

Medeleveevaluering av semesteroppgaver våren 2009 i Bio-2507 Fiskeribiologi ved AMB, UiT

Etter flere runder med universitetspedagogikk ønsker jeg å bruke tiden godt og jøtu csvl uf sfttvst ofn nñ twefoufof ujm hj respons til hverandre i skriveprosessen. Jeg fikk ekstra inspirasjon etter en diskusjon med noen PhD studenter som konsekvent avslår journalenes faglig relevante referee forespørsler. Jeg mener at det ville være nyttig trening for lærer teamet og studentene å gjennomføre fagfelle evaluering tidlig i studiet. Derfor bestemte jeg meg for å prøve ut dette på Bachelor programmet for Fiskerikandidater.

Ettersom semesteroppgaven er en kunnskapsprøve som utgjør 40% av karakteren måtte jeg undersøke om dette var akseptabel fremgangsmåte for studieadministrasjonen i forhold til eksamensreglementet. Etter noe e-post korrespondanse, med studieadministrasjonen ved BFE, Institutt for Pedagogikk og lærerutdanning samt Seksjon for studiekvalitet sentralt ved UiT (vedlegg 1).

Vi har 16 studenter på kullet og jeg ønsket at studentene skulle lese hverandres oppgaver, gi tilbakemelding på resultatene fra analysen, tolking av resultatene, form (IMRD), språk, referanser og forståelse. Planen er at de som har en bunnfisk oppgave leser og gir respons på en pellagisk fisk oppgave og vise versa (se vedlegg 2 fordeling av oppgaver og evaluatore). Dette må skje seinest 10 dager før innlevering av oppgaven slik at gode råd fra med studenter kan tas til etterretning for innlevering. Semester oppgaven og opplegget for med evaluering presenteres i forelesning (vedlegg 3 og 4).

Studentenes opplevelse av oppgaven var delt. De som var tidlig ute og hadde et relativt ferdig utkast mente at det var nyttig med tilbakemelding fra kolleger, mens andre (3 oppgaver) ikke hadde sendt fra seg utkast til evaluering i tide. De fleste var positive, men etterlyste skjema eller annen rettesnor i tillegg til min instruksjon på tavla ved utdeling av oppgaven. Dette skal jeg ta til etterretning hvis jeg underviser på kurset til neste år. Tenker at jeg kan formulere konkrete spørsmål kring punktene presentasjon av resultater, tolking av resultatene, form (IMRD), språk, referanser og forståelse. Det vil være relevant å tilføye standard spørsmål fra referee skjema til noen av fiskerijournalene for eksempel er dette veldig godt, trenger manus mindre endringer eller omfattende endringer og tilføyelser. Det vil også være nyttig for studentene som evaluerer og de som skriver å ha tilgang til en modell semesteroppgave som eksempel på god praksis. Videre bør jeg gå mer systematisk til verks å be om en skriftlig evaluering av medeleveevalueringen. Det virket som om studentene ikke syntes det var pinlig å dele dokument eller evaluere hverandre. Dette kan skyldes at de stort sett jobbet i par og at individet dermed ikke ble så eksponert.

Dette var en nyttig erfaring som jeg skal ta videre i neste anledning kanskje på høyere nivå blant Master og PhD studenter. Greit å ha fått avklart at vi har låv å jobbe prosessorientert også mot eksamen.

Vedlegg:

- Vedlegg 1 fordeling av oppgaver og evaluatore
- Vedlegg 2 Semesteroppgave i Fiskeribiologi 2009
- Vedlegg 3 Gjennomgang av semesteroppgaven som oppgave
- Vedlegg 4 E-post korrespondanse for å klargjøre mulighet for medelev evaluering av semesteroppgaver ved UiT

Vedlegg 1: fordeling av oppgaver og evaluatore

Data	Bestand	Navn1	Navn2	Navn3	Eval.
1	Norsk vårgytende sild	Martin Rasmussen	Henrik Melingen		5
2	Nordøstarktisk sei				
3	Sild i Nordsjøen	Anita C. Soerdsen	Anita Holsbø		8
4	Norsk vårgytende sild	Stine Falk-Petersen	Håvard Fure		9
5	Nordøstarktisk torsk	Tom Erik	Siri Tømmerås		1
6	Makrell	Henning Hansen	Robin Gabrielsen		7
7	Kysttorsk	John-Fredrik Solberg	Jim-Kenneth Johansen	Torggrim Blom	6
8	Nordøstarktisk hyse	Ina Kolsum	Silje Nilsen		3
9	Nordøstarktisk torsk	Erlend Grimsrud			4

Vedlegg 2: Semesteroppgave i Bio-2507 Fiskeribiologi, våren 2009

Hensikt med oppgaven

Hensikten med oppgaven er å svare på følgende problemstillinger:

- i) Hvordan har bestanden vært beskattet tilbake i tid?
- ii) Hva er den optimale beskatningsstrategi og hvordan kan man oppnå best mulig beskatning framover i tid for bestanden?

Man må gjennomføre en bestandsanalyse ved bruk av en del sentrale fiskeribiologiske metoder og gjennomføre vurderinger av bestandssituasjonen, inkludert beregning av utbytte som er grunnlag for eventuelle reguleringer. Hvis en er alene med en oppgave, så er oppgaven mindre omfattende enn for "dobbeltoppgavene". Det gies karakter på oppgaven etter muntlig eksamen (det kan bli eksaminert i semesteroppgaven). Karakteren til semesteroppgaven teller 40 % av total karakteren på kurset. Oppgaven tilsvarer 4 studiepoeng. Det er inntil 2 timer individuell veiledning pr. studentgruppe (4*1/2 time), i tillegg til gruppearbeid.

Oppgaven skal ikke være lengre enn 20 sider (ved linjeavstand 1.5 og minimum 12 pkt. skriftstørrelse og minimum 1.5 mm høye bokstaver og tall i figurene). I tillegg til 20 sider kan det være inntil 6 sider med appendikstabeller og/eller figurer. Det skal ikke være noen generell innledning med livsløp for den aktuelle bestanden, dere får heller dra slik opplysninger inn i drøftingen av resultatene i oppgave 6.

Datasett

Datasettet består av data for en hypotetisk bestand, men ligner noe på en virkelig bestand med hensyn på vekstparametre, M , t_r , t_c og alder for kjønnsmodning (t_g).

Utviklingen av F, rekrutteringsdata og bestandsstørrelse og andre kvantitative størrelser er helt hypotetisk.

Datasettene til oppgaven består av;

- a) Et sett med data på lengde ved alder for bestanden og fangstene for år 2008. Det er lengdemålt 10 fisk i hver aldersgruppe. Målingen har foregått midt i året. Disse data er representative for bestanden og fangstene i hele tidsperioden.
- b) Opplysninger om M, tr, tc og tg. Kjønnsmodning er knivskarp og tg (alder ved kjønnsmodning) er oppgitt. Den naturlige dødelighetskoeffisienten M er oppgitt og er konstant over hele tidsperioden og er konstant for alle aldersgrupper som omfattes av analysen.
- c) Et sett med fangstdata (C_j) fra 1959-2008 der antall millioner individer fanget i hver aldersgruppe er oppgitt.
- d) Akustisk bestandsbiomassestimat for biomassen av rekruttert fisk for år 2008.
- e) Data på individantall i bestanden i år 2008 for eventuelle aldersgrupper med alder fra og med tr, men mindre enn tc.

Oppgave

Hvordan har bestanden vært beskattet tilbake i tid? Hva er den optimale beskatningsstrategi og hvordan kan man oppnå best mulig beskatning framover i tid for bestanden?

- 1) Beregn parametrene i von Bertalanffy's vekstligning for år 2008 ut fra data som er gitt i tabell 1. Vis med figur von Bertalanffys vekstfunksjon og middelerdi for lengde ved hver alder. Plott også $\pm 2 \cdot \text{standardfeil}$ til middelerdien for de målte lengdeverdiene på samme figur. Lag en figur for vekstfunksjonen (ikke måledata) basert på vekt. Vekt beregnes fra lengde ved å bruke formelen; $Vekt = (L^3)/100000$ der L er oppgitt i cm og vekt i

kg. Standardfeilen til middelveiden (SE) beregnes som $SE = SD/\sqrt{n}$, der n er antall observasjoner og SD er standardavviket. $2*SE$ er tilnærmet lik et 95% konfidensintervall for middelveiden.

2) Beregn antall i alle årsklasser ved hjelp av kohortanalyse og sett resultatene for antall individer opp i en tabell (tabellen kan plasseres i et appendiks). Dere kan ha nytte av å vite at F for hvert år er konstant for alle aldersgrupper med alder t_c eller eldre (knivskarp seleksjon). F varierer imidlertid mellom år. Bruk det akustiske biomasseestimatet til å bestemme F_{te} (fiskedødeligheten for eldste alder en kohort har vært beskattet). F_{te} varierer også mellom år.

Beregn total bestandsbiomasse (B), og biomasse til gytebestanden (P) for alle år i tidsperioden.

Vis med figurer tidsserier for fangstutbytte (Y), bestandsbiomasse (B), gytebestandens biomasse (P). Disse størrelsene kan settes på samme figur. Vis også figur(er) med tidsserie (histogram) over rekrutteringen (R) (antall i rekrutterende årsklasse) og fiskedødelighetskoeffisienten F .

3) Plott antall rekrutter (R) mot gytebestandens biomasse (P) på en figur. Beregn parametrene i en Beverton og Holt-funksjon eller Ricker funksjon og tegn opp den glatte funksjonen sammen med datapunktene. Bestem hvilken funksjon som passer best. Hvordan vurderer dere sammenhengen mellom rekruttering og gytebestand, og hva mener dere er minste akseptable størrelse for gytebestanden ?

4) Gjør likevektsberegninger

A: Beregn en Y/R -kurve (Y/R som funksjon av F). Gi en vurdering av kurven og hvor stor F har vært historisk i forhold til den F som gir maksimal Y/R .

B: Beregn en gytebestand pr. rekrutt-kurve (P/R) som funksjon av F .

C: Bruk P/R -sammenhengen, rekrutteringskurven og Y/R -kurven til å beregne likevektsutbytte (Y_l) og maksimalt vedvarende utbytte (MSY).

Tegn opp denne kurven (likevektsutbytte mot F) og plott de historiske data på fangstutbytte i tonn og F sammen med kurven. Plott også data på bestandsbiomasse mot F i en figur. Gjør en vurdering av effekten av t_c på de beregnede størrelser (Y/R , P/R , og YI)

5) Bare for oppgaver med to studenter; gjør en bestandsprognose 6 år fram i tid for å vise prognostisert totalbestands-, gytebestands- og utbytteutvikling under forskjellige forutsetninger om F , rekruttering og t_c .

6) Gi en totaldrøfting av bestandssituasjonen og hvilken strategi man bør følge på kort sikt (1-6 år) og på lengre sikt (6-30 år) for forvaltningen av bestanden. (stikkord; biologiske referensepunkter, størrelse på F , evt. forandring i t_c , gytebestandens størrelse, er/har bestanden vært vekstoverfisket eller rekrutteringsoverfisket, eventuelle kvotetildelinger, felt for kunnskapserhvervelse og forskningsinnsats). Dere har fått tilgang på alle bestandsdata som finnes for bestanden. For en del av vurderingene er det en fordel å ta hensyn til fakta for den bestanden som ligner på den hypotetiske bestanden dere har.

Vedlegg 3: Gjennomgang av semesteroppgaven som oppgave

Hvorfor Semesteroppgave ?

- Prosessorientert kunnskapsbygging
- Mulighet til dialog m. studenter o lærere
- Fremmer en dypere faglig forståelse
- God skrivetrening
- Læringsorientert evalueringsform
- Vurdere hverandres oppgaver
- Morsomt !

Individuelt eller gruppearbeid?

- Vi anbefaler at dere arbeider i gruppe på to eller tre. Husk å definere arbeidsfordeling!
- "Outside viewpoints and questions often force clarification of biases and assumptions" Leland et al. 2000.
- "Dialog er et grunnleggende element i en vitenskapelig tilnærming og spiller en sentral rolle i kunnskapsutviklingen" Dysthe.

Mål:

Gjennomføre økologisk modellarbeid og rapportere i semesteroppgave

Tips:

Definere klar problemstilling og hypotese
Var minimalistisk da du designer din modell
Vurder forskjellige modellverktøy
Skriv logg for alt du gjør
Skriv på oppgaven underveis
Diskuter problemene når de dukker opp

Form

- Skriv på engelsk eller norsk
- Struktur som i vitenskapelig artikkel
- "Guide for Authors" i *Marine Biology Research* eller *Ecological Modelling*



Generelt om teksten

- 1,5 linjeavstand og god marginal
- Times New Roman 12
- Nummerere sidene
- Skriv kort og tydelig (ikke over 20 sider)
- Konsekvent nummerering av tabeller og figurer
- Var nøye med referansene – bruk verktøy
- Unngå forkortelser

Ulike tekstformer i vitenskapelige journaler:

Original research papers (Regular Papers)

Review articles / Mini-reviews
Short Communications / Notes
Letters to the Editor / Comments
Book Reviews
News and Announcements

Struktur

Title	7
Abstract 150-400 ord	6
1. Introduction	5
2. Materials and Methods	2
3. Results	3
4. Discussion	4
Acknowledgements	1
References	2

Litteratur

- Elliott, P., E. Baur L Keena V. 2002. Scientific writing: Easy when you know how 292 s, tab, ill. London: BMJ Books, ISBN 0-7279-1625-4
- Hall, G. M. 2003. How to write a paper, 176 s. London: BMJ Books. ISBN 0-7279-1728-5
- Hunter, J. 1990. Writing for fishery journals, 101 s, Maryland: American Fisheries Society. ISBN 0-913235-65-2

Referanse verktøy

- Lagring, organisering og gjenbruk av referanser og litteraturlister
- UB har **EndNote**, ProCite, Reference Manager og WriteNote
- http://www.ub.uit.no/db_kat/referanse_sw.htm

Veiledere:

Torstein Pedersen	Rom C-212
John Pope (i Tromsø 29.10.-19.11)	Rom TF5.521
Michaela Aschan (bortreist 23.10-3.11, 15-19.11)	Rom TF5.526

Leveringer:

Muntlig presentasjon 15min, **7. desember**
 Innlevering semesteroppgave, **seinst 15. desember**
kl 10.00!

Ordbruk: affect/effect/impact

- affect (subj.): (Psykologi) affect
- affect (verb): påvirke, affekttere, ramme
gjøre inntrykk på, berøre
alter: endre, forandre
- effect (subj.): effekt, virkning, resultat
- effect (verb): fremkalle, sette i gang, forårsake, tre i kraft
execute: utføre, fullbyrde
- Impact (subj.): nedslag, treff, innvirkning

Vedlegg 4: E-post korrespondanse for å klargjøre mulighet for medelev evaluering av semesteroppgaver ved UiT

Hei igjen,

Takk for snart og ryddig svar. Jeg gir studentene mulighet til gjensidig evaluering i vår. Jeg skal i mai sammenfatte hvordan gjensidig studentevaluering fungerte i praksis og da ta med både student og lærer erfaringer.

Mvh.

Michaela

From: Tor Erik Fossl
Sent: 27 January 2009 10:42
To: Michaela Aschan
Cc: Henrik Romsaas; Marit Allern
Subject: SV: Vedrørende bruk av gjensidig studentevaluering

Hei Michaela.

Mitt svar var ment som et innspill slik at eventualitetene rundt spørsmålet var vurdert og belyst, og det er riktig at jeg er noe skeptisk. Det er imidlertid ingen bestemmelser i forskrift for eksamener som går mot studentevaluering.

Mvh

Tor-Erik

Fra: Michaela Aschan
Sendt: 27. januar 2009 10:30
Til: Tor Erik Fossl
Kopi: Henrik Romsaas; Marit Allern
Emne: RE: Vedrørende bruk av gjensidig studentevaluering

Hei Tor-Erik,

Jeg skjønner at du er skeptisk siden dette er en relativt moderne og i Tromsø lite praktisert fremgangsmåte. Meningen er at evalueringen av andres arbeid og det å få respons, skal øke læring og refleksjon. Studentene som mottar respons har det endelige ansvaret og må vurdere hvilke tilbakemeldninger som er relevante og eventuelt diskutere disse med sine kritikere. Problemet med at noen studenter er mindre aktive kan oppstå, så som nå da oppgavene skrives i gruppe på 2. Jeg mener dog at vi må ta utgangspunkt i at studentene er entusiastiske og engasjerte. Dette er faktisk nødvendig hvis de skal henge med på dette nokså krevende kurset.

Jeg har skjont at du er skeptisk, men kan du gi meg et svar på om jeg i vår kan praktisere gjensidig studentevaluering av semesteroppgaven i Fiskeribiologi Bio-2507. Ville denne praksis bryte med eksisterende eksamensregulativ? Hvis du ikke kan gi et endelig svar, hvem skal jeg då henvende meg til?

Med vennlig hilsen

Michaela Aschan

Emneplan:

http://www2.uit.no/portal/page/portal/www.uit.no/studiesokere/studietilbud/emne?p_d_i=-121&p_d_c=&p_d_v=88680&ar=2009&semester=V&sprakkode=2&fagfelt=&faggruppe=

From: Tor Erik Fossli

Sent: 26 January 2009 13:07

To: Henrik Romsaas

Cc: Michaela Aschan

Subject: SV: Vedrørende bruk av gjensidig studentevaluering

Hei

Siden dette faktisk dreier seg om at studenter skal veilede hverandre på en karaktergivende aktivitet er jeg skeptisk. Det hadde stilt seg annerledes dersom dette var en OBLIG eller et arbeidskrav.

Tenk over følgende:

Hva om det skulle oppstå tilfeller der en eventuell begrunnelse avslører at en kandidat har "rettet" til dårligere karakter på bakgrunn av kommentarer/innspill fra medstudent?

Ikke sikkert at alle studentene er like "ivrig" i å gjøre en slik jobb samvittighetsfullt.

Mvh

Tor-Erik

Fra: Henrik Romsaas

Sendt: 26. januar 2009 11:26

Til: Tor Erik Fossli

Kopi: Michaela Aschan

Emne: VS: Vedrørende bruk av gjensidig studentevaluering

Hei Tor Erik.

Jeg ønsker din vurdering av det som under er beskrevet av faglærer Michaela Aschan.

Semesteroppgaven teller 40 % av total karakteren. Skoleeksamen 60 %.

mvh Henrik

[Henrik Romsaas](#)

Rådgiver - studiekonsulent

Norges fiskerihøgskole

Universitetet i Tromsø

9037 Tromsø

tlf. 776 46016

www.uit.no

Fra: Michaela Aschan
Sendt: 26. januar 2009 11:22
Til: Henrik Romsaas
Emne: Vedrørende bruk av gjensidig studentevaluering

Hei!

I dag starter vi med Datalab på kurset Bio-2507. Vi deler da også ut datasettene som studentene skal bruke da de skriver semester emne. Etter gfsf svoefs n fe voj fstjufut febhphjl l otl fs kfh csvl f tbn gvoofut minst brukte sfttvst ofn nhtwefoufof ujm hjsft pot ujm fsboesf jtl sj f prosessen. Planer er at de som har en bunnfisk oppgave leser og gir respons på en pellagisk fisk oppgave og vise versa. Dette må skje seinest 10 dager før innlevering av oppgaven slik at gode råd fra med studenter kan tas til etterretning. Nå vil jeg bare kontrollere at dette ikke strider mot eksamensreglementet.

Hilsen
Michaela Aschan

SEMESTEROPPGAVE PÅ KURSET "BIO-2507 FISKERIBIOLOGI" VED NFH, VÅREN 2009

Hensikt med oppgaven

Hensikten med oppgaven er å svare på følgende problemstillinger:

- i) Hvordan har bestanden vært beskattet tilbake i tid?
- ii) Hva er den optimale beskatningsstrategi og hvordan kan man oppnå best mulig beskatning framover i tid for bestanden?

Man må gjennomføre en bestandsanalyse ved bruk av en del sentrale fiskeribiologiske metoder og gjennomføre vurderinger av

bestandssituasjonen, inkludert beregning av utbytte som er grunnlag for eventuelle reguleringer. Hvis en er alene med en oppgave, så er oppgaven mindre omfattende enn for "dobbeltoppgavene". Det gies karakter på oppgaven etter muntlig eksamen (det kan bli eksaminert i semesteroppgaven). Karakteren til semesteroppgaven teller 40 % av totalkarakteren på kurset. Oppgaven tilsvarer 4 studiepoeng. Det er inntil 2 timer individuell veiledning pr. studentgruppe (4*1/2 time), i tillegg til

Oppgaven skal ikke være lengre enn 20 sider (ved linjeavstand 1.5 og minimum 12 pkt. skriftstørrelse og minimum 1.5 mm høye bokstaver og tall i figurene). I tillegg til 20 sider kan det være inntil 6 sider med appendikstabeller og/eller figurer. Det skal ikke være noen generell innledning med livsløp for den aktuelle bestanden, dere får heller dra slike opplysninger inn i drøftingen av resultatene i oppgave 6.

Dato for innlevering av oppgaven er 24. April

NYP KORRESPONDANSE

Marit Allern
Prodekan undervisning/Vice-dean Education Førsteamanuensis/associate professor, Dr. polit.
Institutt for pedagogikk og lærerutdanning (IPLU)/Department of Education SV-Fakultetet/The Faculty of Social Science Universitetet i Tromsø/University of Tromsø
N-9037 Tromsø
Tel. nr. + 47 776 46183
Mobile nr. + 47 99701409
E-mail adress: marit.allern@uit.no

-----Opprinnelig melding-----

Fra: Michaela Aschan
Sendt: 27. januar 2009 10:35
Til: Marit Allern
Emne: RE: emneplan

Hei igjen!

Klarte ikke å dy meg for å sende svar på den lie informative e-posten fra Tor-Erik F. Du har fått kopi.

Limer inn emne plan her:

BIO-2507 Fiskeribiologi - 10 stp Emnet administreres av Norges fiskerihøgskole Emnetype Teoretisk. Innhold Emnet gir en innføring i fiskeribiologiske arbeidsmetoder for beregning av fangstutbytte fra fiskebestander. Livsløp og beskatningshistorie for våre viktigste fiskebestander blir gjennomgått. Det gies en gjennomgang av faktorer som bestemmer variasjoner i fangstutbytte fra fiskebestander; individvekst, dødelighet og rekruttering. Metoder for måling og beregning av disse elementene blir gjennomgått, og det gies et innblikk i flerbestandsforskning og flerbestandsinteraksjoner. Teknikker for innsamling av materiale, aldersanalyse og anvendelse av statistiske metoder blir demonstrert. Studentene skriver en teoretisk semesteroppgave. Mål Studentene skal; i) forstå hvilke prosesser (individvekst, rekruttering, naturlig dødelighet, fiskedødelighet) som virker inn på avkastning til en fiskebestand ii) forstå grunnlaget for moderne bestandsanalyse, hvordan enkeltprosessene settes sammen iii) kunne gjennomføre og rapportere i en semesteroppgave en bestandsanalyse basert på data fra individvekst, antall i hver årsklasse i fangstene iv) kunne forklare muntlig de viktigste fiskebestandenes biologi og historiske bestandsutvikling. Undervisnings- og eksamensspråk Norsk Undervisningsform Emnet har varierte undervisningsformer Eksamensform

Muntlig eksamen (60 %), semesteroppgave (40 %).

Det gis kontinuasjonssadgang i skriftlig skoleeksamensdel, forutsatt at øvrige eksamensdeler er godkjent/bestått.

Pensum

Ta kontakt med instituttet/fakultetet

-----Original Message-----

From: Marit Allern

Sent: 27 January 2009 09:20

To: Michaela Aschan

Subject: emneplan

Hei,

Jfr. E-post fra deg i går. Kan du sende meg emneplanen for det aktuelle kurset?

Hilsen

Marit

Marit Allern

Prodekan undervisning/Vice-dean Education Førsteamanuensis/associate professor, Dr. polit.

Institutt for pedagogikk og lærerutdanning (IPLU)/Department of Education SV-Fakultetet/The Faculty of Social Science Universitetet i Tromsø/University of Tromsø

N-9037 Tromsø

Tel. nr. + 47 776 46183

Mobile nr. + 47 99701409

E-mail adress: marit.allern@uit.no

SEMESTEROPPGAVE PÅ KURSET "BIO-2507 FISKERIBIOLOGI" VED NFH, VÅREN 2009

Hensikt med oppgaven

Hensikten med oppgaven er å svare på følgende problemstillinger:

- i) Hvordan har bestanden vært beskattet tilbake i tid?
- ii) Hva er den optimale beskatningsstrategi og hvordan kan man oppnå best mulig beskatning framover i tid for bestanden?

Man må gjennomføre en bestandsanalyse ved bruk av en del sentrale fiskeribiologiske metoder og gjennomføre vurderinger av bestandssituasjonen, inkludert beregning av utbytte som er grunnlag for eventuelle reguleringer. Hvis en er alene med en oppgave, så er oppgaven mindre omfattende enn for "dobbeltoppgavene". Det gies karakter på oppgaven etter muntlig eksamen (det kan bli eksaminert i semesteroppgaven). Karakteren til semesteroppgaven teller 40 % av totalkarakteren på kurset. Oppgaven tilsvarer 4 studiepoeng. Det er inntil 2 timer individuell veiledning pr. studentgruppe (4*1/2 time), i tillegg til fellesveiledning på "datalabbene".

Oppgaven skal ikke være lengre enn 20 sider (ved linjeavstand 1.5 og minimum 12 pkt. skriftstørrelse og minimum 1.5 mm høye bokstaver og tall i figurene). I tillegg til 20 sider kan det være inntil 6 sider med appendikstabeller og/eller figurer. Det skal ikke være noen generell innledning med livsløp for den aktuelle bestanden, dere får heller dra slik opplysninger inn i drøftingen av resultatene i oppgave 6.

Datasett

Oppgavedatasettet ligger på Classfronter i arkivet under "Semesteroppgave" på arkene "Studat2009.xls"

Bestanden er en hypotetisk bestand, men ligner noe på en virkelig bestand med hensyn på vekstparametre, M , t_r , t_c og alder for kjønnsmodning (t_g). Utviklingen av F , rekrutteringsdata og bestandsstørrelse og andre kvantitative størrelser er helt hypotetisk.

Datasettene til oppgaven består av;

a) Et sett med data på lengde ved alder for bestanden og fangstene for år 2008. Det er lengdemålt 10 fisk i hver aldersgruppe. Målingen har foregått midt i året. Disse data er representative for bestanden og fangstene i hele tidsperioden.

b) Opplysninger om M , t_r , t_c og t_g . Kjønnsmodning er knivskarp og t_g (alder ved kjønnsmodning) er oppgitt. Den naturlige dødelighetskoeffisienten M er oppgitt og er konstant over hele tidsperioden og er konstant for alle aldersgrupper som omfattes av analysen.

c) Et sett med fangstdata (C_j) fra 1959-2008 der antall millioner individer fanget i hver aldersgruppe er oppgitt.

d) Akustisk bestandsbiomassestimat for biomassen av rekruttert fisk for år 2008.

e) Data på individantall i bestanden i år 2008 for eventuelle aldersgrupper med alder fra og med t_r , men mindre enn t_c .

Oppgave

Hvordan har bestanden vært beskattet tilbake i tid? Hva er den optimale beskatningsstrategi og hvordan kan man oppnå best mulig beskatning framover i tid for bestanden?

1) Beregn parametrene i von Bertalanffy's vekstligning for år 2008 ut fra data som er gitt i tabell 1. Vis med figur von Bertalanffys vekstfunksjon og middelerdi for lengde ved hver alder. Plott også $\pm 2 \cdot \text{standardfeil}$ til middelerdien for de målte lengdeverdiene på samme figur. Lag en figur for vekstfunksjonen (ikke måledata) basert på vekt. Vekt beregnes fra lengde ved å bruke formelen; $Vekt = (L^3)/100000$ der L er oppgitt i cm og vekt i kg. Standardfeilen til middelerdien (SE) beregnes som $SE = SD/\sqrt{n}$, der n er antall observasjoner og SD er standardavviket. $2 \cdot SE$ er tilnærmet lik et 95% konfidensintervall for middelerdien.

2) Beregn antall i alle årsklasser ved hjelp av kohortanalyse og sett resultatene for antall individer opp i en tabell (tabellen kan plasseres i et appendiks). Dere kan ha nytte av å vite at F for hvert år er konstant for alle aldersgrupper med

alder t_c eller eldre (knivskarp seleksjon). F varierer imidlertid mellom år. Bruk det akustiske biomasseestimatet til å bestemme F_{te} (fiskedødeligheten for eldste alder en kohort har vært beskattet). F_{te} varierer også mellom år.

Beregn total bestandsbiomasse (B), og biomasse til gytebestanden (P) for alle år i tidsperioden.

Vis med figurer tidsserier for fangstutbytte (Y), bestandsbiomasse (B), gytebestandens biomasse (P). Disse størrelsene kan settes på samme figur. Vis også figur(er) med tidsserie (histogram) over rekrutteringen (R) (antall i rekrutterende årsklasse) og fiskedødelighetskoeffisienten F .

3) Plott antall rekrutter (R) mot gytebestandens biomasse (P) på en figur. Beregn parametrene i en Beverton og Holt-funksjon eller Ricker funksjon og tegn opp den glatte funksjonen sammen med datapunktene. Bestem hvilken funksjon som passer best. Hvordan vurderer dere sammenhengen mellom rekruttering og gytebestand, og hva mener dere er minste akseptable størrelse for gytebestanden ?

4) Gjør likevektsberegninger

A: Beregn en Y/R -kurve (Y/R som funksjon av F). Gi en vurdering av kurven og hvor stor F har vært historisk i forhold til den F som gir maksimal Y/R .

B: Beregn en gytebestand pr. rekrutt-kurve (P/R) som funksjon av F .

C: Bruk P/R -sammenhengen, rekrutteringskurven og Y/R -kurven til å beregne likevektsutbytte (Y_l) og maksimalt vedvarende utbytte (MSY). Tegn opp denne kurven (likevektsutbytte mot F) og plott de historiske data på fangstutbytte i tonn og F sammen med kurven. Plott også data på bestandsbiomasse mot F i en figur. Gjør en vurdering av effekten av t_c på de beregnede størrelser (Y/R , P/R , og Y_l)

5) Bare for oppgaver med to studenter; gjør en bestandsprognose 6 år fram i tid for å vise prognostisert totalbestands-, gytebestands- og utbytteutvikling under forskjellige forutsetninger om F , rekruttering og t_c .

6) Gi en totaldrøfting av bestandssituasjonen og hvilken strategi man bør følge på kort sikt (1-6 år) og på lengre sikt (6-30 år) for forvaltningen av bestanden. (stikkord; biologiske referensepunkter, størrelse på F , evt. forandring i t_c , gytebestandens størrelse, er/har bestanden vært vekstoverfisket eller rekrutteringsoverfisket, eventuelle kvotetildelinger, felt for kunnskapserhvervelse og forskningsinnsats). Dere har fått tilgang på alle bestandsdata som finnes for bestanden. For en del av vurderingene er det en fordel å ta hensyn til fakta for den bestanden som ligner på den hypotetiske bestanden dere har.