

Technical University of Denmark



Styrkelse af dansk konkurrenceevne

Jensen, Per Langaa; Ladeby, Klaes Rohde; Møller, Niels; Mouritzen, Jan Birkelund; Karlsson, Christer; Ørbæk, Palle; Hasle, Peter

Publication date:
2010

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Jensen, P. L., Ladeby, K. R., Møller, N., Mouritzen, J. B., Karlsson, C., Ørbæk, P., & Hasle, P. (2010). Styrkelse af dansk konkurrenceevne.

DTU Library

Technical Information Center of Denmark

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Udnyttelse af danske styrkepositioner til øget værdiskabelse og bedre konkurrenceevne - forslag til et forskningsprogram

Danmark skal styrke konkurrenceevnen for at sikre sit fremtidige økonomiske grundlag. Det afgørende for konkurrenceevnen er værditilvæksten per arbejdstime. De faktorer, der bestemmer værditilvæksten og konkurrenceevnen, vedrører virksomhedernes produktionssystemers mulighed for at levere kvalitet, pålidelighed, hastighed og fleksibilitet i tillæg til produktivitet.

Danmark har unikke muligheder for at udvikle produktionssystemer, der ikke blot styrker virksomhedernes konkurrenceevne, men som dertil kun vanskeligt kan kopieres i andre lande. Mulighederne kan realiseres på baggrund af eksisterende styrkepositioner, som omfatter:

- Udstrakt anvendelse af moderne teknologi
- Højt niveau af ingeniør- og ledelsesmæssig viden og kreativitet
- Høj viden om aktuelle og mulige markeder, kunder og brugere
- Omfattende erfaringer blandt ledere og medarbejdere med udvikling af organisationsformer, der understøtter fleksibilitet og innovation
- Høj grad af social kapital i virksomhederne og tillid mellem ledere og medarbejdere, som støtter samarbejde og kreativitet
- Omfattende positive erfaringer med at samarbejde på tværs af virksomheder

Disse styrkepositioner skal naturligvis fastholdes og udvikles. Den nye udfordring består i at udnytte dem til udvikling af konkurrencedygtige produktionssystemer i nationale eller globale netværk. Der er imidlertid kun få virksomheder som er i stand til at udnytte alle seks styrkepositioner til udvikling af netværksbaserede produktionssystemer.

Der er således behov for et omfattende forskningsprogram, som udnytter de unikke danske muligheder til at opbygge konkurrencedygtige produktionssystemer i netværk. Det er en opgave, som kan løses gennem et samarbejde mellem danske virksomheder, og de forskningsinstitutioner i Danmark, der beskæftiger sig med tværfaglig produktionsforskning.

For at udvikle netværksbaserede produktionssystemer er der brug for forskningsmæssig viden om (1) sammenhængen mellem konkurrenceevne og netværksbaserede produktionssystemer, (2) design af netværksbaserede produktionssystemer, (3) om ledelse og udvikling af netværksbaserede produktionssystemer, (4) om udvikling af kvalitet, pålidelighed, hastighed, fleksibilitet og lavt omkostningsniveau.

Denne viden vil gøre det muligt at etablere en udviklingsdagsorden for danske industri- og servicevirksomheder, som kan anvendes til at udpege investeringer, som henholdsvis samfundet skal foretage, og som de enkelte virksomheder skal foretage.

Udfordringer for produktion og service i Danmark

I foråret 2010 har der været en løbende debat om den faldende produktivitet i Danmark. Den har for eksempel lydt således:

“Når vi snakker konkurrenceevne bredt, så har Danmark et problem. Vi er i en uholdbar situation med lav produktivitetsstigning og høj lønstigning.”

Interview med Prof. Jan R. Skaksen, CBS [1]

Videre er der peget på, at dansk produktivitet og konkurrenceevne¹ og dermed potentielt dansk velstand er under pres². Produktiviteten er faldende, industrijobs outsources til udlandet, og velfærdssamfundet har store finansieringsproblemer.

Danmarks konkurrenceevne hænger imidlertid ikke primært sammen med arbejdsproduktiviteten i virksomhederne. Det afgørende for konkurrenceevnen er værditilvæksten per arbejdstime og dermed de faktorer, der bestemmer værditilvæksten: Kvalitet, pålidelighed, hastighed, fleksibilitet og lavt omkostningsniveau.

Konkurrenceevnen kan kun forbedres i begrænset omfang ved lave lønstigninger i de kommende år. Øget arbejdsproduktivitet er heller ikke en tilstrækkelig løsning. Konkurrenceevnen handler om at skabe øget værditilvækst.

En lang række danske virksomheder har gennem længere tid forsøgt at styrke deres konkurrenceevne ved at outsource deres aktiviteter og derved reducere deres omkostninger specielt lønomkostninger. Men ikke alle outsourcing aktiviteter har vist sig effektive. Der er en del virksomheder, der tilbagesourcer aktiviteter og processer. Det begrundes de sjældent i omkostninger, men i problemet med at levere produktion baseret på kvalitet, pålidelighed, hastighed og fleksibilitet. Denne asymmetri viser, at omkostningseffektivitet og produktivitet ikke er det unikke grundlag for virksomhedernes konkurrenceevne. Det handler, som nævnt, mere bredt om den samlede evne til at skabe værditilvækst [6].

Omkostninger og arbejdsproduktivitet som konkurrenceparametre skal derfor suppleres med yderligere kriterier som kvalitet, pålidelighed, hastighed og fleksibilitet. Disse konkurrence-faktorer kan imidlertid ikke ses isoleret for den enkelte virksomhed. De skal ses sammen med den stadig stærkere tendens til, at virksomhedens samarbejde med andre virksomheder bliver intensiveret med helt nye betingelser for udvikling af konkurrenceevnen til følge. Simpel kapacitetsforøgende outsourcing vil stadig have en rolle, men andre typer af udvikling og samarbejde, som fokuserer på hele produktionssystemets konkurrenceevne bliver stadig vigtigere.

Konkurrencen foregår i dag ikke kun imellem virksomheder set som isolerede øer, men i stigende grad imellem netværk af virksomheder. Det er valget af netværk og placeringen i globale eller nationale netværk, der i dag er afgørende for den enkelte virksomheds overlevelse. Danske virksomheders konkurrenceevne løses ikke alene eller primært ved lavere stigninger i lønningerne eller outsourcing af alle industrielle aktiviteter og national satsning på vidensarbejde.

Konkurrenceevnen skabes ved virksomheders positionering i netværksbaserede produktionssystemer samt udviklingen af virksomhedens eget produktionssystem og aktive deltagelse i netværkets udvikling. Produktivetsproblemet er dermed et spørgsmål om, hvordan vi set fra en dansk position kan indgå i disse stadig mere komplicerede produktionssystemer og øge værditilvæksten og dermed konkurrenceevnen.

¹ Siden 1989 har IMD i Svejt's årligt offentliggjort en sammenligning af landes konkurrenceevne hvor Danmark efter at have ligget nr. 5 på listen i de seneste år er dumpet ned på en 13. plads. [2]

² Se evt. [3-5]

Styrkelse af konkurrenceevnen

Automatisering og effektivisering er nødvendige forudsætninger for konkurrenceevnen. Det samme gælder viden og innovation. Men disse faktorer skaber kun øget konkurrenceevne, når de bringes i spil gennem en samtidig udvikling af organisations- og samarbejdsformer; ledelses- og strategiprocesser, samt viden om kunders og brugeres ønsker og behov. Værditilvækst og konkurrenceevne styrkes derfor ved at kombinere fysisk, teknologisk, intellektuel og social kapital i hele produktionssystemer.

Det fremføres ofte, at Danmark skal konkurrere gennem viden. Det er en rigtig ambition, men det er også et område, hvor det er vanskeligt at opnå afgørende konkurrencefordele, fordi andre industrilande og de nye stærke økonomier som Kina og Indien gør det samme. Imidlertid har Danmark andre fordele, som vanskeligere kan kopieres. Vi har en særlig høj social kapital [7,8], lav magtdistance og vi er villige til at acceptere en relativt høj grad af usikkerhed [9]. Danmark har i en international sammenhæng altså distinkte ledelsesmæssige og organisatoriske kompetencer.

Det giver nogle særlige muligheder for danske virksomheder i netværks produktionssystemer med et kreativt og flydende samarbejde både internt i den enkelte virksomhed og eksternt med kunder og andre virksomheder. Danske medarbejdere tager allerede i dag et stort ansvar for drift og udvikling af produktionen. Danske ingeniørers tekniske kompetencer er i top, de er fleksible og udviklingsorienterede og de har klar forståelse af sammenhængen mellem teknologi og forretning. Danske lederes kompetencer er høje og klart orienteret mod udvikling og samarbejde. Disse faktorer giver tilsammen en fordel, der gør det muligt at udvikle, producere og levere produkter og services med høj værditilvækst. Disse forhold betyder f.eks., at medarbejderne selv løser problemerne uden at vente på hjælp fra en leder, og at virksomheder sparer på transaktionsomkostningerne, fordi de kan have tillid til, at underleverandører gør deres bedste for, at deres leverancer er i orden.

Automatisering, forskning og uddannelse er vigtige faktorer, der kan styrke danske virksomheders konkurrenceevne. Mindst lige så vigtigt er ledernes og medarbejdernes evner til at samarbejde internt og eksternt og udvikle virksomhedens produkter, processer og produktionssystem.

Virksomhedens udfordringer i et netværksbaseret produktionssystem

Den enkelte virksomhed bliver som nævnt i stadig større omfang afhængig af andre. Det er derfor væsentligt at forstå, hvordan virksomheden indgår i et samlet system. Det bliver først og fremmest vigtigt, at virksomheder i netværksbaserede produktionssystemer bliver i stand til samarbejde med de øvrige virksomheder i netværket. Hele produktionssystemets effektivitet afhænger af, om det enkelte led er i stand til at tilpasse sig de behov for tilpasning og pålidelighed, som produktets fremdrift mellem virksomheder stiller krav om.

Produktionssystemet organiseres ud fra det, som skaber værdi for slutkunden. Det er disse krav, virksomheden skal tilpasse sig på en kreativ og pålidelig måde. Systemet snarere end virksomheden bliver det centrale omdrejningspunkt. Mens en traditionel fritstående virksomhed vil fokusere på egen produktivitet, så vil en virksomhed i et produktionssystem skulle fokusere på dens rolle i at skabe størst mulig produktivitet for helheden. Her skal den enkelte virksomhed overveje, hvordan den bidrager til systemets værditilvækst, som er med til at give grundlaget for den enkelte virksomheds egen succes. Således vil virksomheder i et netværksbaseret produktionssystem skulle håndtere langt flere relationer ud over virksomhedens grænser end tidligere. Der skal etableres omfattende samarbejde om udvikling og design af teknologiske produkter; om tilvejebringelse af produkter og services; om organisations- og netværksudvikling.

Konkurrenceevne og værdiskabelse kan relateres til en lang række designproblemstillinger i virksomheder, hvoraf nogle er strukturelle, andre drejer sig om infrastruktur og endelig handler nogle om de ledelsessystemer, som tager sig af forskellige former for integration, koordination og delegering. Der skal laves beslutninger om, hvad et produktionssystem skal kunne gøre; og der skal laves beslutninger om, hvordan en virksomhed fungerer i et produktionssystem.

Virksomhedernes produktionsstrategi vil i fremtiden handle om at skabe og deltage i det produktionssystem, som er motiveret af hensynet til netværkets konkurrenceevne og værdiskabelse snarere end virksomhedens konkurrenceevne i sig selv. Det er helt ny konkurrencebetingelse, at virksomhedens produktionsbeslutninger skal ses i en større sammenhæng. Indholdet i virksomhedens produktionsstrategi vil derfor blive yderligere dynamisk. Den udfordres hele tiden, og derfor er det centralt at forstå de integrationsmekanismer i netværket, som over tid og sted bestemmer virksomhedens produktionsstrategi.

Det er ikke sandsynligt, at den enkelte virksomheds strategi og position i netværket kan stabiliseres en gang for alle. Produktionssystemets opgave udvikles til stadighed, og den enkelte virksomheds opgaver udvikles. Det er en vigtig pointe: Der kan ikke defineres et slutpunkt for forandring. Derfor er produktionsopgaven en stadig rejse. Og derfor er der behov for yderligere forskningsbaseret viden om flere forhold. Der er behov for viden om, hvordan produktion, produktivitet og innovation udspiller sig i det samlede netværk, virksomhederne indgår i:

- Hvordan indgår danske virksomheder i (globale) produktionsnetværk?
- Hvordan forvalter virksomheder hensyn ikke alene til omkostninger, men også til fleksibilitet, hastighed, pålidelighed og kvalitet i forhold til produktionsnetværket?
- Hvilke typer af modeller for netværksbaserede produktionssystemer kan man identificere?
- Hvordan positionerer en virksomhed sig i et netværksbaseret produktionssystem?
- Hvorledes sker ledelse og integration af netværksbaserede produktionssystemer, når de deltagende virksomheder har brug for hinanden, men også konkurrerer om fordelingen af værditilvæksten?

Design af konkurrencedygtige netværksbaserede produktionssystemer

Et centralt kendetegn ved teknologier, som findes i netværk er, at deres styrke findes i de samlede produkt- og produktionssystemer snarere end i de enkelte produkter selv. En boghylde fra IKEA er ikke kompliceret, men den er en del af et meget komplekst produktsystem og fremstillet i et komplekst produktionssystem. Produktet kan kopiere, men det er overordentlig vanskeligt for produktionssystemet.

Kompleksiteten i sådanne systemer er stadig under udforskning. Komplekse produkter kræver andre former for ledelse og organisation end traditionelle produkter [10-13] og de kræver mere samarbejde mellem individer og grupper [14]. Et samarbejde som er afhængigt af tillid mellem de forskellige aktører [15]. Komplekse produkter påvirker således design af organisation, processer og menneskelige ressourcer, og derved bringes spørgsmålet om kompleksitet fra et produktniveau til et organisatorisk niveau. Produktion af komplekse produkter vil motivere en kompleks organisering af produktionssystemet ikke blot i egen organisation, men også i samarbejder med leverandører, samarbejdspartnere og konkurrenter. For at forstå kompleksiteten af et produktionssystem, er det vigtigt at forstå det som et netværk ([16-19]).

Netværksbetragtningen udgør et væsentligt perspektiv for at identificere dimensioner af konkurrenceevne. Der er stigende mængder af empiriske beviser for, at arbejdsdeling

og deling af viden følger forskellige og ofte overraskende dynamikker både i virksomheden og i økonomien som helhed [20]. Virksomhedernes produktion integreres på en måde, der involverer flere og flere aktiviteter, som er uden for de traditionelle organisatoriske grænser [21]. Netværk indebærer potentielt, at virksomhederne kan nyde godt af fordelene ved både integration og specialisering [22]. For at forstå den nye karakter af grænserne for virksomheden, er det nødvendigt at fokusere på forbindelserne mellem virksomheder, der interagerer med hinanden med henblik på at udvikle, designe og fremstille multi-teknologi-produkter [22]. I netværket er det de enkelte virksomheder, der skal fungere som integratorer af den information og viden, der skabes i netværket og ikke kun en pågældende virksomhed [23]. I det efterfølgende diskuteres mulighederne for at øge virksomheders konkurrenceevne med udgangspunkt i:

- Produkt - en produktplatform, der kan konfigureres til kundernes behov.
- Processer - en kompetent og fleksibel arbejdsstyrke, der kan håndtere at arbejde under meget skiftende vilkår og hvor det er svært at forudsige, hvordan næste arbejdsdag vil forme sig. En arbejdsstyrke der er i stand til at arbejde på tværs af funktionelle siloer, en arbejdsstyrke hvor graden af tillid, retfærdighed og samarbejde er høj.
- Produktionssystem - et system hvor teknologi, strukturer og mennesker fungerer sammen, således at produktionssystemet kan håndtere komplekse opgaver og sikre effektive og hurtige omstillinger til markedets behov.

Produktudvikling kræver produktplatforme

De seneste år har involveret store udfordringer for virksomheder, der konkurrerer om udvikling af nye produkter – både materielle og immaterielle. Evnen til konstant at udvikle nye produkter er steget i betydning og udgør en vigtig konkurrencemæssig styrke. Virksomheder, der hurtigere og mere effektivt evner at lancere nye produkter, er ofte mere rentable og bedre rustet i konkurrencen [24,25]. Men det er forbundet med store omkostninger at udvikle nye produkter [26,27], fordi det kræver integration af stadig mere avancerede teknologier. [28,29].

Produktplatforme er blevet en vigtig vej til at håndtere nogle af disse udfordringer i produktudvikling. Black & Decker bliver ofte omtalt som verdens pioner inden for platformtænkning [30]. Grundlaget for virksomhedens platform filosofi var, at der skulle udvikles mange forskellige produkter ud fra en fælles produktmodel. I dette tilfælde reduceredes omkostninger til produkt og produktionsudvikling med ca. 50 procent [31,32]. Platformstrategier er efterhånden næsten obligatoriske for effektiv produktudvikling i næsten alle brancher [33,34].

Udvikling af produktplatforme er udfordrende. Det drejer sig om både produktdeling og produktionsudvikling og hvordan de to udviklingsprocesser kan integreres. Det udfordrer virksomhedens strategier og organisatoriske strukturer [35,36].

Processer - en kompetent og fleksibel arbejdsstyrke

Det er mennesker som løser arbejdsopgaverne i den enkelte virksomhed og det er mennesker, som får produktionssystemer til at hænge sammen. Et afgørende element i styrkelse af konkurrenceevnen gennem øget værditilvækst er derfor at give mennesker de bedste betingelser for at både enkeltvist og sammen at løse deres opgaver. Her er Danmark allerede i en gunstig position. Fx peger Andersen [37] på, at Danmark netop klarer sig i en globaliseret verden fordi:

”Vi har i mange år klarer os godt med at give folk lige og gode muligheder i livet og tryghed under forandring. Det har givet os en velkvalificeret, selvstændig og fleksibel arbejdsstyrke.”

[37]

Denne kombination af kompetence og selvstændige medarbejdere, som samarbejder med hinanden baseret på tillid giver et godt afsæt for værditilvækst og konkurrenceevne. Og det er styrkepositioner, som er vanskelige at imitere for andre lande. Internationalt er forskningen blevet opmærksom på det store potentiale i samarbejde og social kapital [38,39].

Ideen om samarbejde som afløsning af bureaukrati og industrielle organisationsformer har vist sig at være værdiskabende [15,40,41]. Det er bl.a. dokumenteret på så forskellige områder som flyselskaber og hospitaler [42,43]. En vigtig forudsætning for tillidsbaseret samarbejde er medarbejdernes trivsel. Medarbejdere, som mistrives i deres arbejde, yder ikke en optimal indsats hverken individuelt eller kollektivt. Det er samtidig sådan at høj social kapital øger medarbejdernes trivsel [8]. Det betyder, at også medarbejdernes trivsel bliver en konkurrencefaktor. Øget trivsel øger muligheden for, at medarbejderne engagerer sig i virksomheden og har overskuddet til at satse på det tværgående samarbejde.

Mens betydningen af samarbejde og social kapital for såvel konkurrenceevne og trivsel er velbeskrevet, mangler der viden om, hvordan disse parametre systematisk kan integreres med udviklingen af produktplatforme og samlede produktionssystemer. Der er således behov for yderligere viden på en række områder:

- Hvordan udvikles og nyttiggøres social kapital?
- Hvordan kan social kapital udnyttes til at styrke produktionsledelse og innovation?
- Hvordan kan kapaciteten til stadig større fleksibilitet og højere omstillingshastighed udvikles uden det føres til stress og tab af social kapital?
- Hvordan udvikles social kapital i netværk mellem enheder og individer som ikke har personlig kontakt?

Produktionssystem - et system hvor teknologi, strukturer og mennesker fungerer sammen

Det netværksbaserede produktionssystem stiller udvidede krav til udvikling og styring af den enkelte virksomheds produktionssystem og relationerne til de i øvrige produktionssystemer i netværket.

Produktionssystemet ændrer karakter som følge af, at produkter og services med meget sammensat funktionalitet får afgørende betydning for, hvilken strategi virksomhederne vælger for at skabe værdi for kunden. Samtidig ændrer kravene til produktionssystemets udvikling sig på grund af den stadig tættere integration i netværket. Det rejser behov for viden om følgende faktorer, og hvordan disse operationaliseres i virksomheden af medarbejdere og ledere:

- Hvordan skaber vi produktionssystemer hvor fysisk, teknologisk, intellektuel og social kapital udnyttes mest optimalt?
- Hvordan skaber vi effektive, men alligevel adaptive produktionssystemer, der nemt kan omstilles til ændringer i virksomhedens omgivelser og ændringer i det netværksbaserede produktionssystem?
- Hvordan håndteres samspillet mellem forskellige samfundsmæssige kontekster omkring globale netværksbaserede produktionssystemer?
- Hvordan undgår man suboptimering i de enkelte netværksvirksomheder og hvordan skabes der en helhedsmæssig produktivitetsforståelse i det samlede netværk?

Forskningsprogrammet

De forskningsopgaver, der er skitseret ovenfor kan løses gennem et samarbejde mellem danske virksomheder og de forskningsinstitutioner i Danmark, der arbejder med en tværfaglig tilgang til produktionsforskning. Der er mange års erfaringer med denne form for samarbejde mellem virksomheder og forskere helt tilbage fra de socio-tekniske samarbejdsprojekter i 70'erne op til erfaringerne fra innovationsprogrammerne finansieret af det strategiske forskningsråd.

Det er en forskningstradition, som forholder sig til de problemer virksomhederne arbejder med, men som også udfordrer virksomhederne til at søge nye veje. Denne tilgang indebærer, at man udvikler løsninger, der har en klar forankring i virksomhedernes realiteter. Udfordringen for denne form for forskning består i at udvikle generisk viden, der kan anvendes af andre virksomheder.

Tematisk er der særligt behov for at prioritere de områder (systemer, processer og produkter), som er skitseret ovenfor og som kan understøtte udviklingen af netværksbaserede produktionssystemer. Det kræver forskning om (1) sammenhængen mellem konkurrenceevne og netværksbaserede produktionssystemer, (2) hvordan netværksbaserede produktionssystemer designes, (3) hvordan netværksbaserede produktionssystemer ledes og udvikles, (4) hvordan der kan skabes kontinuerlige forbedringer af kvalitet, pålidelighed, hastighed, fleksibilitet og lavere omkostninger.

Det forskningsprogram der er skitseret her kan med fordel kobles sammen med forslaget til "Produktion 2025" som er udarbejdet af Center for Industriel Produktion, Aalborg Universitet med det sigte at styrke forskningen i de tekniske sider af produktivtetsprocesser.

Arbejdsgruppen

DTU Management Engineering	Instituddirektør, professor Per Langaa Jensen
	Adjunkt Klaes Rohde Ladeby
	Sektionsleder, lektor Niels Møller
CBS, Dept, of Operations Management	Instituttleder, professor Jan Mouritzen
	Professor Christer Karlsson
Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø	Direktør Palle Ørbæk
	Senior forsker Peter Hasle

Litteraturreferencer

- [1] Andersen, PB, Danmarks konkurrenceevne styrtdykker. Politikken 2010;Erhverv
- [2] IMD, IMD World Competitiveness Yearbook. 2010
- [3] Arbejderbevægelsens Erhvervsråd, Sløj produktivitet bremser dansk velstand. 2009
- [4] Erhvervsministeriet, Den danske produktivitetsudvikling. København: Økonomi- og Erhvervsministeriet, 2009.
- [5] Ingeniøren, Industriekonsulent advarer om afgrundsdyb krise: Vi er slet ikke så gode, som vi går og tror. Ingeniøren 2010;1. sektion
- [6] Arbejderbevægelsens Erhvervsråd, Stigende markedsandele tyder ikke på et særligt dansk konkurrenceevneproblem. 2010
- [7] Svendsen, GT, Svendsen, GLH, Social kapital - en introduktion. København: Hans Reitzels Forlag, 2006.
- [8] Olesen, KG, Thoft, E, Hasle, P et al., Virksomhedens sociale kapital - Hvidbog. København: Arbejdsmiljørådet & NFA, 2008.
- [9] Hofstede, GH, Culture's consequences : international differences in work-related values. Beverly Hills, Calif.: Sage Publications, 1980.
- [10] Granstrand, O, Håkanson, L, Sjölander, S, Technology management and international business : internationalization of R & D and technology. Chichester ; New York: Wiley, 1992.
- [11] Hobday, M, Rush, H, Technology management in complex product systems (CoPS)-ten questions answered. International Journal of Technology Management 1999;17(6):618 38.
- [12] Hobday, M, The project-based organisation: an ideal form for managing complex products and systems? Research policy 2000;29(7-8):871 93.
- [13] Hobday, M, Rush, H, Joe, T, Innovation in complex products and systems. Research Policy 2000;29(7-8):793 804.
- [14] Kim, J, Wilemon, D, Sources and assessment of complexity in NPD projects. R&D Management 2003;33(1):15 30.
- [15] Heckscher, CC, The collaborative enterprise: managing speed and complexity in knowledge-based businesses. Yale University Press, 2007.
- [16] Gavetti, G, Levinthal, D, Looking forward and looking backward: Cognitive and experiential search. Administrative Science Quarterly 2000;45(1):113 37.
- [17] Levinthal, DA, Adaptation on rugged landscapes. Management science 1997;43(7):934 50.
- [18] Maguire, S, McKelvey, B, Complexity and management: Moving from fad to firm foundations. Emergence 1999;1(2):19 61.
- [19] McKelvey, B, Thwarting Faddism at the Edge of Chaos: On the Epistemology of Complexity Research. Workshop on Complexity and Organization, Brussels, Belgium, June 1998;8 9.
- [20] Prencipe, A, Davies, A, Hobday, M, The business of systems integration. Oxford ; New York: Oxford University Press, 2003.
- [21] Karlsson, C, The Development of Industrial Networks - Challenges to Operations Management in an Extraprise. International Journal of Operations & Production Management 2003;23(1)
- [22] Brusoni, S, Prencipe, A, Pavitt, K, Knowledge specialization, organizational coupling, and the boundaries of the firm: why do firms know more than they make? Administrative Science Quarterly 2001;597 621.
- [23] Prencipe, A, Corporate strategy and systems integration capabilities: managing networks in complex systems industries. 2003;The business of systems integration:114 32.
- [24] Gupta, AK, Wilemon, DL, Accelerating the development of technology-based new products. California Management Review 1990;32(2):24 44.

- [25] Wheelwright, SC, Clark, KB, Revolutionizing product development : quantum leaps in speed, efficiency, and quality. New York Toronto New York: Free Press Maxwell Macmillan Canada Maxwell Macmillan International, 1992.
- [26] Clark, KB, Fujimoto, T, Product development performance : strategy, organization, and management in the world auto industry. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1991.
- [27] Fujimoto, T, The evolution of a manufacturing system at Toyota. New York: Oxford University Press, 1999.
- [28] Iansiti, M, Technology integration: Managing technological evolution in a complex environment* 1. Research Policy 1995;24(4):521 42.
- [29] Leonard-Barton, D, Wellsprings of knowledge : building and sustaining the sources of innovation. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1995.
- [30] Meyer, MH, Lehnerd, AP, The power of product platforms : building value and cost leadership. New York: Free Press, 1997.
- [31] Meyer, MH, DeTore, A, Perspective: creating a platform-based approach for developing new services. Journal of Product Innovation Management 2001;18(3):188 204.
- [32] Utterback, JM, Meyer, MH, The product family and the dynamics of core capability. Sloan Management Review 1993;34:29 47.
- [33] Holmqvist, T, *Managing Product Variety Through Product Architecture*. 2004;Ph.D.
- [34] Sawhney, MS, Leveraged high-variety strategies: from portfolio thinking to platform thinking. Journal of the Academy of Marketing Science 1998;26(1):54 61.
- [35] Muffatto, M, Introducing a platform strategy in product development. International Journal of Production Economics 1999;60:145 53.
- [36] Muffatto, M, Platform strategies in international new product development. International Journal of Operations and Production Management 1999;19:449 59.
- [37] Andersen, L, Sammenhængskraft og konkurrenceevne. Arbejderbevægelsens Erhvervsråd 2006
- [38] Adler, PS, Benner, M, Brunner, DJ et al., Perspectives on the productivity dilemma. Journal of Operations Management 2009;27(2):99 113.
- [39] Nahapiet, J, Capitalizing on connections: social capital and strategic management. 2009;Social Capital: Reaching Out - Reaching In:205 38.
- [40] Adler, PS, Heckscher, C, Towards collaborative community. 2006;The firm as a collaborative community: Reconstructing trust in the knowledge economy:11 06.
- [41] Sabel, CF, A real-time revolution in routines. 2006;The firm as a collaborative community: reconstructing trust in the knowledge economy:106 56.
- [42] Gittell, JH, Seidner, R, Wimbush, J, A social capital model of high performance work systems. Sloan Industry Studies Annual Conference, MIT Institute of Work and Employment Research 2007;1 35.
- [43] Gittell, JH, High performance healthcare : using the power of relationships to achieve quality, efficiency and resilience. New York: McGraw-Hill, 2009.