

## Fagligt samspil mellem Ma-B og SA-A

*Lisbeth Basballe, Mariagerfjord Gymnasium og Marianne Kesselhahn, Egedal Gymnasium og HF*

Vi ønskede at planlægge og afprøve et undervisningsforløb, hvor anvendelse af statistiske metoder indgik i et meningsfuldt samspil mellem fagene Ma-B og SA-A.

Årsagerne til at planlægge forløbet som et samarbejde mellem 2 gymnasier var både pædagogiske og faglige. Vi håbede på at styrke elevernes motivation, ved at de skulle sammenligne sig selv med elever fra et helt andet sted i landet, og vi håbede på, at resultaterne kunne sige noget fagligt relevant om forskellen på identitetsdannelsen på de to gymnasier.

Så vi opstillede følgende formål med forløbet:

At undersøge og sammenligne identitetsdannelse og socialisation hos 1.g'ere på Mariagerfjord Gymnasium og Egedal Gymnasium og HF efterår 2010

Det faglige mål, der kom i spil i samfundsfag skulle være:

Socialisation, identitet, familien og det senmoderne samfund. Forløbet skulle være med til at opfylde følgende faglige mål:

- formulere præcise faglige problemstillinger, herunder operationaliserbare hypoteser, og indsamle, vurdere og bearbejde dansk og fremmedsproget materiale, herunder statistisk materiale, til at undersøge og diskutere problemstillinger og konkludere
- anvende viden om samfundsvidenskabelig metode til kritisk at vurdere undersøgelser og til at gennemføre mindre empiriske undersøgelser
- skelne mellem forskellige typer af argumenter, udsagn, forklaringer og teorier
- formidle og tydeliggøre faglige sammenhænge og udviklingstendenser ved hjælp af foreliggende og egne beregninger, tabeller, diagrammer og modeller

Følgende emner fra matematik skulle behandles i det konkrete forløb i 1g:

Behandling af store mængder data der handler om fænomener fra samfundsfag (hvordan skaffer man sig overblik), grafisk fremstilling, deskriptiv statistik (histogram, sumkurve, middelværdi, kvartilsæt, boksplot. Desuden skjulte variable, population, stikprøve repræsentativitet, systematiske fejl.

Og følgende emner kunne behandles i et senere undervisningsforløb i 2g:

Vurdering af et givet datamateriale, gennemføre hypotesetest, formulere konklusioner i et klart sprog. Opstille hypoteser, formulere nulhypotese, chi-i anden test på krydstabulerede kategorispørgsmål, vurdering af p-værdi og teststørrelse, konklusion i forhold til nulhypotesen

### Omstændighederne (de klasser vi havde) gjorde at deltagerne blev:

En 1g SA klasse fra Egedal (31 elever) og et 1g SA hold (15 elever i papegøjeklasse) fra Mariagerfjord.

Alle 1g-elever på de to skoler blev opfordret til at besvare spørgeskemaet (svarprocent Egedal 78% (170 svar), Mariager 62% (122 svar)).

De indsamlede data blev samlet til et datasæt og behandlet på de to skoler i et samarbejde mellem SA og Ma.

## **Undersøgelsen**

### Udarbejdelse af spørgsmål

På baggrund af den læste teori om unge i senmoderniteten opstillede lærer og elever nogle fagligt relevante spørgsmålskategorier

1. Socialisation – rammerne for svarpersonens liv indtil nu
2. Identitet – hvordan ser svarpersonen sig selv nu og især i fremtiden
3. Familie – den primære familie og den sekundære familie (herunder traditioner i familien)
4. Det senmoderne samfund – informationsteknologi, rejser, arenaer (fritidsaktiviteter)
5. Baggrundsspørgsmål – alder, køn, skole, forældres arbejde,

Eleverne udarbejdede efterfølgende gruppevis nogle konkrete spørgsmål, indenfor hver kategori, 5 spørgsmål pr. kategori. Til hjælp fik de undervisning i, hvad et godt spørgsmål er.

Eleverne på de to skoler så hinandens forslag til såvel emner som spørgsmål og udøvede gensidig kritik. De endelige spørgsmålsformuleringer blev efterfølgende besluttet af lærerne pr. telefon.

Under arbejdet talte vi om, hvad en hypotese er, og hvad fordomme er.

### Udarbejdelse af svarkategorier

Elever og lærer udarbejdede sammen svarkategorier og vigtigheden af, at svarkategorier er udtømmende, blev slået fast. Begrebet forforståelse kom i spil. For at kunne overskue svarene opererede vi med radioknapsvar, hvilket vil sige, at der kun kunne anføres et svar på hvert spørgsmål. Svarmulighederne er lukkede.

Der opereres med dels kategoriske svarmuligheder (pige, dreng) og dels numeriske svarmuligheder (6 år, 10 år, .....). Dette åbner for flere muligheder for databearbejdning. Det er lettere af operere med eksakte tal end med intervaller som svarkategorier. Giver præcise og anvendelige bearbejdningsmuligheder.

### Oprettelse af spørgeskema

Vi valgte at benytte Lectio som spørgeskema, da begge skoler benytter programmet. Ved at lade den ene lærer oprette skemaet og lægge det som global skabelon, vil den anden lærer bare kunne hente skemaet og tilrette det sin skole. Spørgsmålene er således de samme på begge skoler.

Se hvordan <http://www.screencast-o-matic.com/watch/cXeIok2kx>

### Undersøgelsens gennemførelse

Spørgeskemaet skulle besvares af samtlige 1.g'ere. For at sikre så høj svarprocent som muligt inddrog vi klassernes samfundsfagslærere, ligesom eleverne selv præsenterede deres undersøgelse på en morgensamling. Erfaringen viste, at dette alene ikke sikrede en høj svarprocent, så det gode råd må lyde på mere opsøgende arbejde i forhold til respondenterne f.eks. ved konkrete besøg i de deltagende klasser med forudgående varsel om at medbringe computer.

Begge skoler gemte svarene i en matrix, og lectio-svarene fra de to skoler blev kopieret sammen

Eleverne krydstabulerede svaret på, hvilken skole man gik på med de andre svar et ad gangen for at skaffe sig overblik over, hvor der var umiddelbart synlige forskelle – Vi anvendte Excels muligheder for at lave krydstabulering og pivotdiagrammer (hvor svarene omregnes til procent).

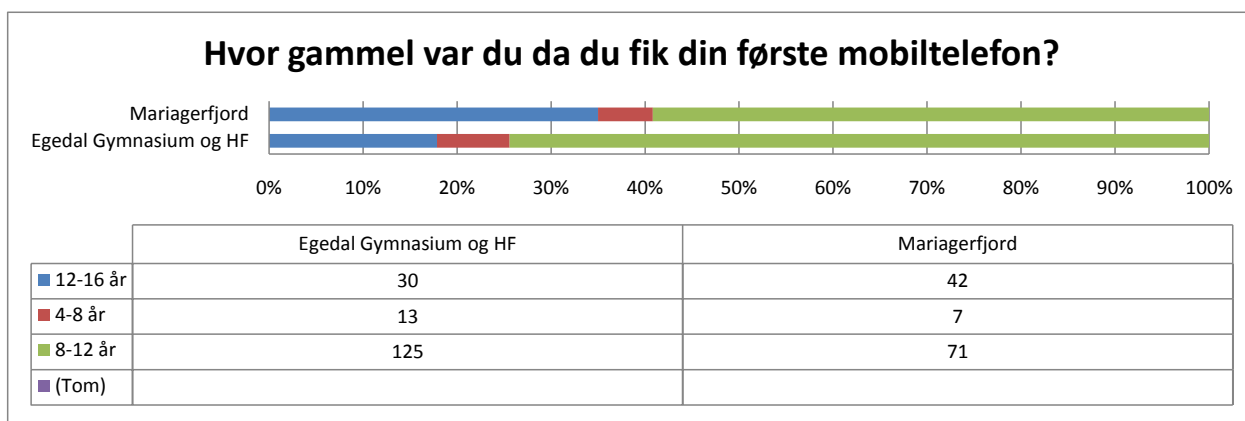
Se hvordan <http://www.screencast-o-matic.com/watch/cXe2Qr2CV>

Eleverne forsøgte at forklare nogle af forskellene ved at se på svarene i andre spørgsmål – herunder om der er nogle skjulte variable eksempler.

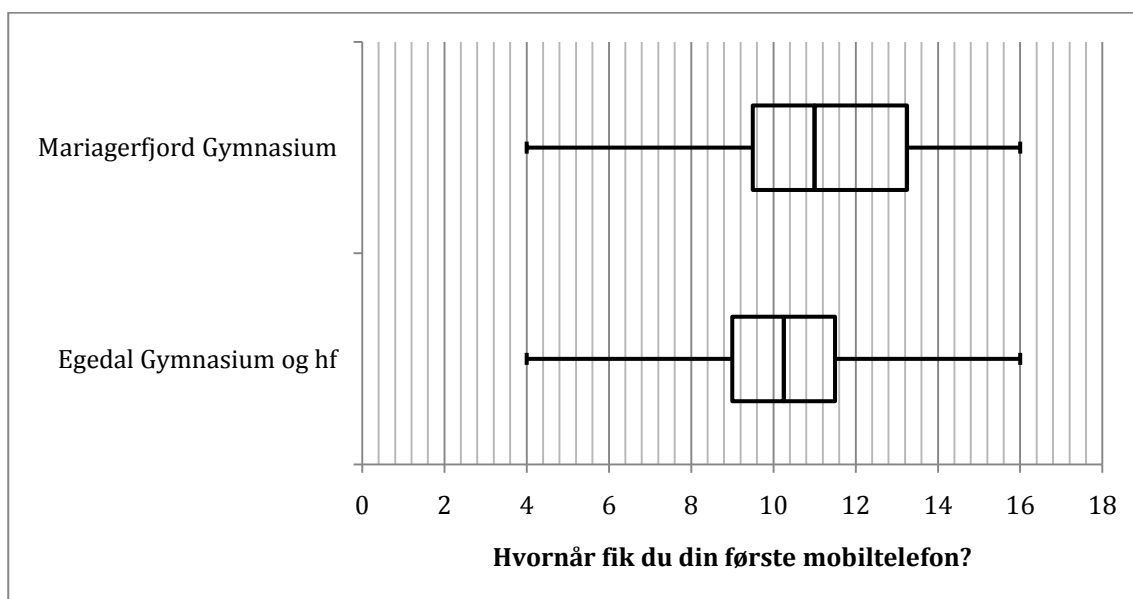
Se et eksempel <http://www.screencast-o-matic.com/watch/cXe2XC2CX>

Eleverne lavede histogrammer, udregnede median og middeltal for de spørgsmål, hvor der var kvantitative svar på spørgsmålene. f.eks. spørgsmålet om, hvornår man fik sin første mobiltelefon.

Svarene på dette spørgsmål var svære at overskue, især fordi svarene blev sorteret "alfabetisk" således at 12-16 år kom før 4-8 år.



Vi omregnede derfor tallene til procent for hver skole, udregnede de kumulerede frekvenser, lavede en sumkurve, aflæste kvartilsættet og lavede et boksplot.



Selve beregningerne foregik i Excel, og boksplottet blev tegnet med WordMat. Men man kunne have anvendt andre beregningsprogrammer eller have regnet det hele i hånden og derefter tegnet boksplottene på papir.

## Tilknyttede skriftlige opgaver

[Opgave i samfundsfag](#)

I samfundsfag var der tale om elevernes 1. skriftlige opgave:

- 1) Redegør kort for 3 af de karakteristiske træk ved det senmoderne samfund (du vælger selv hvilke)

Dette vil sige:

Find de karakteristiske træk ved senmoderniteten, du vil arbejde med. Forklar hvad de går ud på, og hvad de skyldes.

- 2) Påvis ud fra tabeller og figurer fra vores spørgeskemaundersøgelse, om 1g'er på Egedal og Mariagerfjord Gymnasium besidder disse træk.

Dette vil sige:

Opstil relevante tabeller og diagrammer, og forklar hvad de viser for hvert af de 3 valgte karakteristiske træk

Konkluder om forskelle/ ligheder er tydelige (hvorfor, hvorfor ikke).

### Opgave i matematik

Nogle af jer har arbejdet med en større spørgeskemaundersøgelse i samfundsfag, hvor elever på Egedal Gymnasium og Mariagerfjord Gymnasium blandt andet svarede på, hvor mange timer de bruger på henholdsvis arbejde og motion, og hvor gamle de var, da de fik deres første mobiltelefon.

- Sammenlign resultaterne fra de to skoler ved hjælp af de statistiske begreber og grafiske fremstillinger, vi har talt om.
- Kommenter på resultaterne. Begge dele skal indgå i jeres besvarelse.
- Desuden skal hver gruppe lave en planche til ophængning.

### Muligheder for at arbejde videre med materialet

Det er oplagt at anvende datamaterialet i et forløb om statistiske test senere.

Man kan anvende  $\chi^2$ -test til at undersøge, om nogle af de konstaterede sammenhænge er så store, at man må gå ud fra, at der er forskel på eleverne fra de to skoler, eller om de bare er udtryk for statistisk tilfældighed.

Som eksempel ses på spørgsmålet om, hvorvidt religion og traditioner spiller en stor rolle for svarpersonens familie.

Først formuleres nulhypotesen - der er ingen forskel på betydningen af religion/traditioner for eleverne fra de to skoler

Dernæst den alternative hypotese - der er forskel på, hvor meget religion/traditioner betyder for eleverne på de to skoler.

Vi vil nu undersøge sandsynligheden for at se den forskel, vi så eller en større forskel, hvis nulhypotesen er sand. Først udregnes  $\chi^2$ -teststørrelsen som et mål for den observerede forskel. Dernæst udregnes sandsynligheden for denne teststørrelse den såkaldte p-værdi.

Se her hvordan: <http://www.screencast-o-matic.com/watch/cXetXBoR0>

optælling foretaget af Excel - pivottabel

Antal af Hvad betyder religion/traditioner hjemme hos dig?	Hvad betyder religion/traditioner hjemme hos dig?				
Hvilket Gymnasium går du på?	Ikke noget særligt	Intet	Lidt, men vi fejrer religiøse helligdage	Meget	Hovedtotal
Egedal Gymnasium og HF	53	11	93	12	169
Mariagerfjord	36	5	66	13	120
Hovedtotal	89	16	159	25	289

ovenstående data kopieret og indsat med menupunktet - sæt ind – indsæt værdier - observerede værdier

Hvilket Gymnasium går du på?	Ikke noget særligt	Intet	Lidt, men vi fejrer religiøse helligdage	Meget	Hovedtotal
Egedal Gymnasium og HF	53	11	93	12	169
Mariagerfjord	36	5	66	13	120
Hovedtotal	89	16	159	25	289

forventede værdier beregnet ud fra observerede værdier

Hvilket Gymnasium går du på?	Ikke noget særligt	Intet	Lidt, men vi fejrer religiøse helligdage	Meget	Hovedtotal
Egedal Gymnasium og HF	52,04498	9,356401	92,9792	14,6194	169
Mariagerfjord	36,95502	6,643599	66,0208	10,3806	120
Hovedtotal	89	16	159	25	289

p-værdien 0,600286048

P-værdien er sandsynligheden for få den forskel som de observerede værdier viser eller en større forskel, hvis nulhypotesen er sand. (Målet for, hvor troværdig 0-hypotesen er). I de fleste tilfælde vil man acceptere nulhypotesen og forkaste den alternative hypotese, hvis p-værdien er mere end 0,05 eller 5 %.

Dette kaldes signifikansniveauet, og er sandsynligheden for at forkaste en sand nulhypotese.