. *Research Policy*, 32(1), 157-178.

användare som har specifika behov som inte kan tillgodoses av befintliga produkter eller tjänster. Den andra varianten som nämns i figur 2 är metoder för att göra ”ej innovativa metoder”, såsom marknadsundersökningar, istället för att samverka med expertanvändare.³⁰

Lead user innovation innefattar tre huvudsteg: identifiering, specifikation och prototypframställning. I identifieringsstadiet identifierar företag expertanvändare och involverar dem i innovationsprocessen. I specifikationsstadiet samarbetar expertanvändare med företaget för att definiera produktens eller tjänstens krav. Slutligen, i prototypstadiet, arbetar företaget med expertanvändare för att utveckla och testa prototypen.³¹

En viktig fördel med lead user innovation är att det kan leda till mer innovativa och bättre anpassade produkter och tjänster. Eftersom expertanvändare ofta är mer kunniga och brinner för sina behov, är det mer sannolikt att de utvecklar lösningar som är skräddarsydda för deras specifika behov. Detta kan resultera i produkter som är bättre anpassade till marknaden och som erbjuder en konkurrensfördel.³²

Dessutom kan lead user innovation hjälpa företag att minska risker och osäkerhet i innovationsprocessen. Genom att involvera expertanvändare kan företag få en bättre förståelse för marknadens behov och preferenser, vilket kan minska risken för misslyckanden. Lead user innovation kan dessutom hjälpa företag att identifiera nya trender och teknologier, vilket kan hjälpa dem att ligga före konkurrenterna.³³

Några av de mest kända exemplen på innovation för expertanvändare inkluderar utvecklingen av 3D-utskrift, konceptet med öppen källkod och skapandet av den första bärbara tekniken för att mäta träning.³⁴

3.3.2. Fri innovation

Traditionellt har innovation förknippats med forsknings- och utvecklingsinsatser från företag eller organisationer. Begreppet fri innovation utmanar dock denna

30 Hippel, E. V. (1986). Lead users: a source of novel product concepts. *Management Science*, 32(7), 791-805.

31 Luthje, C., Herstatt, C., & von Hippel, E. (2005). User-innovators and “local” information: the case of mountain biking. *Research Policy*, 34(6), 951-965.

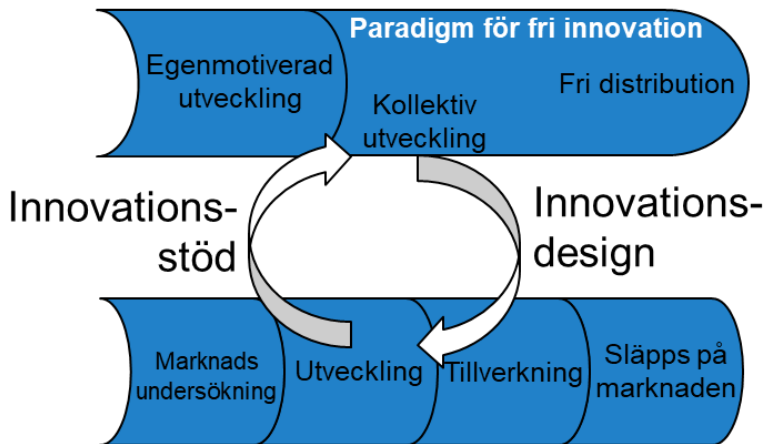
32 Hippel, E. V. (1986). Lead users: a source of novel product concepts. *Management Science*, 32(7), 791-805.

33 Von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation*. MIT Press.

34 Lettl, C., Herstatt, C., & Gemuenden, H. G. (2006). Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology. *R&D Management*, 36(3), 251-272.

föreställning genom att lyfta fram individers och samhällens roll när det gäller att driva innovation.³⁵

Fri innovation hänvisar till processen att skapa och distribuera innovationer utan någon förväntan om direkt ekonomisk belöning. Istället förlitar sig fria innovatörer på indirekta fördelar som rykte, tillfredsställelse eller social status. Fri innovation förknippas ofta med mjukvaruutveckling med öppen källkod, men det kan också inkludera andra områden som design, utbildning och hälsovård.



Figur 3: Processen Free innovation jämförd med en process där producenten är huvudsaklig aktör (Hippel, 1986)

En av de främsta fördelarna med fri innovation är att den kan leda till mer demokratiserad innovation. Genom att göra innovation tillgänglig för alla med intresse för slutresultatet kan fri innovation bidra till att bryta traditionella barriärer för innovation. Detta kan leda till mer mångsidig och inkluderande innovation, eftersom individer och samhällen från en lång rad olika bakgrunder kan bidra med sina idéer och sin expertis. I figur 3 illustreras även så kallad traditionell utveckling och innovation, vilket innebär att det är företag som skapar innovationen som äger processen.³⁶ Det utbyte som sker mellan processerna är att traditionell utveckling kan stödja med fokus och marknadsanpassningar, medan fri innovation ger stöd tillbaka med designförslag.

Dessutom kan fri innovation bidra till att främja samarbete och samhällsbyggande. Genom att arbeta tillsammans mot ett gemensamt mål kan fria innovatörer bilda nätverk och gemenskaper som kan ge stöd, resurser och feedback. Detta kan skapa en känsla av ägarskap och stolthet i innovationsprocessen, vilket leder till större engagemang och motivation.

35 Benkler, Y. (2006). The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom. Yale University Press.

36 von Hippel, E. (2005). Democratizing innovation. MIT Press.

Trots fördelarna med fri innovation finns det också vissa utmaningar. En av de största utmaningarna är svårigheten att upprätthålla fri innovation på lång sikt. Utan ekonomiska incitament kan fria innovatörer få kämpa för att hitta de resurser och stöd de behöver för att fortsätta sitt arbete. Dessutom kan bristen på rättsligt skydd för fria innovationer göra det svårt att hindra andra från att använda eller tillägna sig deras arbete utan tillstånd. Friheten i begreppet kommer ifrån att det är få begränsningar för innovation i processen, men samtidigt bör de som skapar innovationer få erkännande för detta då de oftast glöms bort.³⁷³⁸

Sammantaget representerar fri innovation ett nytt sätt att tänka kring innovation. Genom att betona individers och samhällens roll för att driva innovation kan fri innovation leda till mer mångsidiga, inkluderande och samarbetande innovationsprocesser.

3.3.3. Sparsam innovation

Sparsam innovation hänvisar till processen att skapa och distribuera prisvärda och hållbara produkter eller tjänster som är skräddarsydda för låginkomstkonsumenter behov och begränsningar. Sparsam innovation förknippas ofta med utvecklingsländer, där det finns ett behov av kostnadseffektiva och lokalt relevanta lösningar för att möta trängande sociala och miljömässiga utmaningar.^{39,40}

Sparsam innovation kännetecknas av fokus på enkelhet, effektivitet och påhittighet. Sparsamma innovatörer använder en rad strategier för att minska kostnaderna och öka överkomligheten, till exempel att använda lokala material, återanvända befintliga produkter och förenkla design- och produktionsprocesser. Resultatet är fortfarande innovativt. Sparsam innovation betonar också vikten av användarcentrerad design, där produkter och tjänster samskapas med användare för att säkerställa att de uppfyller deras behov och preferenser. På så sätt finns det beröringspunkter med annan innovation, men fokus är på sparsamhet avseende resurser. Det gör att det är snarlikt utveckling, men det innovativa är att det sker med färre resurser än förväntat. Det i skapar i sin tur innovativa processer och innovativa lösningar.⁴¹

En av de främsta fördelarna med sparsam innovation är att den kan hjälpa till att ta itu med trängande sociala och miljömässiga utmaningar på ett hållbart och

37 Lakhani, K. R., & von Hippel, E. (2003). How open source software works: "free" user-to-user assistance. *Research Policy*, 32(6), 923-943.

38 Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.

39 Leadbeater, C. (2008). *We-think: Mass innovation, not mass production*. Profile Books.

40 Bhatti, Y., & Ventresca, M. J. (2012). Multiple institutional logics in emerging economies: The case of a new multilateral bank. *Academy of Management Journal*, 55(3), 698-725.

41 Levison, D. (2014). Frugal innovation and development: Aides or adversaries? *European Journal of Development Research*, 26(4), 482-496.

kostnadseffektivt sätt. Genom att prioritera överkomliga priser och hållbarhet kan sparsamma innovatörer skapa lösningar som är tillgängliga för ett bredare spektrum av konsumenter, inklusive de som vanligtvis är utestängda från vanliga marknader.⁴²

Dessutom kan sparsam innovation också främja entreprenörskap och ekonomisk utveckling i låginkomstsamhällen. Genom att göra det möjligt för lokala entreprenörer att skapa och distribuera innovativa produkter och tjänster kan sparsam innovation skapa nya möjligheter för inkomstgenerering och ekonomisk tillväxt.⁴³

Trots fördelarna med sparsam innovation finns det också vissa utmaningar. En av de största utmaningarna är behovet av samarbete och partnerskap mellan olika intressenter, såsom myndigheter, industri och civilsamhälle. Sparsam innovation kräver också ett stödjande ekosystem som kan ge tillgång till resurser, expertis och infrastruktur.⁴⁴

På det hela taget representerar sparsam innovation ett viktigt och nytt tillvägagångssätt för att ta itu med trängande sociala och miljömässiga utmaningar. Genom att prioritera överkomliga priser, hållbarhet och användarcentrerad design kan sparsam innovation skapa lösningar som är tillgängliga, inkluderande och med större effekt på social nivå.

42 Prahalad, C. K. (2012). The fortune at the bottom of the pyramid: Eradicating poverty through profits. FT press.

43 Radjou, N., & Prabhu, J. (2015). Frugal innovation: How to do more with less. Profile Books.

44 Radjou, N., & Prabhu, J. (2015). Frugal innovation: How to do more with less. Profile Books.

4. Innovation i praktiken

Innovation är inte bara ett teoretiskt koncept som används i forskning – det är något som händer varje dag i företag och organisationer runt om i världen. I detta kapitel undersöks och ges fler exempel på hur innovation sker i praktiken, inom en rad branscher och sammanhang.

Ett exempel är utvecklingen av elfordon av företag som Tesla och Nissan som anses vara innovativa. Dessa fordon representerar en innovation inom transport, eftersom de erbjuder ett mer miljövänligt och kostnadseffektivt alternativ till traditionella bensindrivna fordon.⁴⁵

Ett annat exempel är användningen av precisionsmedicin för att utveckla personliga behandlingar för patienter med cancer och andra sjukdomar. Detta tillvägagångssätt innebär att man använder genetiska och biologiska data för att identifiera de mest effektiva behandlingarna för enskilda patienter, snarare än att förlita sig på en enstaka metod.⁴⁶

Slutligen finns ett utvecklingsområde kallat smarta städer, som använder avancerad teknik som Internet of Things och big data analytics för att förbättra livskvaliteten för invånarna och minska stadsområdenas miljöpåverkan.⁴⁷

Detta kapitel beskriver olika former för hur dessa praktiska innovationer tas fram.

4.1. Innovationshub, -labb och living labs

Innovationshubbar, innovationslabbar och living lab är alla typer av innovationsmiljöer som organisationer använder för att utveckla nya produkter och tjänster. Var och en av dessa miljöer har sina unika egenskaper, fördelar och begränsningar.⁴⁸

Innovationshubbar är vanligtvis stora, öppna ytor som samlar människor från olika discipliner och branscher för att samarbeta och dela idéer. Dessa utrymmen är designade för att främja kreativitet och innovation genom en blandning av sociala och intellektuella aktiviteter, såsom workshops, föredrag och hackathons.

45 Carlson, N. (2016). Inside Tesla's audacious plan to reinvent the car, and how it nearly all came undone. Business Insider. Retrieved from <https://www.businessinsider.com/tesla-elon-musk-master-plan-reinvent-car-2016-7>

46 National Cancer Institute. (2022). Precision Medicine in Cancer Treatment. Retrieved from <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types/precision-medicine>

47 Smart Cities Council. (2022). What is a Smart City? Retrieved from <https://smartcitiescouncil.com/resources/what-smart-city>

48 Brouwer, J., Mulder, I., & de Leeuw, L. (2019). The rise of living labs: A literature review. The Electronic Journal of Information Systems Evaluation, 22(1), 45-55.

Exempel på platser med flera innovationshubbar är MaRS Discovery District i Toronto och Silicon Valley i Kalifornien.⁴⁹

Innovationslabb är mer strukturerade miljöer där organisationer kan experimentera med nya idéer och teknologier. Dessa labb är vanligtvis utrustade med avancerad utrustning och verktyg, såsom 3D-skrivare och robotplattformar, och bemannas av skickliga tekniker och ingenjörer. Exempel på innovationslabb är MIT Media Lab i Boston och Innovation Center vid General Electric i New York.⁵⁰

Living labs är innovationsmiljöer som involverar verkliga tester och experiment med nya produkter och tjänster i en kontrollerad miljö. Dessa labb involverar vanligtvis samarbete mellan industri, akademi och myndigheter, och kan användas för att testa allt från ny sjukvårdsteknik till hållbara energilösningar. Exempel på sådana labb är Smart City Living Lab i Helsingfors, och Health Living Lab i Paris.⁵¹

Andra typer av liknande innovationsperspektiv inkluderar makerspaces, acceleratorer och inkubatorer. Makerspaces är samhällsorienterade workshops där människor kan mötas för att dela resurser och kunskap för att bygga saker. Acceleratorer och inkubatorer är program som ger stöd, finansiering och mentorskap till startups och entreprenörer.⁵²

Levande labb kommer, i denna rapport, att användas som ett samlingsnamn för denna typ av samlingsplatser, då det är den mest använda termen för liknande miljöer på svenska.⁵³

4.2. Demonstrator eller levande labb?

Två typer av metoder som ofta används för att testa och visa upp nya produkter, tjänster eller tekniker är demonstratorer och levande labb (eller andra typer av innovationsmiljöer som nämnts i 4.1). Även om båda är avsedda att stödja innovation, skiljer de sig åt i sin strategi, omfattning och resultat.

49 Kelley, T., & Littman, J. (2001). *The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm*. Crown Business.

50 Ballon, P. (2018). *Living Labs: Concepts, Tools and Cases*. Academic Press.

51 Brouwer, J., & Tomico, O. (2019). Designing for and with the Smart Citizen in Smart Cities: The Case of the Amsterdam Smart City Living Lab. *International Journal of Design*, 13(3), 99-116.

52 Mersand, S. (2021). The state of makerspace research: A review of the literature. *TechTrends*, 65(2), 174-186.

53 Ståhlbröst, A., & Bergvall-Kåreborn, B. (2011). The rise and fall of a living lab: Lessons learned. *Technology Innovation Management Review*, 1(4), 23-27.

Demonstrator⁵⁴

En traditionell demonstrator är en kontrollerad miljö där en prototyp testas och utvärderas under specifika förhållanden. Demonstratorer används ofta i utvecklingen av nya produkter eller teknologier, eftersom de tillåter utvecklare att identifiera och ta itu med potentiella problem innan produkten lanseras på marknaden. Demonstratorer involverar vanligtvis ett begränsat antal intressenter, såsom forskare, utvecklare och potentiella kunder.

De viktigaste egenskaperna hos en traditionell demonstrator inkluderar:

- Fokus på testning och utvärdering av prototyper
- Kontrollerad och konstgjord miljö
- Begränsad omfattning och involvering av intressenter
- Envägs kommunikation mellan utvecklare och användare
- Tonvikt på teknisk prestanda och genomförbarhet

Levande labb⁵⁵

Ett levande labb, å andra sidan, är en öppen och samarbetande innovationsmiljö som involverar ett brett spektrum av intressenter, inklusive slutanvändare, forskare, industripartners och beslutsfattare. Levande labb syftar till att samskapa och samdesigna nya produkter, tjänster eller teknologier i ett verkligt sammanhang, där de kan testas och utvärderas under naturliga och dynamiska förhållanden. Levande labb används ofta i utvecklingen av lösningar som tar itu med komplexa samhällsutmaningar, som sjukvård, mobilitet eller energi.

De viktigaste egenskaperna hos ett levande labb inkluderar:

54 Kobald, M., Fischer, U., Tomilin, K., Petrarolo, A., & Schmierer, C. (2018). Hybrid experimental rocket stuttgart: a low-cost technology demonstrator. *Journal of Spacecraft and Rockets*, 55(2), 484-500.; Ivić, I., Curtis, C., Forren, E., Mendoza, R., Schwartzman, D., Torres, S., & Zahrai, F. A. (2019, October). An overview of weather calibration for the advanced technology demonstrator. In 2019 IEEE International Symposium on Phased Array System & Technology (PAST) (pp. 1-7). IEEE.; Myrabo, L. N. (2003, May). Brief history of the lightcraft technology demonstrator (LTD) project. In AIP conference proceedings (Vol. 664, No. 1, pp. 49-60). American Institute of Physics.

55 Almirall, E., & Wareham, J. (2011). Living labs: Empowering users in co-creation of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 15(2), 285-305.;

Leminen, S., Westerlund, M., & Nyström, A. G. (2012). Living labs as open-innovation networks. *Technology Innovation Management Review*, 2(9), 6-11.;

Schuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2013). Living labs: A systematic literature review. *Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking*, 2013(1), 1-28.;

Ståhlbröst, A., & Bergvall-Kåreborn, B. (2011). The rise and fall of a living lab: Lessons learned. *Technology Innovation Management Review*, 1(4), 23-27.;

Wouters, M., & Ballon, P. (2011). Living labs: Concepts, tools and cases. In *Living Labs: Design and Assessment of Sustainable Living* (pp. 31-44). Springer.

- Fokus på samskapande och samdesign av lösningar
- Öppen och dynamisk miljö
- Bred omfattning och engagemang från intressenter
- Tvåvägskommunikation mellan utvecklare och användare
- Betoning på användarnas behov och preferenser

Skillnad mellan demonstratorer och levande labb

Den största skillnaden mellan traditionella demonstratorer och levande labb ligger i deras inställning till innovation. Demonstratorer är fokuserade på testning och utvärdering av prototyper, medan levande labb betonar samskapande och samdesign av lösningar. Demonstratorer involverar ett begränsat antal intressenter och genomförs ofta i kontrollerade miljöer, medan levande labb involverar ett brett spektrum av intressenter och genomförs i verkliga sammanhang. Ett annat synsätt är att levande labb och liknande miljöer går från idéer hela vägen fram till något användbart, medan en demonstrator fokuserar på att testa och visa specifika prototyper.

Dessutom, medan traditionella demonstratorer ofta används för att bedöma teknisk genomförbarhet och prestanda, används levande labb för att bedöma de sociala, ekonomiska och miljömässiga effekterna av nya produkter, tjänster eller teknologier. Levande labb betonar användarnas behov och preferenser och syftar till att skapa lösningar som är relevanta och långsiktigt hållbara.

Sammantaget, medan traditionella demonstratorer och levande labb båda har sina styrkor och begränsningar, erbjuder levande labb ett mer omfattande och användarcentrerat tillvägagångssätt för innovation som kan bidra till att skapa mer effektiva och hållbara lösningar. Levande labb är exempel på den större trenden inom innovation, att vara mer öppen i att inkludera andra och kommunicera åt flera håll.

5. Framtida tillämpning och forskning

Försvarsmakten har verksamhet på olika nivåer och på så sätt kan innovation bedrivas på olika sätt beroende på nivå, och område. En på strategisk nivå och en som relaterar mer till en taktisk nivå beskrivs i detta kapitel. Dock behövs kompetens från flera nivåer i båda fallen. Det är inte ett beslutsunderlag utan generiska exempel på vad försvarssektorn skulle kunna jobba vidare med, och vad som är till viss del planerat att jobba vidare med.

5.1. Strategisk nivå

När Försvarsmakten vill planera framtida verksamhet används traditionella processer för att utveckla en plan för vilka förband som behövs, vilka militära operationer som bör bedrivas, hur hotbilden ser ut och liknande variabler. En innovativ lösning vore att ändra denna process, men behålla parametrarna. Detta innebär att alla delar tas fram, men i annan ordning eller på nya sätt. Förhoppningen är då att resultatet blir mer innovativt. Genom att ändra i processen skapas förutsättningar att få in nya perspektiv och både skapa nya förband och utvärdera dessa på nya sätt.

Ett sätt att åstadkomma detta är att se över vilka som bjuds in till att delta i processen och inkludera nya kompetenser och synsätt som kan skapa innovativa lösningar. Ett annat sätt är att använda innovationsprocesser, såsom design thinking, för att lösa problem och på så sätt skapa nya lösningar. Ska nya förband tas fram av officerare som tillbringat sin karriär i liknande förband, eller kommer det leda till traditionell utveckling? Samtidigt bör den kunskap som finns från erfarenhet inte försvinna, då dessa är expertanvändare vid förbanden. En öppnare process innebär således att fler aktörer kan bjudas in till specifika moment och bidra med nya perspektiv.

Forskning och utveckling bedrivs idag på flera nivåer, där den strategiska nivån till viss del är en forskningsfinansier. Själva processen är sedan nedbruten till olika nivåer där olika metoder används. Om en genomlysning av dessa processer görs, så går det att finna synergieffekter och nya sätt att bedriva processen. Det innebär dock inte att helheten behöver göras om, utan mest troligt krävs det endast korrigeringar som skapar förutsättningar för mer samarbete och synergier i resultatet som då kan bli mer innovativt.

Dessa är enkla exempel på sätt att vara innovativ i processer på strategisk nivå som finns idag i Försvarsmakten. Där det innovativa blir processen i sig som effektiviseras och kan få bättre genomslag, utan att tappa grundkraven som finns idag.

5.2. Taktisk nivå

På taktisk nivå kan det exempelvis finnas behov av att ta fram ett nytt materielsystem. Där till exempel en individ som använder ett stridsfordon uppmärksammar att det finns potential för förbättringar, eller att den som är materielområdesansvarig ser att utveckling behövs.

Här är levande labb ett bra exempel på metod. Inled med att ta fram ett behovsunderlag baserat på vad användare behöver och vad strategisk nivå tror behövs för att möta en framtida hotbild. Utifrån dessa uppgifter kan sedan forskare och industrirepresentanter bjudas in för att både skapa och kontinuerligt utveckla specifika system. Även expertanvändare av dessa materielsystem bör bjudas in. En variant av detta är att undersöka vilka problem som lösts med silvertejp och buntband, det finns ofta enkla innovationer som kan omhändertas. Ursprunget till nya idéer kan komma från flera håll och det viktiga är att det inte blir ett projekt med start- och slutdatum. Ett levande labb är en kontinuerlig utveckling av något, och centreras kring specifika produkter eller tjänster. I exemplet ovan skulle det kunna finnas ett levande labb med fokus på stridsfordon. Där är alla aktörer och intressenter med på något sätt, och när det är dags för anskaffning av nya stridsfordon så finns redan kunskap redo att nyttjas. När anskaffning väl sker så är det levande labbet också behjälpligt med att utvärdera och testa olika lösningar också.

En annan fördel är att de som nyttjar eller underhåller exempelvis stridsfordon då vet var de kan skicka sina förbättringsförslag, samt även ha tillit till att idéer tas väl om hand där. Det går även då att se till att ett sådant labb är del i den övergripande process som beskrevs under 5.1 för strategisk nivå. Detta är heller inte en radikal förändring av hur processerna bedrivs idag, utan är en utveckling och korrigering av nuvarande format för att höja innovationsförmågan.

På detta sätt kan både levande labb, öppen innovation, samt design thinking användas för att ta fram innovativa lösningar för specifika system. Märk även att dessa lösningar inte måste vara tekniska lösningar, utan kan även avse handhavande eller andra typer av lösningar som är innovativa.

5.3. Forskning

Det bedrivs väldigt mycket forskning inom innovation idag, och mer än vad som beskrivits i denna rapport. Exempelvis är både Vinnova och FOI delaktiga i denna forskning framåt, men med stöd också av andra aktörer. Det är i huvudsak två spår som troligtvis kommer behöva bedrivas framgent av FOI.

Det första spåret är att fortsätta den strukturella forskningen, som handlar om hur försvarssektorn i stort men även respektive organisation bör organisera sig gällande interna processer för att nå en högre innovationsförmåga. Det andra spåret är en kvalitativ djupdykning i förutsättningar för innovationsförmåga,

vilket innebär en undersökning av kreativitet och andra variabler som spelar roll för att nå en hög innovationsförmåga i Försvarsmakten.

6. Avslutande kommentar

Innovation är ett mångfacetterat och komplext koncept, med olika definitioner och tillämpningar. Även om innovation inte är samma sak som utveckling, kan det ses som en viktig drivkraft för utveckling, eftersom det kan leda till transformativ förändring och framsteg. Att förstå de olika definitionerna och tolkningarna av innovation är viktigt för beslutsfattare, forskare och praktiker, eftersom det kan hjälpa till att identifiera och utnyttja möjligheter för innovation och utveckling.

Alla pågående och nya projekt inom försvarssektorn, de behov som uppstår i och med den pågående konflikten i Ukraina, samt Sveriges ansökan om medlemskap i försvarsalliansen NATO, tydliggör vikten av innovation. Så att anpassa verksamheten i enlighet med uppgiften som anges i Försvarsmaktens regleringsbrev för 2023 är inte det enda skälet för att se över innovationsprocesser och innovationsledning i Försvarsmakten.

Samtidigt som det är ett arbete med många inblandade aktörer, är det inte ett arbete som kommer att kräva en total förändring av hur vi arbetar med frågorna idag. Det som däremot krävs är en genomlysning av dagens processer och sedan en korrigering av dessa för att nå en högre innovationsförmåga, i alla fall om vi ska följa de trender som beskrivits i denna rapport.

Referenser

- Almirall, E., & Wareham, J. (2011). Living labs: Empowering users in co-creation of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 15(2), 285-305.
- Amabile, T. M. (1998). *How to kill creativity* (Vol. 87). Boston, MA: Harvard Business School Publishing.
- Bakhshi, H., Downing, J., Osborne, M. A., & Schneider, P. (2018). *The future of skills: Employment in 2030*. Pearson.
- Ballon, P. (2018). *Living Labs: Concepts, Tools and Cases*. Academic Press.
- Bell, M. P., Villado, A. J., Lukasik, M. A., Belau, L., & Briggs, A. L. (2011). Getting specific about demographic diversity variable and team innovation: A meta-analysis. *Journal of Management*, 37(3), 709-743.
- Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. Yale University Press.
- Bergström, G. 2023. Studier av militär innovation. FOI-MEMO-8121
- Bhatti, Y., & Ventresca, M. J. (2012). Multiple institutional logics in emerging economies: The case of a new multilateral bank. *Academy of Management Journal*, 55(3), 698-725.
- Brouwer, J., Mulder, I., & de Leeuw, L. (2019). The rise of living labs: A literature review. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 22(1), 45-55.
- Brouwer, J., & Tomico, O. (2019). Designing for and with the Smart Citizen in Smart Cities: The Case of the Amsterdam Smart City Living Lab. *International Journal of Design*, 13(3), 99-116.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84-92.
- Carlson, N. (2016). Inside Tesla's audacious plan to reinvent the car, and how it nearly all came undone. *Business Insider*. Retrieved from <https://www.businessinsider.com/tesla-elon-musk-master-plan-reinvent-car-2016-7>
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
- Christensen, C. M., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2015). What is disruptive innovation? *Harvard Business Review*, 93(12), 44-53.
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.
- Department of Defense. (2019). *Biotechnology for the Warfighter: Accelerating Research and Development*. Hämtad 28 feb 2023
<https://www.defense.gov/Newsroom/Releases/Release/Article/1989372/biotechnology-for-the-warfighter-accelerating-research-and-development/>.
- Elberse, A., & Ferguson, A. (2013). The power of stars: Do star actors drive the success of movies and TV shows?. *Journal of Marketing*, 77(6), 91-107.
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (Eds.). (2004). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press.
- FMV. Årsredovisning för 2022. 22FMV8286-1
- Franke, N., & Shah, S. (2003). How communities support innovative activities: an exploration of assistance and sharing among end-users. *Research Policy*, 32(1), 157-178.

- Freeman, C. (1982). *The Economics of Industrial Innovation*. MIT Press.
- Frishammar, J., Richtnér, A., Brattström, A., Magnusson, M., & Björk, J. (2019). Opportunities challenges in the new innovation landscape: Implications for innovation auditing and innovation management. *European Management Journal*, 37(2), 151-164.
- von Hippel, E. (1986). Lead users: a source of novel product concepts. *Management Science*, 32(7), 791-805.
- von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation*. MIT Press.
- Ivić, I., Curtis, C., Forren, E., Mendoza, R., Schwartzman, D., Torres, S., & Zahrai, F. A. (2019, October). An overview of weather calibration for the advanced technology demonstrator. In 2019 IEEE International Symposium on Phased Array System & Technology (PAST) (pp. 1-7). IEEE.
- Keeley, L., Walters, H., Pikkil, R., & Quinn, B. (2013). *Ten types of innovation: The discipline of building breakthroughs*. John Wiley & Sons.
- Kelley, T., & Littman, J. (2001). *The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO, America's Leading Design Firm*. Crown Business.
- Kobald, M., Fischer, U., Tomilin, K., Petrarolo, A., & Schmierer, C. (2018). Hybrid experimental rocket stuttgart: a low-cost technology demonstrator. *Journal of Spacecraft and Rockets*, 55(2), 484-500.
- Lakhani, K. R., & von Hippel, E. (2003). How open source software works: "free" user-to-user assistance. *Research Policy*, 32(6), 923-943.
- Leadbeater, C. (2008). *We-think: Mass innovation, not mass production*. Profile Books.
- Leminen, S., Westerlund, M., & Nyström, A. G. (2012). Living labs as open-innovation networks. *Technology Innovation Management Review*, 2(9), 6-11.
- Lettl, C., Herstatt, C., & Gemuenden, H. G. (2006). Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology. *R&D Management*, 36(3), 251-272.
- Levison, D. (2014). Frugal innovation and development: Aides or adversaries? *European Journal of Development Research*, 26(4), 482-496.
- Luthje, C., Herstatt, C., & von Hippel, E. (2005). User-innovators and "local" information: the case of mountain biking. *Research Policy*, 34(6), 951-965.
- Mersand, S. (2021). The state of makerspace research: A review of the literature. *TechTrends*, 65(2), 174-186.
- Myrabo, L. N. (2003, May). Brief history of the lightcraft technology demonstrator (LTD) project. In AIP conference proceedings (Vol. 664, No. 1, pp. 49-60). American Institute of Physics.
- National Cancer Institute. (2022). Precision Medicine in Cancer Treatment. Retrieved from <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types/precision-medicine>
- OECD, (2018) *The Oslo-manual*
- Prahalad, C. K. (2012). *The fortune at the bottom of the pyramid: Eradicating poverty through profits*. FT press.
- Radjou, N., & Prabhu, J. (2015). *Frugal innovation: How to do more with less*. Profile Books.
- Regleringsbrev för budgetåret 2023 avseende Försvarsmakten, Fö2023/00333
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovations* (3rd ed.). Free Press.

- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Harvard University Press.
- Schuurman, D., De Marez, L., & Ballon, P. (2013). Living labs: A systematic literature review. *Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking*, 2013(1), 1-28.
- Shoham, Y., & Yang, I. (2010). The challenge of autonomous weapons systems. *Journal of Law, Information and Science*, 20(1), 1-36.
- Singer, P. W. (2015). *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*. Penguin.
- Smart Cities Council. (2022). What is a Smart City? Retrieved from <https://smartcitiescouncil.com/resources/what-smart-city>
- Ståhlbröst, A., & Bergvall-Kåreborn, B. (2011). The rise and fall of a living lab: Lessons learned. *Technology Innovation Management Review*, 1(4), 23-27.
- Sutherland, J., & Sutherland, J. (2014). *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Crown Business.
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. O'Reilly Media.
- Tynnhammar, M. 2020. Logistikens Innovation och TeknikutvecklingsCentrum. FOI-MEMO-7386
- UNDP. (2019). *Innovation for Sustainable Development: A UNDP Primer*. United Nations Development Programme.
- Wouters, M., & Ballon, P. (2011). Living labs: Concepts, tools and cases. In *Living Labs: Design and Assessment of Sustainable Living* (pp. 31-44). Springer



FOI
Totalförsvarets forskningsinstitut
164 90 Stockholm

Tel: 08-55 50 30 00
Fax: 08-55 50 31 00

www.foi.se