

Feed-forward:

Første utkast til mappeinnlevering 1

Sok-2011: Seminar 8

Generelt inntrykk

- Stor spredning i hvor mye ulike studenter har jobbet med oppgaven
 - Flere som bare har startet på introduksjonen
 - Flere som har estimert en regresjonsmodell
- Mange gode beskrivelser av:
 - Hva BNP og økonomisk vekst er for noe
 - Hvorfor det er viktig å analysere bestemmelsesfaktorer for økonomisk vekst
 - Hva Solow-modellen er for noe og hva formålet med modellen er

Introduksjonen

- Formål med seksjonen

1. Gi leseren presis informasjon om hva formålet med oppgaven er: Hva er temaet for oppgaven og hva, eksakt, blir studert i denne oppgaven?
2. Gi leseren insentiver til å lese oppgaven: Hvorfor er det viktig å studere temaet som blir tatt opp i oppgaven?
3. Gi leseren informasjon om hvilken type analyse som har blitt gjort: Hva er rammeverket for oppgaven? Hvilke konklusjoner kan leseren forvente seg å kunne trekke ut av analysen?
4. Eventuelt: Gi leseren informasjon om begrensninger med oppgaven: Er det noe leseren skal være bevisst på når den leser oppgaven (ikke få før høye forventninger, og bli skuffet).

Vanlige «feil» og mangler

Introduksjonen

- Uklart formålet med oppgaven – hva er forskningsspørsmålet?
 - Opplegget ligner på et svar på eksamen, ikke en introduksjon til en rapport.
- «For stort» omfang på oppgaven – vanskelig å se at det går å svare på forskningsspørsmålene innen rammeverket til oppgaven.
 - Oppgaven tar for seg å forklare hvordan økonomisk vekst påvirker velferd, ulikhet og helse i tillegg til å studere bestemmelsesfaktorer for økonomisk vekst
 - Bærekraftig utvikling er viktig, men ikke temaet for denne mappeinnlevering (blir diskutert i podkasten).
- Manglende økonomiske argumenter for hvorfor det er viktig å besvare forskningsspørsmålet
 - Oppgaven beskriver kun at BNP er et vanlig mål på materiell velferd. «Det er det første en ser på når en vil studere en økonomi».
- «For stort» fokus på hvorfor temaet for oppgaven er «dårlig» eller problematisk
 - Miljø og klima, helse, ulikhet
 - Jeg lurer på hvorfor jeg skal lese analysen, da økonomisk vekst er et så dårlig verktøy ☺

Tips og triks

Introduksjonen

1. Formål med oppgaven (skriv dette aller først)

- Formålet med oppgaven er angitt i instruksen til mappeinnleveringen
- «Formålet med denne oppgaven er å ...», «I denne oppgaven vil jeg...», «I denne oppgaven settes søkelyset på...»

2. Hvorfor er dette viktig å se på?

- Produksjonsmuligheter og konsummuligheter
- Korrelasjon med andre mål på velferd

3. Hvordan vil du analysere temaet?

- Teoretisk analyse ved bruk av XX-modellen. Formål: ta fram teoretiske prediksjoner.
- Empirisk analyse av data fra YY ved bruk av ZZ metoden. Formål: teste de teoretiske prediksjonene.

4. Eventuelle begrensninger med oppgaven

- Beskriv ting som er viktige men som oppgaven ikke vil sette søkelyset på
- NB: mesteparten av dette i diskusjonen, ikke i introduksjonen.

Teori-seksjonen

- Formål med denne seksjonen:
 1. Gi en generell beskrivelse av det teoretiske rammeverket for oppgaven
 2. Forklare forutsetningene til modellen og de økonomiske mekanismene i modellen
 3. Ta fram teoretiske prediksjoner som kan testes empirisk (utlede testbare hypoteser).
 - Lage en lenke til den empiriske analysen og gir leseren informasjon om hva den skal «se etter» i den empiriske analysen.

Vanlige «feil» og mangler

Teori-seksjonen

- For stort fokus på grunnleggende egenskaper til produksjonsfunksjonen i den mest grunnleggende Solow-modellen (BAS)(flott men tar for mye plass).
 - Stort fokus på å bevise at det er avtakende grenseproduktivitet og konstant skala-utbytte. Diskusjon av spesifikk og generell produksjonsfunksjon.
- Ingen eller liten fokus på Solow-modellen med teknologisk utvikling og naturressurser.
- For lite fokus på teoretisk analyse og prediksjoner fra modellen (manglende lenke teori – empiri)
 - Grafisk analyse mangler
 - Tilpasning til steady state
 - Effekter av endringer i eksogene variabler på nivået på produksjon per arbeider i steady state
 - Matematisk analyse mangler
 - Utledning av nivå på og vekst i produksjon per arbeider i steady state.
 - Effekter av endringer i eksogene variabler på nivå og vekst i produksjon per arbeider i steady state

Tips og triks

Teori - seksjonen

1. **Kort introduksjon til Solow-modellen**

- Hva er formålet med modellen?

2. **Kort beskrivelse av forutsetningene til modellen**

- Antakelser som er gyldige i alle versjoner av modellen
- Tilleggs-antakelser i utvidete versjoner av modellen

3. **Grafisk og matematisk analyse av bestemmelsesfaktorer for nivå på BNP per innbygger i steady state i grunnmodellen (BAS)**

- Svært kort beskrivelse av en spesifikk produksjonsfunksjon. Dersom det er åpenbart at denne tilfredsstiller antakelsene i (2) trenger dere ikke bevise dette.
- Utledning (grafisk og/eller matematisk) av steady state.
- «komparativ statikk»: Hva skjer da de eksogene variablene endres i modellen (øker/minker produksjon per arbeider i steady state?)

4. **Matematisk analyse av vekstraten i ss i modellen med teknologisk vekst og naturressurser**

- Svært kort beskrivelse av spesifikk produksjonsfunksjon
- Analyse av hvordan og hvorfor ulike eksogene variabler påvirker vekstraten i produksjon per arbeider i og utenom ss.

5. **Oppsummering av teoretiske prediksjoner (lenke til empirisk analyse)**

Metode og data-seksjonen

- Formål med seksjonen:
 - Gi leseren informasjon om hvilke data som ligger til grunn for analysen og hvordan data har blitt analysert → gir leseren mulighet å vurdere om den skal stole på resultatene.
- Data: Hvilken data har blitt brukt?
 - Hvor kommer data ifra?
 - Hvordan har bestemmelsesfaktorene, som ble identifiserte i teori-seksjonen, blitt «operasjonaliserte»: Hvordan måles de relevante variablene? Hvilke variabler fra datakilden blir brukt og hva måler de?
 - Evt. Hvordan ser data ut?
- Metode: Hvordan har data blitt analysert?
 - Hvilken metode for å identifisere effektene av de eksogene variablene på den endogene variabelen blir brukt?
 - Hvordan ser den estimerte modellen ut?
 - Evt. Hvordan håndteres «hull» i data (missing observations)?
 - Evt. Hvilken robusthetsanalyse har blitt gjennomført?

Vanlige «feil» og mangler

Metode og data-seksjonen

- Seksjonen mangler, eller beskriver bare hvilken pakke som vil brukes til analysen
- Beskrivelse av data i metode-seksjon, og metode i dataseksjon
- Misforståelse av oppgaven:
 - Valg av land og tidsperiode
 - For å kunne identifisere effekter trenger dere «tilstrekkelig mange» observasjoner: Enten mange land, eller mange tidsperioder.
 - Fokus i oppgaven er langsiktig vekst, ikke variasjoner i vekst fra år til år → vi har ikke mange tidsperioder så må fokusere på mange land.
- Valg av variabler
 - I utgangspunkt skal dere bruke variabler som kan knyttes til prediksjonene fra teori-seksjonen
 - Det er lov å legge til variabler, men dersom dere velger andre variabler må disse motiveres grundig. Dere må se til at dere har tilstrekkelig «power» (ikke for mange variabler i forhold til antallet observasjoner). En tommelregel er 10 observasjoner per variabel.

Metode og data-seksjonen

1. Data

- Beskriv datakilden
- Beskriv hvordan dere har «operasjonalisert» de teoretiske prediksjonene. Beskriv de variabler som du bruker i analysen.
 - Dersom du bruker andre variabler enn de som er gitt i oppgaven/pensum → motivere dette!
- Evt. Deskriptiv statistikk for alle variabler (kan også komme i resultatdelen). Tabellen med deskriptiv statistikk skal inneholde informasjon om: antall observasjoner, gjennomsnitt, min og maks.

2. Metode

- Beskriv verktøy (program = R-studio), eventuelle pakker, og estimeringsmetode.
 - NB: «LM» er ikke en metode, dette er et kommando i Rstudio. Dere bruker Ordinary Least Squares (minste kvadrattmetoden).
- Sett opp ligningen som blir estimert og beskriv denne
 - Dersom du bruker andre variabler enn de som er gitt i oppgaven/pensum kan det være en god ide å først estimere en «standard» modell og deretter estimere en «forbedret» eller «alternativ» modell.
- Evt. beskriv hvordan du håndterer «missing observations» (dersom tabell med deskriptiv statistikk blir presentert i dataseksjonen kan dere beskrive dette når data blir presentert)
- Evt. Beskriv robusthetsanalyse / håndtering av «problem».

Generelle ting

- Det er ikke lov å kopiere figurer, ligninger eller annet direkte fra forelesningsnotater
- Det er ikke lov å bruke chatGPT eller GPT-4
- Gjør det enkelt for leseren å lese:
 - Bruk avstand mellom ulike avsnitt i en seksjon.
 - Bruk gjerne 1.5 radavstand.
- Bruk ligningsverktøy (eller kode) til å lage ligninger.
- Stå på 😊!

Innlevering 2: Resultatdel og diskusjon

Formål med resultat-delen

- Svare på forskningsspørsmålet og/eller teste hypotesene
- Presentere resultatene slik at leseren selv kan dra en konklusjon om svaret til forskningsspørsmålene/testene.

Formål med diskusjonen

- Forklare hva resultatene betyr og diskutere hvilke konklusjoner vi kan trekke ut fra den empiriske analysen.
- Diskutere «policy implikasjoner»
- Diskutere svakheter og begrensninger i analysen

Resultat-delen

1. Deskriptiv statistikk/analyse

- Lag en tabell som viser deskriptiv statistikk for alle variabler som har blitt brukt i analysen: antall observasjoner (N), gjennomsnitt, standard-avvik, min og maks (**kan også legges i «data-delen»**)
- Gi en kortfattet beskrivelse av data i tabellen: er det stor eller liten spredning i datautvalget? Er det noen verdier som ser «rare» ut? Er det noen variabler der det ser ut å mangle mye data? (**kan også legges i «data-delen»**)
- Lag grafer som viser sammenhengen mellom 1) nivå på BNP per innbygger og forklarende variabler, og 2) vekst i BNP per innbygger og forklarende variabler
- Beskriv kortfattet hva grafene viser (ser korrelasjonen ut å være forenlig med de teoretiske prediksjonene? Er det noe som ser rart ut?). Noen grafer kan legges i et appendiks.

Resultat-delen

2. Økonometrisk analyse

- Gi leseren informasjon om hvordan resultatene blir presenterte.
 - «Resultatene av regresjonsanalysen blir presentert i tabell [...], her nede. Første kolonne viser [...] andre kolonne viser [...].»
- Sett inn en tabell som viser resultatene fra regresjonsanalysen
- Beskriv resultatene
 - «Resultatene i tabell [...] indikerer at en økning i [...] er positivt korrelert med vekstraten i BNP per innbygger. Mer spesifikt øker vekstraten i BNP med [...] dersom [...] øker med [...]. Effekten er signifikant på [...] nivå.
- Beskriv robusthetsanalyse

Tips og triks

Resultat-delen

Tabell 2. Resultat fra linjær regresjonsanalyse på gjennomsnittlig årlig vekstrate i BNP per innbygger 2000-2019

	β	95% Konfidensintervall	Standardfeil	t-verdi	p-verdi	
Variabel 1	0,091	0,010	0,172	0,041	2.19	0.028
Variabel 2	0,108	0,024	0,192	0,043	2.52	0.012
Variabel 3	-0,185	-0,229	-0,142	0,022	-8.37	<0.001
Variabel 4	0,050	0,030	0,071	0,010	4.83	<0.001
Variabel 5	-0,002	-0,027	0,023	0,013	-0.16	0.876
N obs	500					
F-verdi	20.523					
R2	0.54					
Justert R2	0.48					

Tabell 2. Resultat fra linjær regresjonsanalyse på gjennomsnittlig årlig vekstrate i BNP per innbygger 2000-2019

	Modell I	Modell II
Variabel 1	0.069*** (0.025)	0.162*** (0.037)
Variabel 2	0.025 (0.048)	0.119* (0.067)
Variabel 3	-0.070 (0.043)	-0.191*** (0.060)
Variabel 4	0.129*** (0.037)	0.054 (0.078)
Variabel 5	0.271*** (0.064)	0.189* (0.103)
N obs	500	500
F-verdi	20.523	15.347
R2	0.54	0.50
Justert R2	0.48	0.41

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05, + <p<0.1

Tips og triks

Diskusjonsdelen

1. Start med å oppsummere resultatene fra den empiriske analysen
 - «Den empiriske analysen indikerer at [...], [...] og [...] er positivt korrelert med vekst i BNP per innbygger. [...] og [...] er negativt korrelert med økonomisk vekst. Jeg finner ingen signifikante effekter av [...] og [...].»
2. Gjenta prediksjonene fra den teoretiske analysen
 - Solow-modellen predikerer at [...]
3. Diskutere om de empiriske resultatene støtter de teoretiske prediksjonene
4. Diskutere policy implikasjoner:
 - Hva skal et land som ønsker å øke økonomisk vekst prøve å få til?
5. Diskutere svakheter med teorien og/eller den empiriske analysen
6. Konkludere