

# Sensorveiledning

## Econ 3610 Vår 2019

Hver deloppgave bortsett fra 2. vektes likt (med 15 %), oppgave 2. vektes noe lavere (10 %) fordi den er mindre omfattende.

For å bestå (karakter E) bør kandidaten i det minste gi tilfredsstillende svar på oppgave 2. og 3. Toppkarakter (A) krever god besvarelse av alle oppgavene.

### 1.

Betingelsen for produksjonseffektivitet (effektivitet i fordelingen av en gitt investering over de to typene kapital), finner vi i denne økonomien ved å maksimere konsumet i periode 2, når investeringen (og konsumet i periode 1) er gitt:

$$\begin{aligned} \max_{I_1, I_2, C_2} C_2 \quad & \text{gitt } I = I_1 + I_2 \\ C_2 &= F(I_1) + G(I_2) \end{aligned}$$

Løsningen på dette problemet gir følgende betingelse:

$$F'(I_1) = G'(I_2) \quad (**)$$

For at konsumet i periode 2 (og dermed konsumentens) nytte skal nå sitt høyest mulige nivå for en gitt investering i første periode, må investeringen fordeles slik at den siste enheten kapital kaster like mye av seg i hver anvendelse. Betingelsen kan illustreres i et badekardiagram med bredde lik  $I$ .

### 2.

Samfunnsplanleggerens fullstendige problem:

$$\max_{C_1, C_2, I_1, I_2, I} U(C_1, C_2) \quad \text{gitt betingelsene (1) – (3)}$$

Samfunnsplanleggeren står overfor to avveininger:

- Hvordan fordele den tilgjengelige ressursmengden mellom konsum i første periode og investering?
- Hvordan fordele mengden som skal investeres mellom de to investeringsalternativene?

### 3.

Betingelse (\*) gir sammen med betingelsen for produksjonseffektivitet, (\*\*), løsningen på problemet satt opp i 2.

Venstresiden i betingelsen angir konsumentens MSB mellom konsum i de to periodene, eller verdien av økt konsum i første periode, målt i enheter av konsum i andre periode. Marginalavkastningen av kapital type 1 (høyresiden) forteller hvor mye konsum i periode 2 konsumenten kan få dersom konsumet i periode 1 reduseres med én enhet (MTB mellom konsum i de to periodene). Betingelsen forteller altså at investeringen må settes slik at den siste enheten kaster like mye av seg (i form av nytte til konsumenten) uavhengig av om den brukes til konsum i første periode, eller investering (som gir konsum i andre periode).

### 4.

Skattesatsen reduserer avkastningen av investeringer for konsumenten (for begge typer kapital). Konsum i periode 2 blir altså dyrere. Substitusjonseffekten av denne prisendringen tilsier en vridning bort fra konsum i periode 2, og mot konsum i periode 1. Inntektseffekten tilsier imidlertid redusert konsum i begge perioder. Totaleffekten på konsumet i periode 1 er dermed usikker, det samme er effekten på investeringen,  $I$ .

Substitusjonseffekten vil i alle tilfeller være opphav til et effektivitetstap her: Sammenliknet med allokeringen i realløsningen (karakterisert ved de to foregående betingelsene), vil konsumet i periode 1 være for høyt, og konsumet i periode 2 vil være for lavt. Dette følger direkte fra konsumentens tilpasningsbetingelse gitt

skattesatsen  $\tau$ :

$$\begin{aligned} \max_{C_1, C_2, I_1, I_2, I} U(C_1, C_2) \quad & \text{gitt } X = C_1 + I \\ I &= I_1 + I_2 \\ C_2 &= (1 - \tau)[F(I_1) + G(I_2)] \\ \Rightarrow \frac{\frac{\partial U}{\partial C_1}}{\frac{\partial U}{\partial C_2}} &= (1 - \tau)F'(I_1) = (1 - \tau)G'(I_2) \end{aligned}$$

Tilpasningsbetingelsen viser altså at betingelsen for produksjonseffektivitet holder, mens det konsumenten skal ha i kompensasjon i enheter av periode 2-konsum for å gi fra seg én enhet periode 1-konsum nå er lavere enn det realøkonomiske bytteforholdet (som ikke lenger tilsvarer det privatøkonomiske bytteforholdet).

Dersom konsumenten får utbetalt de totale skatteinntektene som en lump sum-overføring, vil inntektseffekten bli eliminert, og konsumentens nyttetap tilsvarer effektivitetstapet som resulterer fra denne vridende skatten.

## 5.

Konsumentens tilpasningsbetingelse vil nå være gitt ved følgende:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial C_1}}{\frac{\partial U}{\partial C_2}} = (1 - t)F'(I_1) = G'(I_2)$$

Vi ser at betingelsen for produksjonseffektivitet nå ikke er tilfredsstilt; konsumenten vil vri investeringen mot kapital av type 2. Dette skaper et effektivitetstap, ved at en gitt investering ikke lenger gjøres slik at total avkastning blir størst mulig.

Marginalavkastningen for en gitt investering vil altså nå være lavere. Dermed vil konsum i periode 2 også i dette tilfelle være relativt dyrere, med inntekts-, substitusjons- og effektivitesvirkninger som diskutert i oppgave 4.

Illustrer i badekardiagram med bredde  $I$ , der marginalavkastningen av  $I_1$  nå er lavere enn før.

## 6.

Dersom skatteinntektene skal brukes til å finansiere et kollektivt gode må effektene (på velferd/konsumentenes nytte) av at dette godet forsynes i økonomien veies opp mot den direkte ressurskostnaden ved å produsere det *og* skattevridningskostnaden.

## 7.

Et kollektivt gode er karakterisert ved at det ikke er rivalisering i konsumet, altså at én konsumenters nytte av å konsumere en enhet av godet ikke gjør muligheten mindre for en annen konsument til å konsumere den samme enheten. Slik det for eksempel er for gatebelysning eller ren luft. Denne egenskapen gjør imidlertid at det typisk vil være umulig for en produsent å trekke ut konsumentene totale verdi av konsum av den siste enheten som produseres av godet. Dette gjør at forsyningen blir for lav sammenliknet med en effektiv allokering av ressursene i økonomien.

*Dette kan forklares/diskuteres på mange ulike måter, og det bør være noe lav terskel for å gi studentene uttelling her. En del studenter vil trolig også ta utgangspunkt i at (mange) kollektive goder er karakterisert ved ikke-ekskluderbarhet. Da vil det i praksis være umulig å skaffe profitt fra forsyning av godet. Dette bør også gi uttelling, om enn noe lavere en den som gis til studentene som også diskuterer konsekvensen av ikke-rivalisering.*