

21. februar 2007

Mikroøkonomi på virksomhedsniveau, matematisk analyse af økonomiske modeller:

Nikolaj de Fries, Line Thorup, Sofie Stoustrup

Appetitvækker til specifikt projekt om mindsteløn:

Er høj mindsteløn godt eller skidt? På den ene side, er det godt, at den ansatte får flere penge med hjem i slutningen af måneden, men hvilke andre konsekvenser, kan dette medføre? Ved matematisk analyse af økonomiske modeller over virksomhedsproduktion, vil vi se på, hvorledes virksomheden kan/bør vælge at tackle forhøjet mindsteløn, således at den får størst muligt overskud. Overvej konsekvenserne for samfundet, hvis mindstelønnen hæves. Overvej samtidig, hvorvidt den økonomiske model (økonomiske modeller i det hele taget) er ”god” til grundlag for (disse) samfundsmæssige overvejelser.

Mål:

Eleven skal opnå bekendtskab med mikroøkonomiske modeller med flere variable. Herunder kendskab til regning med flere variable, partielle afledte, ABC-kriteriet og niveaukurver, samt kendskab til Cobb-Douglas funktionen som produktionsfunktion for en virksomhed og analyse af overskudsfunktioner. Samt at kunne lave samfundsmæssige overvejelser over økonomiske modeller.

Oplæg til mere generelt projekt, kan varieres så det dækker over f.eks. mindstelønsprojektet:

- Evt. en kort forklaring af mikroøkonomi, og hvad mikroøkonomiske modeller kan dække over.
- En gennemgang af en simpel virksomhedsmodel samt en produktionsfunktion af 1 variabel. Herunder forklaringer af begreber og analysemetoder, samt hvad forskellige kurvehældninger betyder.
- Matematikken bag funktioner af flere variable gennemgås. Herunder partielle afledte af første og anden orden, bevis for at $f''_{x,y} = f''_{y,x}$. ABC-kriteriet forklares og bevises. Gennemgang af niveaukurver. Evt. Opgaveregning. Det vil også være en god ide at inkludere tredimensionelle grafer.
- Produktionsmodeller med flere variable introduceres. Herunder
- Cobb-Douglas funktionen, og evt. CES-funktionen. Der gennemgås en overskudsfunktion, og det pointeres, at matematikken kan benyttes til at finde optimeringspunkter. Derudover indses, at niveaukurverne giver et billede af betingelserne for substitution af den ene variable med den anden. Undersøg sammenhængen mellem potenserne i Cobb-Douglas funktionen og niveaukurverne. Et givent eksempel gennemregnes. F.eks. kan det undersøges, hvorledes højere mindsteløn, kan føre til færre ansatte. Jvf. Eksemplet i ”Matematik og økonomi”(Malchow-Møller 2001). Der kan gennemgås andre eksempler, eller eleven kan som en del af opgaven selv opstille et eksempel og undersøge dette, f.eks. ved information fra Dansk Statistik.
- En diskussion over det gennemgåede eksempel. F.eks. Hvilken samfundsmæssig betydning kan forhøjning af mindstelønnen medføre. Spiller der andre faktorer ind, end de gennemgåede? Hvilke? (Der mangler kilder til

dette. Her må samfundslæreren være behjælpelig eller også må man springe hen over denne del af opgaven).

- En afrundende diskussion over brugbarheden af økonomiske modeller med en og flere variable. Herunder problematikken ved at udelade variable, og komme med forudsigelser baseret på "alt andet lige"-antagelser. Evt. kan andre økonomiske modeller bringes på bane. Herunder evt. også makroøkonomiske modeller med afsæt i mikroøkonomi, som SMEC, MONA, eller måske oven i købet DREAM.

Forudsætninger:

Matematik: Funktionsanalyse af funktioner med 1 variabel.

Samfundsfag. Eventuel introduktion til mikroøkonomi, og økonomiske modeller.

Gerne gennemgang af forbrugers modeller. Det kan dog udelades. Forklaring af begrebet mikroøkonomi, samt mikroøkonomiske modeller kan være en del af elevens opgave.

Variationer:

For den ambitiøse elev, kan der inddrages flere variable, for mere præcise modeller, og større matematisk udfordring.

Opgaven behøver ikke tage afsæt i virksomhedsøkonomi. Der kan tages afsæt i nyttefunktioner af flere variable, eller makroøkonomiske modeller af flere variable. Der kan udelades noget af matematikken om funktionsanalyse af flere variable og i stedet kigges på isokvanter og mere på niveaukurver. Der kan også lægges mere vægt på modellering. Begrebet elasticitet, som er meget relevant, kan inddrages, men er helt udeladt i dette oplæg. Dette vil være godt at koble på et projekt, som beskæftiger sig mere med isokvanter og niveaukurver. Der kan gennemregnes et vilkårligt eksempel. I litteraturlisten har vi blandt andet sider, som kan inspirere til at kigge på forskertilskud, eller for at tage et emne, som ikke ligger umiddelbart for i det ovenstående: Mayakulturens sammenbrud forklaret økonomisk (Et sådant projekt kræver dog nok en del tilpasning fra lærerens side).

Litteratur:

Bøger

Malchow-Møller, Nikolaj og Nordvig-Rasmussen, Jens Jakob: Matematik og økonomi. Gyldendal, 2001. (Meget god omend lidt overfladisk matematisk og økonomisk gennemgang. Er brugt som idegrundlag for projektet. Kan lånes på biblioteket. Bogen kan læses af folk uden forhåndskundskab til økonomi overhovedet)

Beltov, Tor m.fl.: Introduktion til produktion logistik og optimering. Odense universitetsforlag, 2001. (Mere grundig økonomisk gennemgang end Malchow-Møller (2001). Kan lånes på biblioteket)

Poulsen, Ebbe Thue: Funktioner af en og flere variable. Gyldendal, 2001. (Grundig introduktion til matematikken i projektet.)

Christensen, Thomas Alslev m.fl.: Nationaløkonomi på dansk. Samfundslitteratur, 2004. (Højere niveau i økonomi. Kan bruges som supplement. Kan fås på biblioteket.)

Internetsider (gyldige pr 28/2-07) Ikke alle hjemmesider er lige relevante for alle projekter:

Samlinger af materiale:

<http://econpapers.repec.org/> (til søgning af materiale) Engelsk dog også med noget dansk materiale

<http://ideas.repec.org/> (Til søgning af materiale) Engelsk hjemmeside, men noget af materialet er på dansk.

<http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1280> (Statistisk materiale til grundlag for beregninger) Dansk.

Sider med gode oplysninger/forklaringer

http://economics.about.com/cs/economicsglossary/g/cobb_douglas.htm (Om Cobb-Douglas funktionen) Engelsk.

<http://www.economyprofessor.com/economictheories/ces-production-function.php> (Om CES funktionen, som påstås at afløse Cobb-Douglas funktionen) Engelsk.

Mest til inspiration og uddybelse:

<http://www.sam.sdu.dk/undervis/90545.F05/Ole/SlidesKap2.pdf> (Kan benyttes som supplement, benytter kun eksempler, ingen forklaringer) Dansk.

<http://www.jeppekrug.dk/Oekonomistudiet/bacheloropgave.htm> (Til brug for inspiration til valg af konkret emne (forskning og støtte)) Dansk.

<http://www.keynes.dk/images/c-d.pdf> (Om Cobb-Douglas funktioner) Dansk.

http://www.econ.ku.dk/okojwe/filer/Essays/Stinus%20Nielsen_Maya%20Collapse.pdf (Til brug for inspiration for konkret emne om Maya civilisationen) Dansk.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Cobb-Douglas> (Wikis definition af Cobb-Douglas funktionen) Engelsk.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Microeconomics> (Wikis sider om mikroøkonomi) Engelsk.

<http://www.egwald.com/economics/productionfunctions.php> (Om Cobb-Douglas funktionen. Forholdsvist højt niveau, men ligger ud over anden litteratur) Engelsk

<http://www.fgn.unisg.ch/eurmacro/Tutor/cobb-douglas.html> (applet, hvori man kan interagere med Cobb-Douglas funktionen).

<http://cepa.newschool.edu/het/essays/product/elastic.htm> (Om elasticitet, højere niveau) Engelsk.

http://www.cooperativeindividualism.org/landtheory_cobb_production_function.html (Inspiration til valg af eksempel) Engelsk.

Andre modeller:

<http://www.dors.dk/sw354.asp> (Om økonomiske modeller, bl.a. SMEC, surfe rundt på siderne, masser information om økonomi i DK, Det Økonomiske Råds hjemmeside) Dansk.

[http://www.nationalbanken.dk/DNDK/Publikationer.nsf/side/B56424F3E543D433C1256DDD004E6264/\\$file/mona_web.pdf](http://www.nationalbanken.dk/DNDK/Publikationer.nsf/side/B56424F3E543D433C1256DDD004E6264/$file/mona_web.pdf) (Gennemgang af MONA-modellen) Dansk.

Prøv også at søge på Google med ``produktion Cobb-Douglas" eller ”modellering Cobb-Douglas”. Der er masser af gode, relevante sider på nettet.