

Popular scientific article: Bertheussen, B. A. (2012). Slik kan regnearkmodellering revitalisere læring av klassisk bedriftsøkonomi. *Dybde 1/2012*, Publication at School of Business and Economics, UiT–The Arctic University of Norway.



TEMA: UNDERVISNING

FORFATTER:
Bernt Arne Bertheussen, førstelektor i bedriftsøkonomi
KONTAKT:
bernt.bertheussen@ul.no



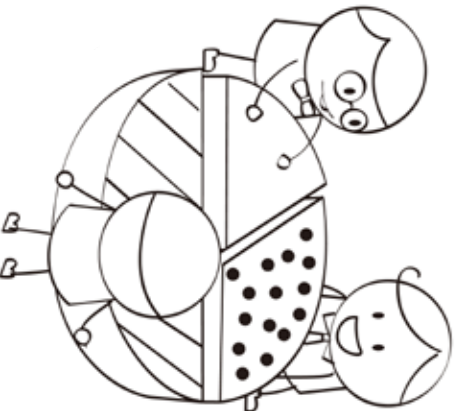
SLIK KAN REGNEARK- MODELLERING REVITALISERE LÆRING AV KLASSISK BEDRIFTSØKONOMI

Det å løse økonomioppgaver i et regneark er et alternativ til papir og blyant. I det obligatoriske finanskurset ved HHT, modellerer studentene oppgavene sine i et regneark – også til eksamen.

Aktive studenter lærer mer enn passive, og målet med regnearkene er å skape større motivasjon for problemløsning. Gjennom modelleringen får studentene tatt i bruk digital kompetanse som de allerede har skaffet seg i fritid og tidligere skolegang. De opplever det dessuten som meningsfullt å få ta i bruk næringslivets eget analyseverktøy i læringsarbeidet sitt. Studentene kan samarbeide parvis om å utvikle modeller. En ferdig modell kan gjennom simuleringer danne utgangspunktet for gode faglige dialoger og gi økt lærings-utbytte for alle.

INNLEDNING

Lærebøker i bedriftsøkonomi inneholder ikke bare teori, men også oppgaver. Oppgavene er ofte plassert etter hvert kapittel eller i slutten av læreboken, men de kan



dentenes lærelyst. Til slutt kommer konklusjonen.

UTVIKLING AV EN PEDAGOGISK
REGNEARKMODEL

Den grunnleggende ideen er å gi studenter trening i å løse økonomioppgaver i regneark. Løsningen på en oppgave er en regnearkmodell utviklet av studenten selv. Modellen skal struktureres på en slik måte i regnearket at den er enkel å bruke også for andre enn modellkonstruktøren. En leder skal for eksempel lett kunne bruke modellen til simuleringer og beslutningsstøtte uten selv å ha detaljkunnskaper om modellens oppbygging og virkemåte.

I Figur 1 vises et eksempel på en regnearkoppgave, mens den generelle strukturen til en regnearkmodell beskrives i Tabell 1.

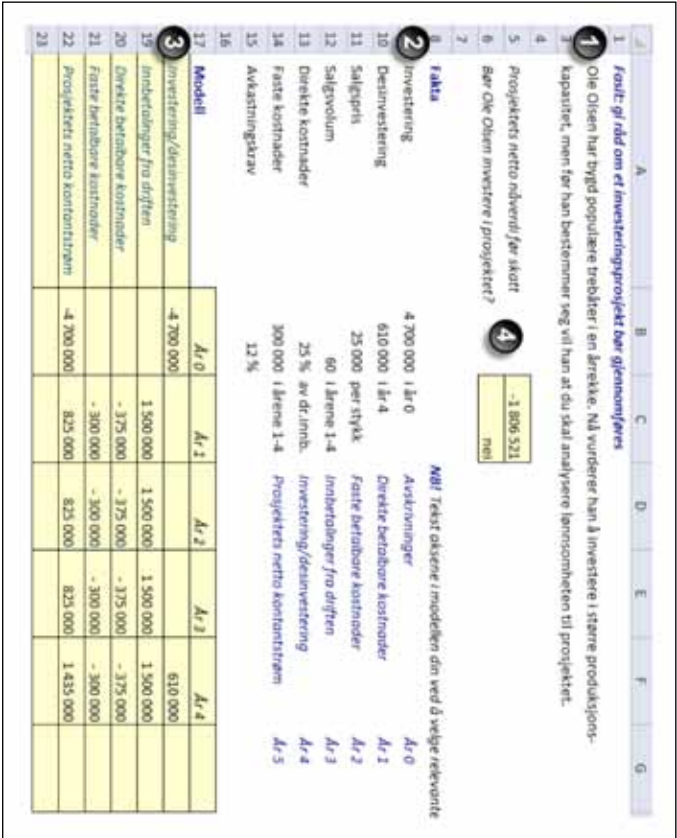
En lærer lager først fasten til en oppgave som eksemplifisert i Figur 1 og forklart i Tabell 1. Når dette er gjort, kan han enkelt lage oppgaven, som studentene skal arbeide med, ved å kopiere fastarket, og så slette det som studentene skal utvikle selv – det vil si modell (se 3 i Figur 1) og beregninger (se 4 i Figur 1).

En komplett oppgave består av et oppgaveark med økonomioppgaven som skal løses, og et fastark som kan gi hjelp til studenten når hun står fast med problemløsningen sin. Begge arkene er i én og samme arbeidsbok, men fastarket bør i utgangspunktet skjules. Læringsutbyttet kan bli redusert hvis fasiten er lett tilgjengelig og studenten fristes til stadig vekke å se på denne i stedet for å arbeide selvstendig med problemløsningen.

Læreren kan sette inn en liste med lede-

Ved å modellere sine
faglige refleksjoner i et
regneark vil studentene
også kunne bli dyktigere i
økonomisk teori.

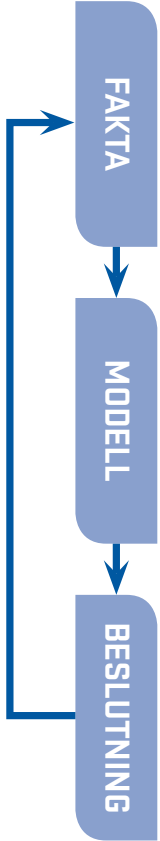
FIGUR 1:



Eksempel på ferdig utviklet modell laget av en lærer (fasit). Når læringen tillater det, kan en student senere sammenligne sin egen løsning med denne fasiten.

TABELL 1: BESKRIVELSE AV MODELLSTRUKTUREN

1	Tittel og innledning
Først i modellen vises oppgavetittelen (SE 1 I FIGUR 1). Denne peker på problemet som tas opp. Tittelen starter med et verb for å angi at det forventes aktivitet fra studenten. Under tittelen er det en kort innledning som beskriver litt mer i detalj problemet som skal løses.	
2	Fakta og simuleringer
Indataene som skal brukes i modellen, er i faktadelen (SE 2 I FIGUR 1). En beslutningstaker skal enkelt kunne endre fakta og raskt få svar på om dette har betydning for utfallet av beslutningen hans. Dette er hovedpoenget med modellen. Derfor bør fakta vises i det første skjærmbildet. Beslutningstaker behøver ikke forstå alle detaljene som ligger bak nåverdberegningen, men han må kunne tolke beregningsresultatet og bruke dette som beslutningsstøtte.	
3	Modell
Modellen er i det skyggelegatte området under faktaseksjonen (SE 3 I FIGUR 1). Den gir grunnlaget som behøves for å kunne svare på spørsmålene i modellen (se 4 i Figur 1). Det er enkleere for en student å strukturere modellen når han vet hvor dette skal gjøres i arket. Modellen bør plasseres nær faktadelen siden den henter indata derfra.	
4	Beslutningsvilkår og beslutning
Beslutningsvilkåret og beslutningen som skal fattes, er plassert over fakta, og etter innledningen (SE 4 I FIGUR 1). Den viktigste informasjonen for modellbrukeren (en beslutningsstaker), bør få den mest sentrale plasseringen i skjermen. Beslutningsvilkår og fakta bør være synlige i modellens første skjærmbilde. Modellbrukeren slipper da å bla i regnearket for å komme til disse. Spørsmålet i denne oppgaven (Bor Ole Olsen investere i prosjektet?), stilles for å kontrollere at en student virkelig har forstått betydningen av den mest beslutningsrelevante beregningen i modellen (SE 5 I FIGUR 1).	



tekster for å forenkle modellbyggingen (se D9, G14 i Figur 1). En student kan da bygge modellen svært raskt ved å benytte disse. Registreres for eksempel formelen =d13 i celle A18 (se Figur 1), vises teksten Investering/desinvestering i denne cella. Det at modellbyggingen går raskt, kan motivere studentene til å utvikle flere modeller. Det vil gi god læring.

Læreren kan også ta med irrelevante ledetekster (se D9 i Figur 1) for å vanskeliggjøre modelleringen. Studenten må da selv ta stilling til hvilke ledetekster som er relevante og som skal med i modellen, og hvilke tekster som ikke skal brukes.

BRUK AV EN PEDAGOGISK REGNEARKMODEL

For en student kan arbeidet med en oppgave gå i en runddans. Først utvikler hun

en modell basert på problemstillingen som presenteres i oppgavearket. Med modellen som støtte (se 3 i Figur 1) svarer hun på spørsmålene som stilles (se 4 i Figur 1). Til slutt kan hun simulere med fakta (se 2 i Figur 1) og vurdere om det nye beregningsresultatet bør få konsekvenser for den økonomiske beslutningen som skal fattes.

UTFORDRE STUDENTENE GRADVIS

En lærer kan lage mange varianter av regnearkoppgaven, tilpasse disse til studentenes læringskurve og gradvis utfordre kunnskapsnivået deres.

I sin enkleste form kan læreren bruke regnearkoppgaven som en faglig inngangsport til problemstillingen som tas opp ved å gå gjennom fasiten i plenum. Læreren kan simulere og drøfte hvilke konsekvenser positiv/negativ nåverdi bør få for investering

TABELL 2: Eksempler på hvordan en lærer gradvis kan utfordre studentenes kunnskaper gjennom å presentere ulike varianter av modellen

1	Læreren starter med å bruke fastarket, forklarer oppbyggingen til modellen og viser hvordan den kan brukes til simuleringer og beslutningsstaking.
2	Læreren sletter svaret på spørsmålet <i>(C6 i FIGUR 1)</i> , simulerer og lar studentene ta stilling til om investeringen bør gjennomføres.
3	Læreren sletter svarene på hovedberegningen og spørsmålet <i>(C5; C6 i FIGUR 1)</i> , deler ut regnearkoppgaven på nytt og lar studentene gjøre beregningen og svare på spørsmålet.
4	Læreren sletter C5; C6 i Figur 1 og alle beregningene i modellen (B16; F22), deler ut oppgaven på nytt og lar studentene gjøre den ferdig.
5	Læreren sletter også ledetekstene i A18; A22 i Figur 1, deler ut på nytt og lar studentene ferdigstille modellen.
6	Læreren deler ut en oppgave uten noen beregninger og ledetekster og lar studentene bygge modellen helt fra grunnen av.
7	Læreren deler ut oppgaven som en prøve. Studentene kan da ikke slå opp i fasit, og oppgaven skal løses innenfor en gitt tidsramme.

For en student kan arbeidet med en oppgave gå i en runddans.

ringbslutningen som skal tas.

I neste omgang kan læreren lage en variant der studentene bare skal simulere og ta investeringsbeslutningen (se C6 i Figur 1) med bakgrunn i nåverdien som beregnes (se C5). Siden kan læreren lage stadig nye varianter av oppgaven der studentene gradvis blir stilt overfor større faglige utfordringer.

Tabell 2 oppsummerer hvordan regnearkoppgaver kan brukes til å utfordre studentenes nærmeste utviklingssone gradvis ved at en student begynner med å gjøre seg kjent med fasit for så gradvis å bygge opp en større og større del av løsningen på egen hånd.

PARVIS SAMARBEID

En oppgave må ikke løses individuelt. To (eller flere) studenter kan samarbeide om

å løse regnearkoppgaver. Faglige diskusjoner vil kunne gi bedre læring for begge, og de to kan støtte hverandre.

Paret arbeider på samme maskin, men bare én er operatør med kontroll over PC-en. Den andre er observatør. Hans/hennes oppgave er å stille spørsmål, foreslå alternative løsninger, søke informasjon og avdekke feil. De to kan veksle på å være operatør og observatør.

REGNEARKMODELLER TIL KUNNSKAPSTESTING

Studenter som behersker å løse økonomioppgaver i regneark, vil også ønske å bruke regneark når kunnskapene deres skal testes, det vil si på prøver. En lærer kan dele ut en regnearkoppgave som en prøve. Studentene bygger da opp løsningen sin innenfor en fastsett tid. Læreren

må selsvagt skjule fasiten permanent når oppgaven skal brukes til kunnskapstesting.

KONKLUSJON

I artikkelen har jeg beskrevet strukturen til en regnearkmodell som gjør det enkelt for en lærer å lage egne oppgaver i bedriftsøkonomi. Poenget med regnearkoppgavene er å stimulere til større læringsaktivitet fordi vi vet at aktive studenter lærer mer enn passive. Kanskje gjelder dette særlig innen økonomi.

Regnearkoppgavene tar utgangspunkt i den digitale kompetansen som studentene allerede har når de kommer til oss på HHT, og de opplever det som meningsfullt å ta i bruk næringslivets eget analyseverktøy i læringsarbeidet sitt. Studentene vet dessuten godt at næringslivet etterspør kandidater som i tillegg til økonomi, også behersker digitale verktøy. Dette skaper motivasjon for læring.

En student kan løse en oppgave alene eller ved å samarbeide med andre. Løsningen består av en bedriftsøkonomisk modell som studenten(e) utvikler på egen hånd. For å få til modelleringen, kreves det god forståelse for bedriftsøkonomiske begreper og relasjoner. I tillegg til å lære bedriftsøkonomi, får studentene innsikt i hva som kjennetegner godt strukturerte regnearkmodeller.

Min påstand er at oppgavemodellering i regneark kan bidra til å revitalisere også andre klassiske bedriftsøkonomiske fag som regnskap og økonomistyring. I så fall vil mange kunne få oppleve en mer spennende og lærerik studiehverdag. Også arbeidslivet, som skal sysselsette kandidatene våre, vil sette pris på at vi ikke bare leverer dyktige fagøkonomer til dem, men også personer som kan utføre faget sitt effektivt ved hjelp av digitale verktøy.

Arbeidslivet, som skal sysselsette kandidatene våre, vil sette pris på at vi ikke bare leverer dyktige fagøkonomer til dem, men også personer som kan utføre faget sitt effektivt ved hjelp av digitale verktøy.

REFERANSER:

- Baker, J. E., & Stigden, S. J. (2003). *Spreadsheets in education: The first 25 years*. *Spreadsheets in Education*, 1 (1), 18-43. Hentet 13. august 2012 fra <http://www.sie.bond.edu.au/>
- Brown, S. and Knight, P. (1994). *Assessing learners in higher education*. London: Kogan Page.
- Cross, P. K. 1987. *Teaching for learning*. AAHE Bulletin 38 (April): 2-7.
- Dystre, Olga (red.). 2001. *Dialog, samspel og læring*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Johnsen, D., R., Johnsen, and K. Smith, *Active learning: Cooperation in the College Classroom*, 2nd ed., Interaction Book Co., Edin., MN, 1998.
- Johnsen, D., R., Johnsen, and K. Smith, *Active learning: Cooperative Learning Returns to college: What evidence is There That it Works?* Change, vol. 30, No. 4, July/Aug., 1998, pp. 26-35.
- Marriott, N. (2004) Using computerized business simulations and spreadsheets models in accounting: a case study. *Accounting Education: an international Journal*, 13 (suppl. 1), pp. 55-70.
- S. G. Powell and K. R. Baker, *The Art of Modeling with Spreadsheets: Management Science, Spreadsheet Engineering, and Modeling Craft*. Wiley, 2004.
- Prince, M. Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, Vol. 93, No.3 2004, pp. 223-246.
- Siegfried, J. J., R. L. Bartlett, W. L. Hansen, A. C. Kelley, D. N. McCosky, and T. H. Tietenberg. 1991. The status and prospects of the economics major. *Journal of Economic Education* (Summer): 197-224
- Vygotsky, L., S. (1978). *Mind in Society: The Development of higher Psychological Processes*. Cambridge Mass.: Harvard University Press.
- Williams, L., Upchurch, R. L. In support of student pair-programming. In *Proc. 32nd SIGCSE Technical Symp. Computer Science Education*, ACM, 2001, 327-331.