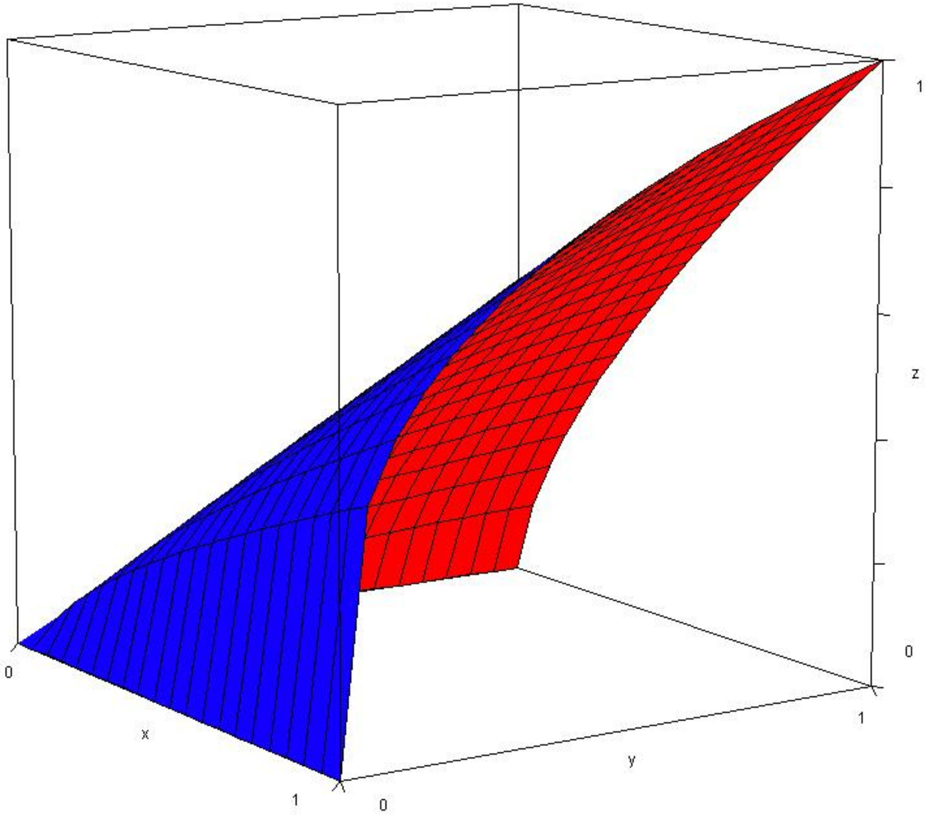
MICROECONOMICS 2018

Mid Sweden University, Sundsvall (Lecture 7) ***Including a new section added 180220***

Peter Lohmander

www.Lohmander.com & Peter@Lohmander.com



Föreläsningens innehåll: OBS: Kompletterad med ”ekonomisk optimering av utbildningsorganisation” 2018-02-20

- Några grundläggande marknadsmodeller som huvudsakligen representerar perfekta marknader (p 71 – 80). (Bestämning av pris, kvantitet, konsumentöverskott och producentöverskott.)
- Monopol. (Bestämning av pris, kvantitet, konsumentöverskott och producentöverskott.)
- Monopsoni. (Bestämning av pris, kvantitet, konsumentöverskott och producentöverskott.)
- Karteller.
- Optimal prissättning med marknadsinflytande.
  - Optimala priser på våra produkter på olika marknader som funktion av de lokala efterfrågefunktionernas egenskaper samt transportkostnader.
  - Optimala priser på våra insatsvaror på olika marknader som funktion av de lokala utbudsfunktionernas egenskaper samt transportkostnader.
  - Optimal användning av ”transportkostnadsbidrag”.

Särskild motivering

- Det är väsentligt att vi kan förstå principerna bakom optimala priser i olika situationer.
- Det är viktigt att kunna bestämma optimala priser i olika situationer och på olika marknader.
- Det är väsentligt att vi kan förstå och hantera konkurrensfrågor på bästa sätt.
- Dessa avsnitt är av central betydelse i mikroekonomisk teori.
- Vi kopplar ihop ekonomisk teori med optimering via Lagrange multiplikatormetod.
- Läsanvisningar i kursboken (Pindyck och Rubinfeld):
  - Kapitel 9. The analysis of competitive markets
  - Kapitel 10. Market power: Monopoly and monopsony

Ett av föreläsningens flera centrala problem:

Optimal prissättning för lokala råvaruinköp (och optimala inköpsvolymer) med lokalt inflytande över priset när det även går att köpa råvara från världsmarknaden

Fall 1: En lokal marknad med en prisnivå

$$\min_{q_L, q_W} C = C_L(q_L) + C_W(q_W)$$

$$s.t.$$

$$q_L + q_W = Q$$

$$\min_{q_L} C = C_L(q_L) + C_W(Q - q_L)$$

$$\frac{dC}{dq_L} = \frac{dC_L}{dq_L} - \frac{dC_W}{dq_W} = 0$$

$$\frac{d^2C}{dq_L{}^2} > 0$$

$$\frac{dC_L}{dq_L} = \frac{dC_W}{dq_W}$$

- Från förstaordningsvillkoret för optimum följer att marginalkostnaderna för lokala inköp respektive via import ska vara lika stora.

Pris vid bilväg i Sverige:

$$P_L = a + bq_L$$

Kostnad för råvara från Sverige till fabrik:

$$C_L(q_L) = (a + bq_L)q_L + T_L q_L$$

$$C_L(q_L) = (a + T_L)q_L + bq_L{}^2$$

Marginalkostnaden för råvara från svenska leverantörer blir därför:

$$\frac{dC_L}{dq_L} = a + T_L + 2bq_L$$

Kostnaden för råvara via import till fabrik:

$$C_W(q_W) = (P_W + T_W)q_W$$

Marginalkostnaden för råvara via import:

$$\frac{dC_W}{dq_W} = P_W + T_W$$

Vid optimala inköp ska marginalkostnaderna vara lika stora för inköp från svenska leverantörer som via import.

$$\left(\frac{dC_L}{dq_L} = \frac{dC_W}{dq_W}\right) \Rightarrow \left(a + T_L + 2bq_L = P_W + T_W\right)$$

Optimal prissättning för lokala råvaruinköp (och optimala inköpsvolymer) med lokalt inflytande över priset när det även går att köpa råvara från världsmarknaden

Fall 2: Flera lokala delmarknader med olika prisnivåer och transportkostnader samt kombination med optimala transportkostnadsbidrag

Optimal prissättning för lokala råvaruinköp med lokalt inflytande över priset när det även går att köpa råvara från världsmarknaden

Fall 2: Flera lokala delmarknader med en olika prisnivåer och transportkostnader samt kombination med optimala transportkostnadsbidrag

- Här utvecklar vi en matematisk optimeringsmodell för detta problem som vi löser i generell form med Lagrange multiplikatormetod.
- Vi ska bl.a.. finna att om de lokala råvaruproduktionskostnads-funktionerna är likadana i olika områden så är det normalt optimalt för köparen att betala en viss andel av transportkostnaden.

Några andra av föreläsningens flera centrala problem:

Optimal prissättning på och optimala leveransvolymer till olika produktmarknader (när vi har inflytande över priserna)

- Effekter av skillnader i transportkostnader samt av efterfrågefunktionernas egenskaper

Vi löser dessa problem med Lagrange multiplikatormetod.

IndEk UtbOpt

Särskilt utvecklad modellstudie för att visa hur man kan optimera en utbildningsorganisation

Peter Lohmander 180220

Särskild motivering

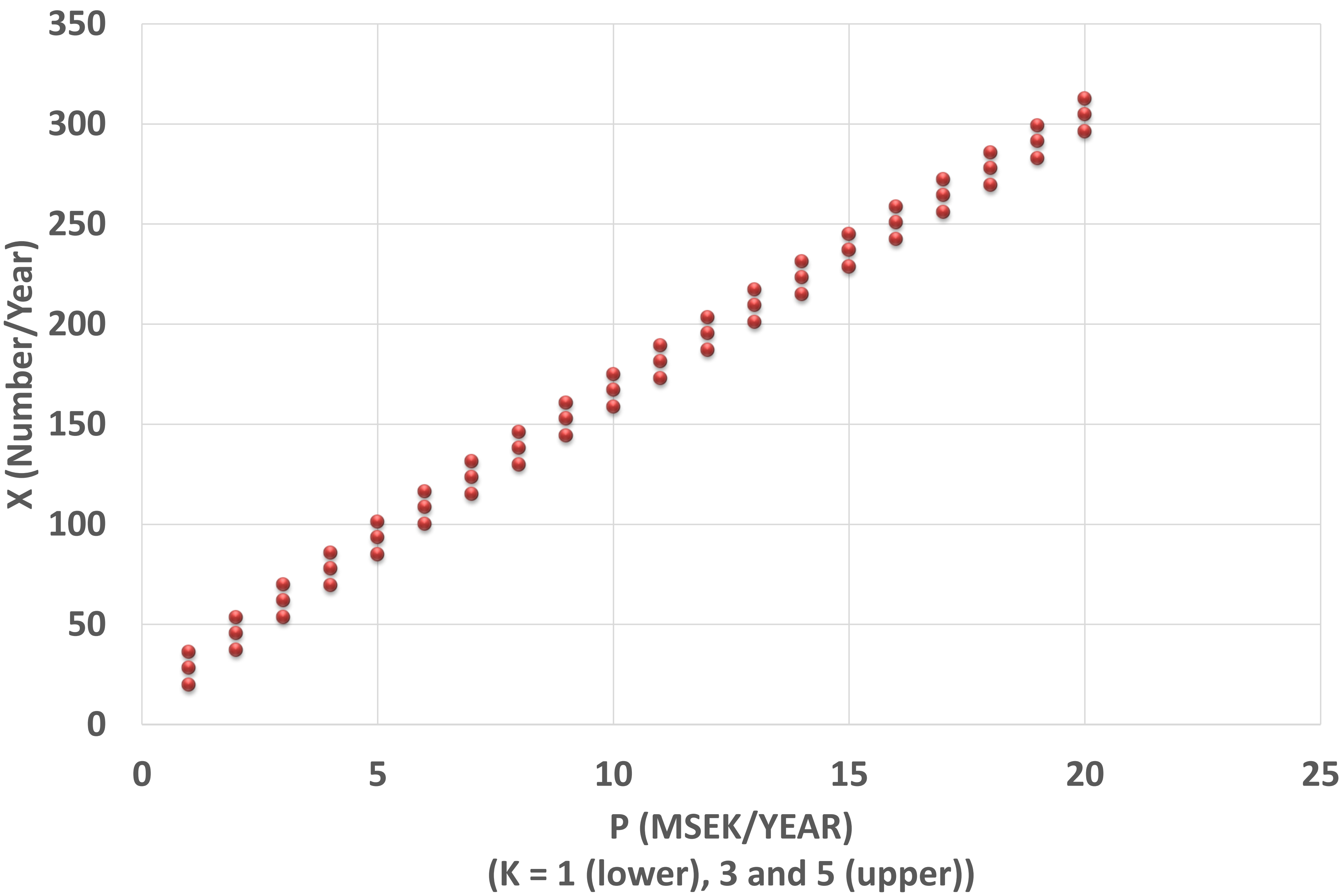
- Det är väsentligt att vi kan förstå principerna bakom optimal dimensionering av organisationer.
- Det är viktigt att kunna bestämma optimal dimensionering.
- I detta läge är det av avgörande betydelse att ta fram funktioner för efterfrågans beroende av organisationens egenskaper, vilka vi kan optimera.
- Även organisationens funktion beror av egenskaper som vi kan optimera.
- Vi kopplar ihop ekonomisk teori med optimering m.h.t. restriktioner.
- Vi bestämmer värden på Lagrange multiplikatorer.

CASE 0:

! IndEk_UtbOpt ;
! Peter Lohmander 180220;

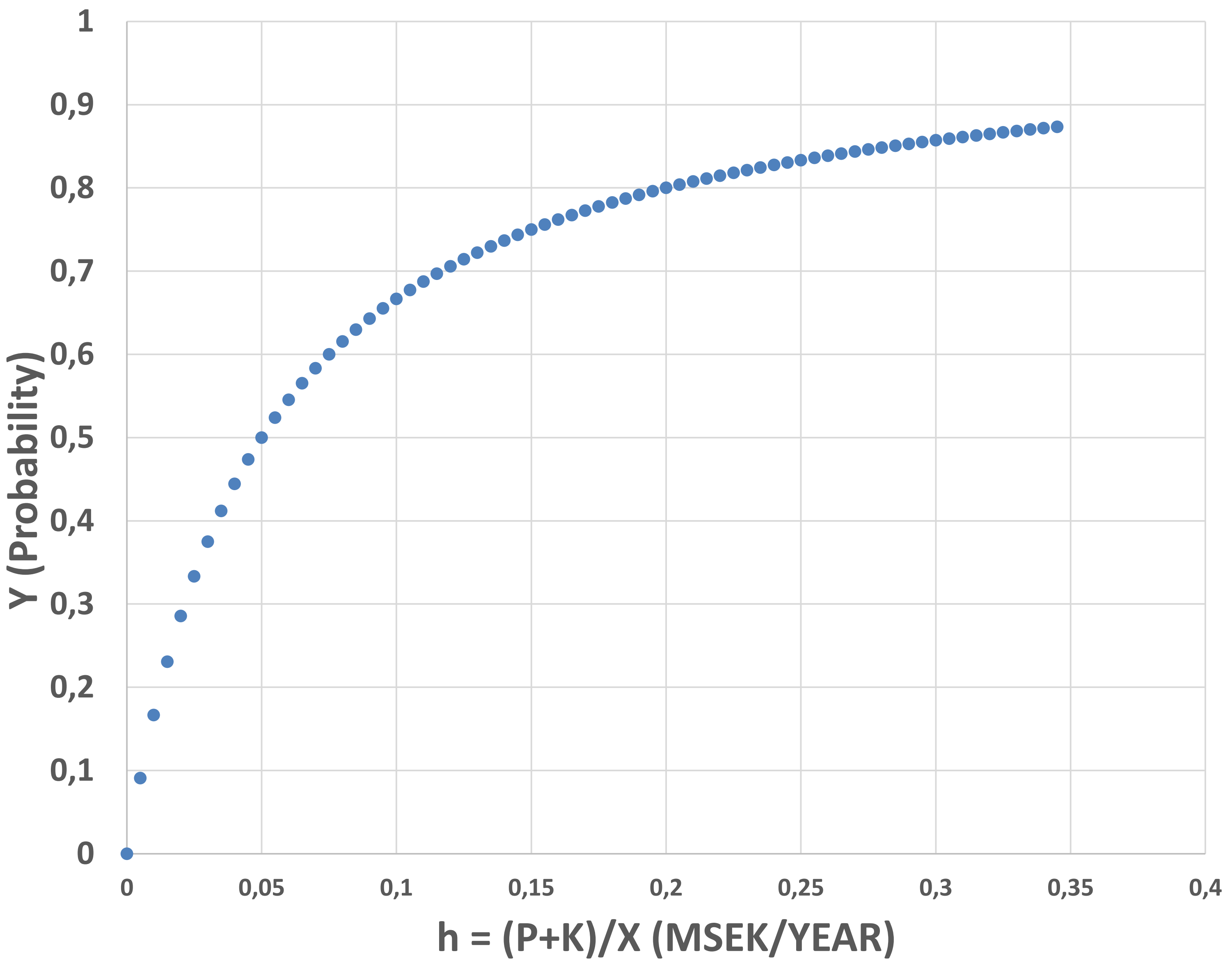
! X is the total number of students.;
! Unit: Number per year;
! P is the labour cost and K is the cost of education infra structure.;
! Unit: MSEK/year);

X = a+b*P^m + g*K^m;


350
300
250
200
150
100
50
0
X (Number/Year)
0
5
10
15
20
25
P (MSEK/YEAR)
(K = 1 (lower), 3 and 5 (upper))

```
! h is the cost per student;
h = (P+K)/x;

! Y is the probability that a student gets an exam.;
Y = c*h/(1+c*h);
```


1
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
Y (Probability)
0
0,05
0,1
0,15
0,2
0,25
0,3
0,35
0,4
h = (P+K)/X (MSEK/YEAR)

```
! Es is the economic reward from the government for each
student that enters the education;

! Ep is the economic reward from the government for each
student that gets an exam.;

@free(Profit);

Profit = X *(Es + Y*Ep) - K - P;
max = Profit;
```

```
[k_lower] k > 3;
[k_upper] k < 10;

[P_lower] P > 1;
[P_upper] P < 20;

![X_upper] X <50;
```

Obs: Not active constraint.

```
!Parameters;

m = 0.90;
@free(a);
a = -5;
b = 20;
g = 5;
c = 20;
Es = 0.05;
Ep = 0.05;

end
```

Variable	Value	Reduced Cost
X	304.8932	0.000000
A	–5.000000	0.000000
B	20.00000	0.000000
P	20.00000	0.000000
M	0.9000000	0.000000
G	5.000000	0.000000
K	3.000000	0.000000
H	0.7543626E–01	0.000000
Y	0.6013912	0.000000
C	20.00000	0.000000
PROFIT	1.412661	0.000000
ES	0.5000000E–01	0.000000
EP	0.5000000E–01	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
K_LOWER	0.000000	-0.5666108
K_UPPER	7.000000	0.000000
P_LOWER	19.00000	0.000000
P_UPPER	0.000000	0.6715238E-01

CASE 1:

! IndEk_UtbOpt ;
! Peter Lohmander 180220;

Obs: Active constraint:

[X_upper] X <50;

Variable	Value	Reduced Cost
X	50.00000	0.000000
A	-5.000000	0.000000
B	20.00000	0.000000
P	2.253963	0.000000
M	0.9000000	0.000000
G	5.000000	0.000000
K	3.000000	0.000000
H	0.1050793	0.000000
Y	0.6775843	0.000000
C	20.00000	0.000000
PROFIT	-1.060000	0.000000
ES	0.5000000E-01	0.000000
EP	0.5000000E-01	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
K_LOWER	0.000000	-0.6783504
K_UPPER	7.000000	0.000000
P_LOWER	1.253963	0.000000
P_UPPER	17.74604	0.000000
X_UPPER	0.000000	0.1896103E-01