

# Om SRP i historie og matematik

RASMUS ØSTERGAARD, Nykøbing Katedralskole

Nedenstående artikel har været bragt i historielærernes blad. Artiklens forfatter har begge fag og var en af foredragsholderne på konferencerne om studieretningsprojekter i matematik og historie.

I skoleåret 2007/08 havde 1300 ud af 3400 elever, der havde valgt matematik A som det ene fag, valgt at kombinere det med historie. På emu'en ligger yderligere materiale fra konferencerne.

## Indledning

Om man vil det eller ej – et godt samarbejde med din matematikkollega er en central del af den skriftlige dimension i historie efter reformen. Således var historie med i over  $\frac{1}{3}$  af alle de SRP, hvor matematik indgik, og denne artikel vil give et bud på, hvad et sådant arbejde kan indebære, og hvordan en problemformulering kan skrues sammen.<sup>1</sup>

## Eksisterende materiale og eksempler

For at starte med de mere problemløse aspekter ligger der allerede på emu'en materiale omkring problemformuleringer og litteratur til SRP, hvor specielt Haslev Gymnasium, Københavns Universitet og Matematiklærerforeningen har gjort et stort og værdifuldt stykke arbejde. Som lille et fif skal man heller ikke undlade at interessere sig for erfaringerne fra samarbejde mellem matematik og samfundsfag, men jeg vil ikke kommentere dette aspekt yderligere.<sup>2</sup>

## Forudsætninger for succesfuldt samarbejde

Nu gælder det vist, at flertallet af historikere er

fuldblodshumanister, og mange matematiklærere har et naturvidenskabeligt bifag, så det betyder vel, at vi i Huntingtons forstand må frygte et Clash of Civilization? Svaret på dette spørgsmål bliver et både og – jeg vil derfor angive nogle gode tommelfingerregler, som kan lette samarbejdet.

1. Lad det klart fremgå af problemformuleringen hvilke faglige mål, der skal opfyldes af opgaven. På den måde kan man altid forsvare en opgaveformulering, og man bliver samtidig opmærksom på, at ikke alle fagets mål er med i samspillet med matematik på samme tid.<sup>3</sup>
2. Ikke alle emner egner sig til SRP med matematik – tænk derfor på, at det er eleven, som skal skrive en opgave, der matcher hans niveau. Eksempelvis kræver det en god fantasi at skrive en tværfaglig opgave om Enevælden eller Reformationen, selv om det selvfølgelig er muligt, hvis man f.eks. kobler med spilteori eller det gyldne snit.
3. Skriv din problemstilling sammen med din matematikkollega frem for at lave parallelle formuleringer. Det kan sikre en helhed i problemformuleringen, så de enkelte dele hænger sammen – også selv om det er de enkelte fags faglige mål, som bruges undervejs. Vær videre opmærksom på at få bundet en sløjfe på opgaven, så begge fag er tilfredse.
4. Udnyt, at både du og din matematikkollega godt kan lide at motivere eleven med bilag. Om dette er kilder eller opgaver ændrer ikke på, at der er en fælles forståelse af, at det er godt og vigtigt at give eleven mulighed for at vise selvstændighed.
5. Husk at skrive en opgaveformulering så fagenes teorier og metoder kommer i spil. Husk her, at man i historie både kan arbejde med kilder og fremstillinger, og specielt det sidste kan være nyttigt at huske i arbejdet med SRP sammen med matematik.<sup>4</sup>

1 Bjørn Grøns rapport om SRP fra marts 2008, findes på [www.emu.dk/gym/fag/ma/undervisningsministeriet/studieretningsprojekt/SRP-rapport-marts-2008.pdf](http://www.emu.dk/gym/fag/ma/undervisningsministeriet/studieretningsprojekt/SRP-rapport-marts-2008.pdf). Det præcise antal var 1311 af 3414 eller 38,4 % af alle opgaver, hvor matematik indgik som fag.

2 Jeg vil dog nævne, at opgaver om velfærdsstaten, økonomi, meningsmålinger og mandatfordelingsmodeller er oplagte områder, som også kan behandles i et samarbejde mellem historie og matematik.

3 På den måde kan man se, hvordan eleven besvarer den stillede problemformulering. Bemærk at alle faglige mål efter min bedste overbevisning kan komme i spil, men emnet bestemmer hvilke faglige mål, der er de relevante.

4 En ny metodebog er Bent Egaa Kristensen: *Historisk*

For at vove pelsen vil jeg slutte af med mit bud på to eksemplariske problemformuleringer, som kan leve op til de krav, som er skitseret ovenfor.<sup>5</sup>

### Eksempel 1: Renæssancen.

*Redegør for den naturvidenskabelige revolution og den samfundsmæssige baggrund for dens udvikling.* Det dækker histories faglige mål: samspil mellem materielle forhold og mentalitet i tid og rum.

*Analyser dernæst Galilei og Tycho Brahes brug af matematik i deres videnskabelige arbejder, herunder specielt deres brug af geometri.* Det dækker matematiks faglige mål: opstille geometriske modeller og løse geometriske problemer [...] udnytte dette til at svare på givne teoretiske og praktiske spørgsmål.

*Vurder betydningen af deres opdagelsers på kort og på langt sigt.* Det dækker histories faglige mål: reflektere over mennesket som historiskskabt og historiskskabende og matematiks faglige mål: viden om matematikkens udvikling i samspil med den historiske, videnskabelige og kulturelle udvikling.

### Eksempel 2: Jordskredsvalget 1973

*Der ønskes først en gennemgang af metoderne bag gennemførelsen af meningsmålinger i forbindelse med Jordskredsvalget 1973.* Det dækker sammen med sidste spørgsmål matematiks faglige mål: anvende simple statistiske eller sandsynlighedsteoretiske modeller til beskrivelse af et givet datamateriale eller fænomener fra andre fagområder, kunne stille spørgsmål ud fra modeller, have blik for hvilke svar, der kan forventes, samt være i stand til at formulere konklusioner i et klart sprog.

*Dernæst ønskes en analyse af resultatet af Jordskredsvalget.* Det dækker histories faglige mål: forklare samfundsmæssige forandringer og diskutere periodiseringsprincipper.

*Endelig ønskes en diskussion af, i hvilket omfang meningsmålinger havde forudset resultatet.* Se kommentar til første del af problemformuleringen.

### Større problemer

Nu er alt ikke lutter gammen, og jeg vil slutte af med at skitsere nogle af mere grundlæggende problemstillinger. Et vigtigt punkt er, at i fagbøger i almindelighed og i lærebogsmateriale i særdeleshed er der en gensidig trang til at udelade de ting, som vores nye venner godt kan lide. Studerer man f.eks. Systimes nye lærebog om Oplysningstiden<sup>6</sup> brillerer den ved sin totale mangel på behandling af tidens matematiske og naturvidenskabelige udvikling – en ting, der kan undre, når nu undertitlen er ”Da det moderne tog form” – måske den naturvidenskabelige revolution ikke har spillet nogen rolle for det moderne samfund? Her kommer vi på arbejde som lærere til at sikre materiale som er tilgængeligt og af en sværhedsgrad, så eleverne har en chance for at besvare problemformuleringen

En anden vigtig modsætning er at historie i høj grad er et empirisk/realistisk fag, mens matematik som i ren form er deduktivt/realistisk og her må vi stå fast på, at vores matematikkollega skal ud af busken og få øje for matematikkens samfundsmæssige aspekter.<sup>7</sup> Læser man moderne lærebøger i matematikkens historie er de blevet meget bedre de sidste par år, så også her har matematikerne bevæget sig mod større fleksibilitet.<sup>8</sup>

### Afrunding

Historie og matematik er på mange måder videnskabernes Janus med deres helt modsatte tilgang til videnskab. Måske denne artikel kan give et bud på, hvordan man kan forene de to ansigter i SRP, så vores forskellige tilgange komplementerer og ikke konfronterer hinanden? ◇

*Metode, En indføring i historieforskningens grundlæggende principper*, Hans Reitzels Forlag 2007

5 Jes Sixtus har allerede indsamlet en række formuleringer på [www.eg-gym.dk/scripts/stprojekt/srpalle.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1](http://www.eg-gym.dk/scripts/stprojekt/srpalle.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1), som kan anvendes som inspiration.

6 Jørgen Olsen: *Oplysningstiden. Da det moderne tog form*, Systime 2008

7 At vi så til gengæld skal anerkende matematikkens/teknologiens betydning for et moderne samfund og civilisationens udvikling er et onde vi må leve med!

8 Nyklassikeren er den meget fine Victor Katz: *The history of Mathematics*, Pearson/ Addison-Wesley 2004