

MONOPOLISTISK KONKURRANSE, OLIGOPOL OG SPILLTEORI

Astrid Marie Jorde Sandsør

Torsdag 20.09.2012

Dagens forelesning

- ▶ Monopolistisk konkurranse
 - ▶ Hva er det?
 - ▶ Hvordan skiller det seg fra monopol?
 - ▶ Hvordan skiller det seg fra frikonkurranse?
 - ▶ Grafiske analyser
- ▶ Oligopol
 - ▶ Hva er det?
 - ▶ Hvordan skiller det seg fra monopol?
 - ▶ Hvordan skiller det seg fra frikonkurranse?
- ▶ Spillteori
 - ▶ Nash likevekt
 - ▶ Dominante strategier

Ulike markedsformer

- ▶ En tilbyder:
 - ▶ MONOPOL
- ▶ Litt flere tilbydere:
 - ▶ Få med like produkter: OLIGOPOL
 - ▶ To med like produkter: DUOPOL
- ▶ Mange tilbydere?
 - ▶ Ulike produkter: MONOPOLISTISK KONKURRANSE
 - ▶ Like produkter: FULLKOMMEN KONKURRANSE

Monopolistisk konkurranse - hva er det?

- ▶ Hva er monopolistisk konkurranse?
 - ▶ Mange selgere
 - ▶ Differensierte produkter
 - ▶ Fri adgang
- ▶ Mardesform der mange selger lignende, men ikke identiske produkter
- ▶ Eksempler
 - ▶ Bøker
 - ▶ Restauranter

Monopolistisk konkurranse - hva er det?

- ▶ Hver selger kan ta en høyere pris enn markedsprisen fordi produkter er differansiert
 - ▶ Hver selger har en etterspørselskurve som heller nedover
 - ▶ Graden avhenger av hvor differansiert produktet er
 - ▶ En kjøper som har produkttilhørighet er villig til å betale mer for dette produktet enn et annet
 - ▶ Produsenten kan sette pris høyere enn grensekostnad

Monopolistisk konkurranse vs. fullkommen konkurranse

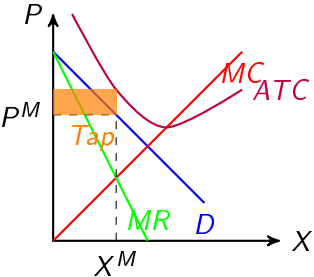
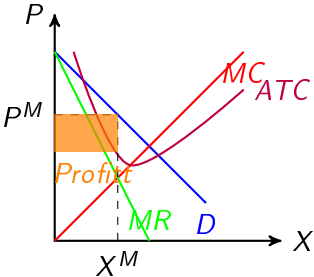
- ▶ Hver bedrift oppfører seg som et monopol
- ▶ De tilpasser kvantum der marginalkostnad er lik marginalinntekt
- ▶ Og etterspørselskurven som heller nedover forteller hvilken pris de kan ta for dette kvantumet
- ▶ Pris blir høyere enn marginalkostnad, og dermed høyere enn ved fullkommen konkurranse
- ▶ Kvantum blir lavere enn ved fullkommen konkurranse

Monopolistisk konkurranse vs. monopol

- ▶ Hver bedrift oppfører seg som et monopol
- ▶ Hva er forskjellen mellom monopol og monopolistisk konkurranse da?
 - ▶ Etterspørselskurven, og dermed marginalinntektskurven, forandrer seg etterhvert som flere produsenter kommer til markedet
- ▶ Når er en ny produsent villig til å komme inn i markedet?
 - ▶ De vil prøve seg i markedet så lenge de kan tjene penger
 - ▶ Det innebærer at prisen de velger å ta overstiger totale gjennomsnittskostnader ATC

Monopolistisk konkurranse

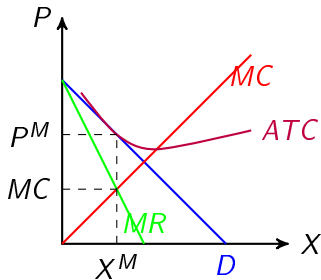
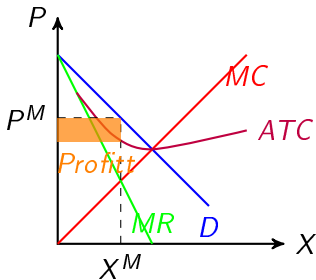
► La oss se på dette grafisk, først med en bedrift:



Monopolistisk konkurranse - fri adgang

- ▶ En ny konkurrent er villig til å gå inn i markedet for f.eks. restauranter hvis de tror de kommer til å tjene penger
- ▶ Men hvis det kommer en ny konkurrent, hva skjer med de konkurrentene som allerede er i markedet?
- ▶ De får lavere del av etterspørselen
- ▶ Dette skifter etterspørselskurven innover
- ▶ Som gjør at bedriftene får mindre profitt
- ▶ I likevekt vil konkurrenter komme inn i markedet helt til alle i markedet har null i profitt
 - ▶ Etterspørselskurven tangerer ATC kurven der profittmaksimerende kvantum produseres

Monopolistisk konkurranse - fri adgang

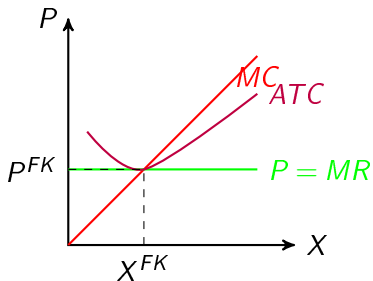
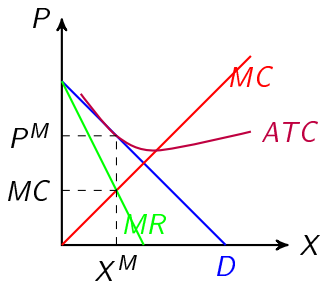


- ▶ På kort sikt kan bedriften ha et overskudd ved produksjon
- ▶ På lang sikt vil flere bedrifter komme inn i markedet og konkurrere om kundene, som gir et negativt skift i etterspørselskurven. Bedriften vil derfor ikke ha noe profitt ved produksjon
- ▶ Motsatt vil bedrifter som taper på kort sikt gå ut av markedet slik at bedriftene som er igjen får positivt skift i etterspørselskurven

Monopolistisk konkurranse

- ▶ Siden hver bedrift møter fallende ettespørselskurve, oppfører de seg som monopolister og tilpasser seg der marginalkostnad er lik marginalinntekt. Pris er derfor høyere enn marginalkostnad.
- ▶ På lang sikt er pris lik total grensekostnad (ATC) på grunn av fri etablering. Dette fører til at profitten blir null, i motsetning til monopol
- ▶ Ved fullkommen konkurranse er det også slik at flere bedrifter kommer til markedet hvis bedrifter tjener positiv profitt, mens bedrifter forlater markedet hvis bedriften tjener negativ profitt (s. 299-304)
- ▶ Langsiktig likevekt ved fullkommen konkurranse:
 - ▶ Produserer der $\text{marginalkostnad} = \text{marginalinntekt} = \text{pris}$
 - ▶ Produksjon skjer der hvor ATC er minimert slik at $\text{profitt} = 0$
- ▶ Vi kan vise forskjellen mellom monopolistisk konkurranse og fullkommen konkurranse på lang sikt grafisk:

Monopolistisk konkurranse vs. fullkommen konkurranse



- ▶ Monopolistisk konkurranse: tilbyr marginalkostnad=marginalinntekt, i et punkt der ATC tangerer den fallende etterspørselskurven slik at profitt er 0. Pris er høyere enn marginalkostnad.
- ▶ Fullkommen konkurranse: tilbyr der marginalkostnad=marginalinntekt=pris, produksjon skjer der hvor ATC er minimert

Monopolistisk konkurranse

- ▶ Hva er kostnaden av monopolistisk konkurranse?
 - ▶ De produserer til pris høyere enn marginalkostnaden
 - ▶ Det kan være for få eller for mange bedrifter:
 - ▶ en ny bedrift bidrar til å øke utvalget til konsumenten (+ eksternalitet)
 - ▶ en ny bedrift bidrar til å senke profitten til en konkurrent (- eksternalitet)
 - ▶ man vet ikke hvilken som er sterkest
- ▶ Hva kan myndighetene gjøre?
 - ▶ Samme som ved monopol - kreve at pris skal være lik grensekostnad
 - ▶ MEN, det er mange bedrifter, og dette krever stor administrasjon
 - ▶ OG, å sette pris lik grensekostnad innebærer at bedriftene som er i langsikt likevekten taper penger

Monopolistisk konkurranse

- ▶ Bedriftene i monopolistisk konkurranse kan sette pris høyere enn marginalkostnad fordi de har differensierte produkter
- ▶ Graden de kan gjøre dette avhenger av evnen til å skille sitt produkt fra andre og få konsumenter til å betale ekstra for ditt produkt
- ▶ Dette henger tett sammen med reklame, som har nettopp denne hensikten
- ▶ Kan lese mer om dette på side 344-350

Oligopol

- ▶ Hva er oligopol?
- ▶ Få tilbydere som tilbyr like produkter (olig- betyr få og stammer fra gresk/latin)
- ▶ Hva er duopol?
- ▶ To tilbydere som tilbyr like produkter (duo- betyr to og stammer fra gresk/latin)
- ▶ Hva er problemet for produsentene?
- ▶ Bedriftene kan få størst samlet overskudd ved å samarbeide og oppføre seg som en monopolist
- ▶ MEN hver bedrift har kraftige insentiver til å sette ned prisen litt for å ta hele markedet selv

Duopol - eksempel

| X | P | C(X) | MC | B | Profitt= $PX-C(X)-B$ |
|-----|-----|------|----|---|----------------------|
| 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 110 | 0 | 0 | 0 | 1100 |
| 20 | 100 | 0 | 0 | 0 | 2000 |
| 30 | 90 | 0 | 0 | 0 | 2700 |
| 40 | 80 | 0 | 0 | 0 | 3200 |
| 50 | 70 | 0 | 0 | 0 | 3500 |
| 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | 3600 |
| 70 | 50 | 0 | 0 | 0 | 3500 |
| 80 | 40 | 0 | 0 | 0 | 3200 |
| 90 | 30 | 0 | 0 | 0 | 2700 |
| 100 | 20 | 0 | 0 | 0 | 2000 |
| 110 | 10 | 0 | 0 | 0 | 1100 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- ▶ Hva er tilpassningen under fullkommen konkurranse?
 $P=MC=0$, $X=120$, Profitt=0
- ▶ Hva er tilpassningen for monopol? $P=60$, $X=60$, Profitt=3600

Duopol - eksempel

| X | P | C(X) | MC | B | Profitt= $PX-C(X)-B$ |
|-----|-----|------|----|---|----------------------|
| 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 110 | 0 | 0 | 0 | 1100 |
| 20 | 100 | 0 | 0 | 0 | 2000 |
| 30 | 90 | 0 | 0 | 0 | 2700 |
| 40 | 80 | 0 | 0 | 0 | 3200 |
| 50 | 70 | 0 | 0 | 0 | 3500 |
| 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | 3600 |
| 70 | 50 | 0 | 0 | 0 | 3500 |
| 80 | 40 | 0 | 0 | 0 | 3200 |
| 90 | 30 | 0 | 0 | 0 | 2700 |
| 100 | 20 | 0 | 0 | 0 | 2000 |
| 110 | 10 | 0 | 0 | 0 | 1100 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- ▶ Hva er tilpassningen for duopol?

Duopol - eksempel

- ▶ De kan velge å samarbeide. I så fall får de størst profitt ved å oppføre seg som monopolister, og kan dele salg og dermed inntekt likt mellom hverandre slik at hver får $3600/2 = 1800$ hver
- ▶ Dette kalles å danne et kartell, og oppfører seg akkurat som et monopol
- ▶ Hvorfor gjør ikke alle duopol/oligopol dette?
 - ▶ Konkurranselover hindrer nettopp slike sammensvergelses
 - ▶ Det kan være vanskelig å samarbeide
 - ▶ Hvis de ikke samarbeider er det lite som tilsier at de skal oppføre seg som monopol

Duopol - eksempel

- ▶ Du produserer $X=30$ (din del av monopoltilpasningen)
- ▶ Burde jeg produsere $X=30$?
- ▶ Nei:
 - ▶ Hvis jeg produserer $X=30$, får vi $X=60$ tilsammen. I så fall blir prisen $P=60$ og jeg får $60*30=1800$ i profitt.
 - ▶ Hvis jeg produserer $X=40$, får vi $X=70$ tilsammen. I så fall blir prisen $P=50$ og jeg får $50*40=2000$ i profitt
 - ▶ Jeg får en større del av markedet og tjener mer
- ▶ Men burde du i så fall bare produsere $X=30$?
- ▶ Nei:
 - ▶ Hvis du produserer $X=30$, får vi $X=70$ tilsammen. I så fall blir prisen $P=50$ og du får $50*30=1500$ i profitt.
 - ▶ Hvis du produserer $X=40$, får vi $X=80$ tilsammen. I så fall blir prisen $P=40$ og du får $40*40=1600$ i profitt

Duopol - eksempel

- ▶ Fortsetter dette frem til fullkommen konkurranse-tilpassningen?
- ▶ Nei:
 - ▶ Hvis vi begge produserer $X=40$ får vi $X=80$ tilsammen. I så fall blir prisen $P=40$ og jeg får $40 \cdot 40 = 1600$ i profitt
 - ▶ Hvis jeg produserer $X=50$, får vi $X=90$ tilsammen. I så fall blir prisen $P=30$ og jeg får $30 \cdot 50 = 1500$ i profitt
- ▶ Jeg velger å ikke produserer mer, og det samme velger du
- ▶ Duopoltilpassningen blir at hver av oss produserer $X=40$ og prisen blir $P=40$
- ▶ Denne likevekten kalles NASH-LIKEVEKTEN

Nash-likevekt

- ▶ **Nash likevekt:** Tilstand der ingen **spillere** angrer sine strategivalg når motpartens valg av **strategi** blir kjent
- ▶ Når man når Nash likevekten har ingen av spillerne (her: du og jeg) grunn til å velge en annen strategi (her: produsere mer eller mindre)
- ▶ Hva observerer vi?
 - ▶ Ved duopol som når Nash-likevekten blir kvantum høyere enn ved monopol, men ikke så høyt som ved fullkommen konkurranse
 - ▶ Ved duopol som når Nash-likevekten blir pris lavere enn ved monopol, men ikke så lavt som ved fullkommen konkurranse

Duopol - eksempel

Table : Diamantmarkedet

| Pris | Kvantum |
|------|---------|
| 8000 | 5000 |
| 7000 | 6000 |
| 6000 | 7000 |
| 5000 | 8000 |
| 4000 | 9000 |
| 3000 | 10000 |
| 2000 | 11000 |
| 1000 | 12000 |

- ▶ Marginalkostnaden er konstant lik 1000
- ▶ Hva blir pris og kvantum hvis det er mange tilbydere av diamanter (fullkommen konkurranse)?
- ▶ $\text{Pris} = \text{Marginalkostnad}$ gir $\text{pris} = 1000$. Til denne prisen produseres det 12000 enheter

Duopol - eksempel

Table : Diamantmarkedet

| Pris | Kvantum | Marginalkostnad | Profitt (P-MK)*X |
|------|---------|-----------------|------------------|
| 8000 | 5000 | 1000 | |
| 7000 | 6000 | 1000 | |
| 6000 | 7000 | 1000 | |
| 5000 | 8000 | 1000 | |
| 4000 | 9000 | 1000 | |
| 3000 | 10000 | 1000 | |
| 2000 | 11000 | 1000 | |
| 1000 | 12000 | 1000 | |

- ▶ Hva blir pris og kvantum hvis det bare er en tilbyder av diamanter?
- ▶ Vi kan regne ut profitten ved hver pris

Duopol - eksempel

Table : Diamantmarkedet

| Pris | Kvantum | Marginalkostnad | Profitt (P-MK)*X |
|------|---------|-----------------|------------------|
| 8000 | 5000 | 1000 | 35 mill |
| 7000 | 6000 | 1000 | 36 mill |
| 6000 | 7000 | 1000 | 35 mill |
| 5000 | 8000 | 1000 | 32 mill |
| 4000 | 9000 | 1000 | 27 mill |
| 3000 | 10000 | 1000 | 20 mill |
| 2000 | 11000 | 1000 | 11 mill |
| 1000 | 12000 | 1000 | 0 |

- ▶ Hva blir pris og kvantum hvis det bare er en tilbyder av diamanter?

Duopol - eksempel

Table : Diamantmarkedet

| Pris | Kvantum | Marginalkostnad | Profitt (P-MK)*X |
|------|---------|-----------------|------------------|
| 8000 | 5000 | 1000 | 35 mill |
| 7000 | 6000 | 1000 | 36 mill |
| 6000 | 7000 | 1000 | 35 mill |
| 5000 | 8000 | 1000 | 32 mill |
| 4000 | 9000 | 1000 | 27 mill |
| 3000 | 10000 | 1000 | 20 mill |
| 2000 | 11000 | 1000 | 11 mill |
| 1000 | 12000 | 1000 | 0 |

- ▶ Tilbyderen selger 6000 diamanter til en pris på 7000 per diamant og får 36 millioner i profitt
- ▶ Hva blir pris og kvantum hvis Sør Afrika og Russland er eneste tilbydere og danner et kartell og deler profitten mellom seg?
- ▶ De selger 3000 diamanter hver til en pris på 7000 per diamant og får 36/2 millioner i profitt hver, altså 18 millioner i profitt hver

Duopol - eksempel

Table : Diamantmarkedet

| Pris | Kvantum | Marginalkostnad | Profitt (P-MK)*X |
|------|---------|-----------------|------------------|
| 8000 | 5000 | 1000 | 35 mill |
| 7000 | 6000 | 1000 | 36 mill |
| 6000 | 7000 | 1000 | 35 mill |
| 5000 | 8000 | 1000 | 32 mill |
| 4000 | 9000 | 1000 | 27 mill |
| 3000 | 10000 | 1000 | 20 mill |
| 2000 | 11000 | 1000 | 11 mill |
| 1000 | 12000 | 1000 | 0 |

- ▶ Hva skjer med Sør Afrika sin profitt hvis Sør Afrika øker produksjonen med 1000 enheter, mens Russland produserer kartellkvantumet?
- ▶ Da produserer de 7000 enheter tilsammen, som gir en pris på 6000. Sør Afrika får profitt lik $(6000-1000)*4000=20$ mill, mens Russland får profitt lik $(6000-1000)*3000=15$ mill

Duopol - eksempel

Table : Diamantmarkedet

| Pris | Kvantum | Marginalkostnad | Profitt (P-MK)*X |
|------|---------|-----------------|------------------|
| 8000 | 5000 | 1000 | 35 mill |
| 7000 | 6000 | 1000 | 36 mill |
| 6000 | 7000 | 1000 | 35 mill |
| 5000 | 8000 | 1000 | 32 mill |
| 4000 | 9000 | 1000 | 27 mill |
| 3000 | 10000 | 1000 | 20 mill |
| 2000 | 11000 | 1000 | 11 mill |
| 1000 | 12000 | 1000 | 0 |

- ▶ Hvorfor er det vanskelig å ha opprettholde et kartell?
- ▶ Fordi hver av landene har interesse av å produsere mer enn det kartellet har blitt enige om

Duopol - eksempel

Table : Diamantmarkedet

| Pris | Kvantum | Marginalkostnad | Profitt (P-MK)*X |
|------|---------|-----------------|------------------|
| 8000 | 5000 | 1000 | 35 mill |
| 7000 | 6000 | 1000 | 36 mill |
| 6000 | 7000 | 1000 | 35 mill |
| 5000 | 8000 | 1000 | 32 mill |
| 4000 | 9000 | 1000 | 27 mill |
| 3000 | 10000 | 1000 | 20 mill |
| 2000 | 11000 | 1000 | 11 mill |
| 1000 | 12000 | 1000 | 0 |

- ▶ Hva er Nash-likevekten?
- ▶ Nash-likevekt der begge produserer 4000 hver. Det produseres 8000 tilsammen som gir en pris på 5000. Profitt er 16 mill på hver
- ▶ Hvis et land øker med 1000 enheter, får de 15 mill i profitt

Fra duopol til oligopol

- ▶ Hva var det du og jeg tok hensyn til når vi bestemte om vi skulle produsere flere enheter
 - ▶ Jeg kan selge flere enheter, som gir høyere inntekt (output effect)
 - ▶ Men hvis jeg produserer flere enheter, går prisen ned for alle enhetene, som gir lavere inntekt (price effect)
 - ▶ Jeg produserer flere så lenge den første effekten er større enn den andre
- ▶ Hva hvis det kommer flere tilbydere til?
 - ▶ Den første effekten blir like stor
 - ▶ Men i og med at jeg har en mindre rolle i markedet, kommer den andre effekten til å bli mindre
 - ▶ Dermed kommer jeg til å produsere flere enheter, og prisen blir lavere enn ved duopol-tilfellet
 - ▶ I ekstremtilfellet (mange tilbydere) er den andre effekten så liten at vi ikke lenger tar hensyn til den - fullkommen konkurranse-tilfellet
- ▶ Hvorfor er dette et argument for internasjonal handel?

Spillteori

- ▶ Oligopol-utfallet avhenger av beste strategi gitt hva de andre velger å gjøre
 - ▶ Hvis alle var sikre på at alle ville samarbeide, når de monopol-tilpassningen
 - ▶ Hvis ingen samarbeider med velger beste strategi gitt de andres strategi, når de nash-likevekten
- ▶ Disse to temaene dekkes i spillteori - hvordan aktører oppfører seg i strategiske situasjoner
 - ▶ Fangens dilemma

Fangens dilemma

- ▶ Fangens dilemma illustrerer hvorfor det kan være vanskelig å samarbeide for to bedrifter i et duopol
- ▶ To fanger er i fengsel, Egon Olson og Dynamitt-Harry, som har forsøkt å rane en bank
- ▶ De har to mulige strategier, å tilstå eller å ikke tilstå, men utfallet av å gjøre det ene eller det andre avhenger av hva den andre fangen gjør
- ▶ Hvilken strategi velger de?

| Egon Olson\Dynamitt-Harry | Tilstå | Ikke tilstå |
|---------------------------|--|--|
| Tilstå | Egon Olson får 8 år \ Dynamitt-Harry får 8 år | Egon Olson går fri \ Dynamitt-Harry får 20 år |
| Ikke tilstå | Egon Olson får 20 år \ Dynamitt-Harry går fri | Egon Olson får 1 år \ Dynamitt-Harry får 1 år |

Fangens dilemma

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| Egon Olson \ Dynamitt-Harry | Tilstå | Ikke tilstå |
| Tilstå | Egon Olson får 8 år \ Dynamitt-Harry får 8 år | Egon Olson går fri \ Dynamitt-Harry får 20 år |
| Ikke tilstå | Egon Olson får 20 år \ Dynamitt-Harry går fri | Egon Olson får 1 år \ Dynamitt-Harry får 1 år |

- ▶ Vi skriver om til enklere form:

| | | | |
|------------|-------------|----------------|-------------|
| | | Dynamitt-Harry | |
| | | Tilstå | Ikke tilstå |
| Egon Olson | Tilstå | 8 \ 8 | 0 \ 20 |
| | Ikke tilstå | 20 \ 0 | 1 \ 1 |

Fangens dilemma

| | | Dynamitt-Harry | |
|------------|-------------|----------------|-------------|
| | | Tilstå | Ikke tilstå |
| Egon Olson | Tilstå | 8 \ 8 | 0 \ 20 |
| | Ikke tilstå | 20 \ 0 | 1 \ 1 |

- ▶ **Nash likevekt:** Tilstand der ingen **spillere** angrer sine strategivalg når motpartens valg av **strategi** blir kjent
- ▶ Dersom Dynamitt-Harry tilstår, bør Egon Olson tilstå for å få færrest år i fengsel
- ▶ Dersom Dynamitt-Harry ikke tilstår, bør Egon Olson tilstå for å få færrest år i fengsel
- ▶ Dersom Egon Olson tilstår, bør Dynamitt-Harry tilstå for å få færrest år i fengsel
- ▶ Dersom Egon Olson ikke tilstår, bør Dynamitt-Harry tilstå for å få færrest år i fengsel
- ▶ Nash likevekten oppstår der begge tilstår (8 \ 8), selv om de begge kunne ha fått det bedre ved å ikke tilstå (1 \ 1)

Fangens dilemma - Oligopol

| | | Saudi Arabia | |
|------|----------------|----------------|----------------|
| | | Høy produksjon | Lav produksjon |
| Iran | Høy produksjon | 40 \ 40 | 60 \ 30 |
| | Lav produksjon | 30 \ 60 | 50 \ 50 |

- ▶ **Nash likevekt:** Tilstand der ingen **spillere** angrer sine strategivalg når motpartens valg av **strategi** blir kjent
- ▶ Beløpene er landenes overskudd ved hver tilpassning
- ▶ Dersom Saudi Arabia har lav produksjon, er Iran sin beste strategi å ha høy produksjon
- ▶ Dersom Saudi-Arabia har høy produksjon, er Iran sin beste strategi å ha høy produksjon
- ▶ Det mosatte gjelder for Saudi-Arabia
- ▶ Nash likevekten oppstår der begge har høy produksjon (40 \ 40), selv om de begge kunne ha fått det bedre ved å ha lav produksjon (50 \ 50)

Fangens dilemma - Oligopol

| | | Saudi Arabia | |
|------|----------------|----------------|----------------|
| | | Høy produksjon | Lav produksjon |
| Iran | Høy produksjon | 40 \ 40 | 60 \ 30 |
| | Lav produksjon | 30 \ 60 | 50 \ 50 |

- ▶ **Nash likevekt:** Tilstand der ingen **spillere** angrer sine strategivalg når motpartens valg av **strategi** blir kjent
- ▶ Nash likevekten oppstår der begge har høy produksjon (40 \ 40), selv om de begge kunne ha fått det bedre ved å ha lav produksjon (50 \ 50)
- ▶ Siden det lønner seg å ha høy produksjon uansett hva det andre landet gjør, kaller vi denne strategien en **dominant strategi**
- ▶ Hva kan få dem til å ha samarbeid som beste strategi?
 - ▶ De kan spille spillet flere ganger
 - ▶ “dersom du slutter å samarbeide, straffer jeg deg i neste periode ved heller ikke å samarbeide”

Andre spill - Arms race game

| | | Iran | |
|--------|--------|------------------------------|------------------------------|
| | | Arm | Disarm |
| Israel | Arm | risiko \ risiko | sikker, sterk \ risiko, svak |
| | Disarm | risiko, svak \ sikker, sterk | sikker \ sikker |

| | | Iran | |
|--------|--------|------------------------------|------------------------------|
| | | Arm | Disarm |
| Israel | Arm | risiko \ risiko | sikker, sterk \ risiko, svak |
| | Disarm | risiko, svak \ sikker, sterk | sikker \ sikker |

Andre spill - Reklamespill

| Tine \ Q | Reklamere | Ikke reklamere |
|----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Reklamere | 3 mill profitt \ 3 mill profitt | 5 mill profitt \ 2 mill profitt |
| Ikke reklamere | 2 mill profitt \ 5 mill profitt | 4 mill profitt \ 4 mill profitt |

| Tine \ Q | Reklamere | Ikke reklamere |
|----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Reklamere | 3 mill profitt \ 3 mill profitt | 5 mill profitt \ 2 mill profitt |
| Ikke reklamere | 2 mill profitt \ 5 mill profitt | 4 mill profitt \ 4 mill profitt |

Andre spill - Prisspill

| First price \ Merkevarer | Redusere priser | Ikke redusere priser |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Redusere priser | 5 mill profitt \ 2,5 mill profitt | 6 mill profitt \ 1 mill profitt |
| Ikke redusere priser | 1 mill profitt \ 3 mill profitt | 2 mill profitt \ 3,5 mill profitt |

| First price \ Merkevarer | Redusere priser | Ikke redusere priser |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Redusere priser | 5 mill profitt \ 2,5 mill profitt | 6 mill profitt \ 1 mill profitt |
| Ikke redusere priser | 1 mill profitt \ 3 mill profitt | 2 mill profitt \ 3,5 mill profitt |

- ▶ Det er en Nash-likevekt: der begge reduserer priser
- ▶ First price har en dominant strategi: redusere priser
- ▶ Merkevarer har ikke en dominant strategi: avhenger av hva first price gjør

Andre spill - Kollokviespill

| | | Makro-spesialist | |
|------------------|-----------|------------------|-----------|
| | | Lese 1210 | Lese 1310 |
| Mikro-spesialist | Lese 1210 | A \ B | C \ C |
| | Lese 1310 | C \ C | B \ A |

| | | Makro-spesialist | |
|------------------|-----------|------------------|-----------|
| | | Lese 1210 | Lese 1310 |
| Mikro-spesialist | Lese 1210 | A \ B | C \ C |
| | Lese 1310 | C \ C | B \ A |

- ▶ Det er to Nash-likevekter: Der begge leser 1210 eller begge leser 1310
- ▶ Det finnes ingen dominant strategi
- ▶ Hva hvis en får velge først?

Fangens dilemma - Oligopol

| Jeg \ Du | Produsere 40 liter | Produserer 30 liter |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Produsere 40 liter | 1600 profitt \ 1600 profitt | 2000 profitt \ 1500 profitt |
| Produsere 30 liter | 1500 profitt \ 2000 profitt | 1800 profitt \ 1800 profitt |

- ▶ Nash-likevekt i en periode: vi velger begge å produsere 40 liter
- ▶ Likevekt i flere perioder?
 - ▶ Begynner med at vi begge produserer 30 liter
 - ▶ “hvis du produserer 40 liter neste periode, lover jeg å produserer 40 liter i perioden etter og i all tid fremover”
 - ▶ Hvis jeg produserer 40 neste periode, tjener jeg 200 ekstra i profitt, men jeg taper 200 ekstra i all tid fremover
 - ▶ Allerede i perioden etter jeg produserer 40, mister jeg gevisten min på 200 siden du også produserer 40
 - ▶ Samarbeid er beste strategi