

# Nøkkeltall i Teknologiledelse

Mari Reidulff

1. juni 2012

## Innhold

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Entreprenørskap og innovasjon</b>                               | <b>2</b> |
| 1.1      | Finansiering . . . . .   | 2        |
| <b>2</b> | <b>Organisasjon</b>  | <b>3</b> |
| 2.1      | Organisasjonsstrukturer . . . . .                                  | 3        |
| 2.1.1    | Produktstrukturer . . . . .  | 4        |
| 2.1.2    | Geografiske strukturer . . . . .                                   | 4        |
| 2.1.3    | Markedsstrukturer . . . . .  | 4        |
| 2.1.4    | Matrisestruktur . . . . .  | 5        |
| 2.1.5    | Nettverksstrukturer . . . . .                                      | 5        |
| 2.1.6    | Idealtypisk byråkrati . . . . .                                    | 5        |
| 2.2      | Motivasjon . . . . .   | 6        |
| <b>3</b> | <b>Økonomi</b>   | <b>6</b> |
| 3.1      | Produksjon, kostnad, etterspørsel og profitt maksimering . . . . . | 6        |
| 3.2      | Neoklassisk bedrifts-/foretaksteori . . . . .                      | 6        |
| 3.3      | Oligopol - avtalt spill . . . . .                                  | 7        |
| 3.4      | Risiko . . . . .   | 9        |
| 3.5      | Formler . . . . .  | 10       |
| 3.6      | Nøkkeltall innenfor økonomien . . . . .                            | 12       |

# 1 Entreprenørskap og innovasjon

**Investeringsrisikoer** er gitt av teknologiskrisiko, markedsrisiko og agentrisiko.

**Discontinuites** er endringer i markedet som er forårsaket av enkelthendelser og vil påvirke bedriften. Kan også sees på som et paradigmeskift.

**Kapabiliteter** er kilden til en bedriftskonkurransefortrinn og nært knyttet opp mot kjernekompetanse. Begrepet omfatter evnen til å tilpasse seg et dynamisk miljø ved å utnytte og rekonfigurere interne og eksterne forhold. Det er evnen bedriften klarer å kombinere ressurser på en slik måte at den utvikler konkurransefortrinn.

**Knowledge push/Need pull** Knowledge push er å skape nye produkter eller muligheter og finne et marked dette passer inn i. Need pull er å identifisere et behov for deretter å prøve og møte det behovet.

**Innovasjonsfaser** er “Search”-fasen, “Capture”-fasen og “Select”-fasen.

**Mulighetsanalyse** er en analyse av produkt-/tjenestekonsept, marked/bransje, organisasjon og økonomi.

**Kjernerigiditet** er at kompetanse og perspektiver som har vært sentrale for tidligere suksess (“kjernekompetanse”) blir et hinder for å gjennomføre endring i organisasjonen.

**Diskontinuerlig (radikal) innovasjon** er at man holder mulighetene åpne, og unngår å gjøre store, forpliktende investeringer på et tidlig tidspunkt.

**Arbeidsorganisasjon** er definert som sosiale og teknologiske avtaler og forståelser hvor et antall personer kommer sammen i et formalisert og kontraktmessig forhold.

**Forretningsplaner** er en nedskrevet beskrivelse av hva en ny bedrift ønsker å oppnå og hvordan bedriften skal oppnå det. Forretningsplaner deles inn i tre kategorier; summary business plan, full business plan og operational business plan.

## 1.1 Finansiering

**Venturekapital fond** er fond som operettas av private investorer og som investerer i vekstbedrifter innenfor spesielle bransjer eller faser.

**Business Angels** er private investorer som brannier for nyskapende teknologi og investerer relativt tidlig i oppstartsfasen, og ønsker å være aktive eiere i selskapet (delta i beslutninger og gi råd).

## 2 Organisasjon

**Contingency tilnærming** er hvordan en organisasjonen tilpasser seg det miljøet den er i, med hensyn på organisasjonens omgivelser og teknologi.

**Differensiering** er prosessens om deler opp en organisasjon i organiserte oppgaver. Byggestenene i differensiering: Organisasjon → Divisjon → Funksjon → Rolle. Differensiering gjør at organisasjonen får økt kontroll over aktiviteter og gjør organisasjonen mer effektiv.

**Horisontal differensiering** er differensiering mhp. divisjoner og funksjoner (= gruppering av oppgaver).

**Vertikal differensiering** er differensiering mhp. autoritet i et hierarki (= fordeling av autoritet).

**Balansering i en organisasjon** er at en organisasjon hele tiden må balansere mellom *differensiering* og *integrering*, *sentralisering* og *desentralisering*, samt *standardisering* og *gjensidig justering*.

**Integrasjonsmekanismer** er hierarki av autoriteter, direkte kontakt, koordinatorrolle, task forces, team, integrasjonsroll og integrasjonsenhet.

**Sentralisert autoritet** er en leder som vil unngå risiko og maksimere kontroll over ansatte, **desentralisert autoritet** er det motsatte.

### 2.1 Organisasjonsstrukturer

**Autoritet** er makten til å holde andre personer ansvarlig, samt beslutningsansvar for bruk av ressurser.

**Kontroll** er evnen til å koordinere og motivere personer til å arbeide for å oppnå målene til organisasjonen.

**Organisk struktur** er en løs og fleksibel struktur med lite formalisering, passer best med konstante krav om innovasjoner. Kjenetegnes av komplekse integrasjonsmekanismer, sammenføyte spesialisering, desentralisering og gjensidig tilpasning.

**Mekanisk struktur** er en effektiv og bestemt struktur som forutsetter liten grad av usikkerhet. Kjennetegnes av individuell spesialisering, enkle integrasjonsmekanismer, sentralisering og standardisering.

**Funksjonell struktur** er et organisasjonsdesign hvor personer med lignende roller, kunnskaper og egenskaper grupperes sammen i enheter. Denne strukturen oppstår ved økt differensiering.

**Divisjons struktur** er en struktur hvor funksjonene blir gruppert sammen etter spesifik etterspørsel etter produkter, markeder eller kunder.

### 2.1.1 Produktstrukturer

Produktstrukturer er en divisjonsstruktur hvor produkter blir gruppert i ulike divisjoner i forhold til deres likheter og forskjeller.

**Produktdivisjonsstruktur** er en divisjonsstruktur hvor støttefunksjonene er sentralisert og yter service for flere ulike produktlinjer. Opererer kun i én bransje. Øker horisontal- og vertikal differensiering, må passe på å inkludere integrasjonsmekanismer.

**Multidivisjonsstruktur** er en divisjonsstruktur hvor hver støttefunksjon blir plassert i en egen komplett divisjon slik at hver divisjon blir en komplett divisjon som har alle de nødvendige støttefunksjonene i divisjonen. Opererer i flere bransjer.

**Produktteamstruktur** er en blanding av multidivisjonsstruktur og produktdivisjonsstruktur.

### 2.1.2 Geografiske strukturer

Geografiske strukturer er organisasjonsstrukturer hvor divisjonene er organisert basert på behovene fra ulike geografiske lokalisasjoner, strukturen lar noen av funksjonene i organisasjonen være sentraliserte ved hovedkontoret og andre desentraliserte på et regionkontor.

### 2.1.3 Markedsstrukturer

Markedsstruktur er en organisasjonsstruktur hvor divisjonsstrukturene heller tar utgangspunkt i kundegruppe enn produkt.

#### 2.1.4 Matrisestruktur

Matrisestruktur er en organisasjonsstruktur hvor personer og ressurser grupperes både etter funksjon og produkt i en matrise. Linjer nedover = gruppering av oppgaver i hht. funksjon. Linjer bortover = gruppering av oppgaver i hht. produkt. Organisasjonsstrukturen er flat og har minimalt med hierarki og har en desentralisert autoritet.

**Multidivisjonsmatrise** er når CEO har kontakt med alle produktene og alle divisjonene, får integrasjon mellom konsenledelse og divisjoner og funksjoner.

**Hybridstruktur** er når bedrifter bruker flere organisasjonsstrukturer inni hverandre for å tilpasse seg bedriftens behov.

#### 2.1.5 Nettverksstrukturer

Nettverksstrukturer er en klasse av ulike organisasjoner hvor handlingene er kontrollert av kontrakter og avtaler i stedet for autoritetshierarki.

#### 2.1.6 Idealtypisk byråkrati

**Byråkrati** er en form for organisasjonsstruktur hvor mennesker kan bli holdt ansvarlig for handlingene deres fordi de må handle etter spesifikke regler og standardiserte prosedyrer. Det bygger på seks prinsipper:

1. Et byråkrati er bygd på konseptet om rasjonelle retningslinjer
2. Organisasjonsroller er basert på grad av teknisk kompetanse og ikke pga. sosial status, slektsskap eller arv.
3. En ansatts autoritet til å bestemme og oppgaveansvar skal være tydelig definert,
4. Organisering av roller i et byråkrati skal være slik at hver enhet i hierarkiet skal være lineært kontrollert av enheter i nivået over
5. Regler, standardiserte prosesser og normer skal brukes for å kontrollere oppførselen og forholdet mellom rollene i organisasjonen.
6. Administrative hendelser, avgjørelser og regler burde formuleres og skrives ned.

## 2.2 Motivasjon

**Behovsteori** identifiserer behovene de ansatte er motiverte for å få tilfredsstilt på jobb.

De to største behovsteoriene er Maslow's behovshierarki og Alderfer's eksistent-relatert-vekst teori.

**Forventningsteori** fokuserer på hvordan ansatte bestemmer hvilken innsats/oppførsel de skal ha i jobben. De tre hovedkonseptene i forventningsteori er verdighet (hvor ønskelig et resultat er for en ansatt, medvirkning (en ansatts oppfatning av hvilket nivå av innsats som kreves for et gitt resultat), og forventning (en ansatts forventning av hvilken innsats som resultater i et gitt nivå av ytelse).

**Samsvarsteori** foreslår av ansatte sammenligner deres eget resultat/innsats-forhold (forholdet mellom resultatet de får fra jobben sin og fra organisasjonen og innsatsen de legger i jobben). Ser på forholdet mellom den ansattes resultat/innsats og andres resultat/innsats.

**Rettferdighetsteori** tar for seg en ansatts oppfattelse av den generelle rettferdigheten i organisasjonen.

**Indre kontrollplassering** er en teori fra personlighetspsykologi som forklarer i hvilken grad individer tror de kan kontrollere hendelser som påvirker dem.

**Ytre kontrollplassering** er når en person tror at hans eller hennes skjebne er bestemt av eksterne forhold som er utenfor han eller hennes personlige kontroll.

## 3 Økonomi

### 3.1 Produksjon, kostnad, etterspørsel og profitt maksimering

**Skalafordeler eller skalaeffekter** betegner, innen økonomi, en situasjon innen produksjonen av en vare eller tjeneste, hvor produksjonen har avtakende grensekostnader. I dette ligger det at kostnadene blir mindre per produsert enhet når antall produserte enheter øker. Kan deles inn i reale eller pekuniære skalafordeler.

### 3.2 Neoklassisk bedrifts-/foretaksteori

**Monopol** er en markedssituasjon hvor det på tilbudssiden bare opptrer én bedrift. Ved monopol kan selgeren fastsette prisen slik at hans fortjeneste blir størst mulig. Mangelen på konkurranse kan gjøre at et motiv til effektivisering av produksjo-

nen faller bort. På den annen side kan monopolet overflødiggjøre konkurranseomkostninger og forenkle produksjon og distribusjon.

**Oligopol** er når det er et begrenset antall store bedrifter som dominerer markedet og bestemmer og kontrollerer priser. Oligopol er en markedstype som hører til gruppen «ufullstendig konkurranse» og fremviser trekk både fra konkurransemarkedet og fra monopolet

**Fri konkurranse** består av et stort antall selgere og kjøpere hvor handlingene til enkelt individer har lite å si for markedet. Fri konkurranse består av et homogent marked, hvor det ikke er noen produkt differensiering.

**Dødvectstap** er en samfunnsøkonomisk tap som er et resultat av at det produseres mindre i et monopol enn i fri konkurranse, og at det som produseres selges til en høyere pris.

**Effektiv allokering** er når det ikke er noen mulige fordelinger av ressurser som gjør at en produsent/konsument sine beslutninger kan gjøre det mindre lønnsomt for en annen produsent/konsument i markedet.

**Naturlig monopol** oppstår når maksimum effektivitet av produksjonen og distribusjonen er oppnådd gjennom én leverandør på grunn av skalaeffekt i en spesiell industri. Da vil altså naturlig monopol være mer kostnadseffektiv markedsstruktur enn fri konkurranse.

**Monopolistisk konkurranse** er når bedriftstallet kan være stort, men den enkelte bedrift har ved produkt differensiering, beliggenhet eller lignende til en viss grad fått reservert seg en del av markedet. Hvert foretak har da litt markeds makt og kan delvis kontrollere prisen på produktet. Bedriftene er ikke gjensidig avhengige. (Modellen som er nærmest fri konkurranse).

**Alternativkostnad** i en bedrift ved å bruke ressursene til en bestemt produksjon/investering, er det bedriften kunne ha tjent ved den beste alternative anvendelsen av ressursene.

### 3.3 Oligopol - avtalt spill

**Oligopolistisk marked** er når få selgere står for en stor del av markedet, og de ulike bedriftene er gjensidig avhengige av hverandre. Det er denne gjensidige avhengigheten som er den største utfordringen når man skal analysere oligopoler.

**Antatt variasjon - Conjectural variation** er når bedrifter i et oligopolistisk marked må anta/gjette hvordan de konkurrerende bedriftene vil respondere på deres pris og produksjonsmengde, samt andre avgjørelser.

**Duopol** er et oligopol med to bedrifter.

**Cournots duopolmodell** I denne modellen tar man utgangspunkt i at hver bedrift ønsker å maksimere sin profitt under forutsetningen at den andre bedriften ikke endrer sin oppførsel. Man vil dermed nå markedslikevekt gjennom en rekke handlinger og mothandlinger hos to (eller flere) bedrifter i oligopolet. Denne likevekten er den samme som Cournot-Nash-likevekten som oppstår i skjæringen mellom reaksjonsfunksjonene.

**Isoprofittkurve** er en kurve med to eller fler variable som genereres samme profittnivå for en bedrift. For en enkel bedrift kan en isoprofittkurve konstrueres for ulike input-verdier. For en duopol kan en isoprofittkurve gi kombinasjoner av produksjonsmengden til de to bedriftene som gir et konstant profittnivå for en av bedriftene.

**Cournot-Nash likevekt** er punktet hvor reaksjonsfunksjonen til bedrift A ( $RF_A$ ) er lik reaksjonsfunksjonen til bedrift B ( $RF_B$ ) i et duopol. Her har både bedrift A og bedrift B sin maksimum profitt.

Det kan vises at den generelle formelen for total produsert mengde i en C-N-likevekt er gitt ved

$$Q_N = Q_C \frac{N}{N+1} \quad (3.1)$$

der  $N$  er antall bedrifter i oligopolet og  $Q_C$  er produsert mengde ved fri konkurranse. En grensebetraktning viser at  $\lim_{N \rightarrow \infty} Q_N = Q_C$ , som forventet. Videre ser vi at  $N = 1 \rightarrow Q_1 = 0.5Q_C$ , noe som er konsistent med det vi vet om et monopol. Vi ser dermed at produsert mengde i et oligopol ligger et sted mellom monopol og det frie marked - igjen som forventet.

**Chamberlins modell** tar utgangspunkt i at firmaene i et duopol innser at dersom de til sammen produserer den samme mengden som en monopolist ville gjort, er begge parter tjent med det. Den mengden dette svarer til kan finnes ved å trekke en rett strek mellom  $Q = 0.5$  (mengden produsert ved monopol) for begge parter, og



deretter se hva produsert mengde blir ved midtpunktet av denne linjen. Punktet gir *samlet overskuddsmaksimering*.

**Stackelbergs modell** er en leader-follower-modell. Her er det antatt at en av bedriftene (lederen) vet at den andre bedriften (følgeren) vil holde seg på sin reaksjonsfunksjon, og kan dermed maksimere sin profitt på denne linjen. Lederen vil ende med å produsere en større mengde enn følgeren, og tjene mer penger. Sagt på en annen måte utnytter lederen det vedkommende vet om følgeren, og får betalt for dette i form av økt profitt.

Dersom begge bedriftene opptrer som følgere får man C-N-likevekten. Dersom begge opptrer som leder får man en priskrig (se fig. 6.9 i læreboken, som gir god oversikt).

**Bertrands modell** tar utgangspunkt i at det er prisen som settes av bedriftene, ikke mengden. Som Cournots modell antas det at den andre bedriften ikke endrer sin oppførsel i respons. Denne antagelsen resulterer i en likevekt der prisen er den samme som i tilfellet med fri konkurranse. Det er viktig å få med at en antagelse i modellen er at produktene som selges er identiske.

**Edgeworths modell** gir en ustabil likevekt. Modellen er som Bertrands, men det antas at hver bedrift har en kapasitetsgrense som ikke kan overstiges.

**Sweezys knukket kurve-modell** impliserer at prisen i et oligopol er rigid, den endrer seg ikke med mindre endringen i marginalkostnader er tilstrekkelig stor. Basisantagelsene er at rivaliserende bedrifter vil følge opp priskutt, men ikke heving av prisen. Denne modellen har fått endel kritikk.

**Prisstivhet** er en karakteristikk for oligopolistiske markeder som beskriver en bedrifts motvillighet til å ende pris selv om etterspørsel og marked endres.

### 3.4 Risiko

**Faktorer som påvirker valg av investering** er tap av renter, risiko og inflasjon.

**Finansiell giring** er forholdet mellom bidrag til å finansiere bedriften fra eiere og andre (lån). Giringsnivået er sterkt knyttet opp mot grad av risiko.

**Inflasjon** er vedvarende vekst i det generelle prisnivået. Inflasjon er det samme som et fall i verdien av penger, det vil si at man får mindre varer enn før for en bestemt pengesum.

**Risikopremie** er meravkastningen personen som sparer krever for å påta deg risiko.

**Diskonteringsrente** er et risikojustert avkastningskrav som benyttes for å beregne nåverdi (NV) av fremtidige kontantstrømmer. Dette avkastningskravet gir uttrykk for den avkastning eierne av kapital forventer å oppnå på den kapital de har skutt inn i selskapet. Jo mer usikker en fremtidig kontantstrøm er, jo høyere er diskonteringsrenten.

**CAPM - kapitalverdimodellen** blir brukt til å bestemme teoretisk avkastningsrente på en aksje, om det aksjen befinner seg i en vel-diversifisert portefølje, gitt at aksjen har en ikke-diversifiserbar risiko. Modellen tar hensyn til at aksjens sensitivitet mot den ikke-diversifiserbar risikoen, og måler dette med  $\beta$ .

**Beta** -  $\beta$  forteller oss om hvordan aksjer vår endrer seg med markedet. I en risikofriportefølje er  $\beta$  lik 0. Eksempel: Om  $\beta = 2$  så har aksjen en tendens til å gå opp eller ned med 2% om markedet går opp eller ned med 1%.

**Diversifisering** er at man har mange ulike aksjer for å senke risikoen i porteføljen. Diversifisering i en investeringsportefølje er når risikoen (målt med standardavviket) blir mindre enn det veide snittet av risikoen til investeringene i porteføljen. Diversifiseringseffekten er størst når aksjene er negativt korrelert.

**Diversifiserbar risiko** er den delen av total risiko som er spesifikk til prosjektet, kalles også usystematisk risiko og kan unngås ved å øke porteføljen.

**Ikke-diversifiserbar risiko** er den delen av risikoen som er felles for alle prosjekter, kalles systematisk risiko og kan ikke diversifiseres vekk.

**Internrenteavkastning (IRR)** er diskonteringsrenten, når den er brukt på en fremtidig kontaktstrøm, som vil gi en NNV på nøyaktig 0. Beslutningsregel: Gjennomfør prosjektet om IRR er over avkastningskravet.

### 3.5 Formler

Profitt - man maksimerer profitten ved å finne mengden når den deriverte av profitten mhp. Q er lik 0

$$\pi = TR - TC \quad (3.2)$$

Total kostnader

$$TC = FC + VC \quad (3.3)$$

### Marginalinntekt

$$MR = \frac{d(TR)}{dQ} = \frac{d(P \cdot Q)}{dQ} = Q \frac{dP}{dQ} + P = (1 - \frac{1}{|PED|}) \quad (3.4)$$

### Marginalkostnad

$$MC = \frac{dC(Q)}{dQ} \quad (3.5)$$

### Priselastitet

$$PED = \frac{dQ}{dP} \frac{P}{Q} \quad (3.6)$$

### Reaksjonsfunksjoner for duopol

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad (3.7)$$

$$P = a - bQ = a - b(Q_1 + Q_2) \quad (3.8)$$

Profitt for bedrift 1:

$$\pi_1 = PQ_1 - C_1Q_1 \quad (3.9)$$

$$\pi_1 = aQ_1 - b(Q_1 + Q_2)Q_1 - C_1Q_1 \quad (3.10)$$

Maks profitt for bedrift 1 når  $\frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0$ :

$$\frac{d\pi_1}{dQ_1} = a - 2bQ_1 - bQ_2 - C_1 = 0 \quad (3.11)$$

$$Q_1 = \frac{a - bQ_2 - C_1}{2b} \quad (3.12)$$

### Gjeldsgrad

$$Gjeldsgrad = \frac{Gjeld}{Egenkapital} = \frac{D}{E} \quad (3.13)$$

### Gjeldsandel

$$Gjeldsgrad = \frac{Gjeld}{Totalkapital} = \frac{D}{V} = \frac{D}{D + E} \quad (3.14)$$

### Nåverdi (N er lik etter antall år)

$$NV = \sum_{n=1}^N \frac{k}{(1+r)^n} \quad (3.15)$$

Nettonåverdi (N er lik etter antall år)

$$NNV = -C_0 + \sum_{n=1}^N \frac{k}{(1+r)^n} \quad (3.16)$$

Internrenten (IR) er avkastningsrenten når NNV er lik 0.

CAPM

$$r = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad (3.17)$$

WACC

$$WACC = \frac{D}{V}r_D(1 - T_c) + \frac{E}{V}r_E \quad (3.18)$$

### 3.6 Nøkkeltall innenfor økonomien

Her er noen utvalgte nøkkeltall fra økonomidelen til Teknologiledelse.

$$\text{Totalrentabilitet} = \frac{\text{ordinært resultat før skattekostnad} + \text{finanskostnader}}{\text{gjennomsnittlig totalkapital}}$$

$$\text{Rentedekningsgrad} = \frac{\text{rentekostnader} + \text{ordinært resultat før skattekostnad}}{\text{rentekostnader}}$$

$$\text{Likviditetsgrad 1} = \frac{\text{omløpsmidler}}{\text{kortsiktig gjeld}}$$

$$\text{Likviditetsgrad 2} = \frac{\text{omløpsmidler} - \text{varelager}}{\text{kortsiktig gjeld}}$$

$$\text{Langsiktig lagerfinansiering} = \frac{\text{omløpsmidler} - \text{kortsiktig gjeld}}{\text{varelager}}$$

$$\text{Tapsbuffer} = \frac{\text{egenkapital}}{\text{totale inntekter}}$$

$$\text{Egenkapitalandel} = \frac{\text{egenkapital}}{\text{totalkapital}}$$

$$\text{Aksjekapital} = \frac{\text{aksjekapital}}{\text{egenkapital}}$$