

Samarbejde mellem matematik og dansk om studieretningsprojektet

Fagkonsulenten i dansk, Susan Mose og jeg har i et stykke tid drøftet mulighederne for et samarbejde mellem dansk og matematik ved studieretningsprojektet. Vi har begge været enige om, at der skulle findes en model, hvor kravet til eleven ville være, at vedkommende både skulle gå i dybden med et matematisk emne og samtidig demonstrere evner til at formidle dette stof til en læsegruppe uden særlige matematiske forkundskaber.

Vi er enige om, at en sådan opgave sætter fokus på kompetencer, der i høj grad efterspørges i et moderne samfund.

Den grundlæggende ide i sådanne opgavekonstruktioner har været præsenteret både på møder med matematiklærere og på møder med dansklærere, og i alle fora har der været interesse.

Fra dansklærere har der været udtrykt betænkeligheder ved, om en besvarelse kunne komme til at fremtræde som to adskilte dele. Vi er enige om, at der skal tilstræbes en så helstøbt opgavebesvarelse som mulig. Det kan sikkert ske på flere måder, men for at eksemplificere, hvad vi mener med helstøbt, har vi udformet nedenstående paradigmatisk eksempel.

Den grundlæggende ide er her, at det matematiske emne dels behandles i selve den gennemgående artikel, dels i en række faktabokse af forskellig omfang, afhængig af emnet. I disse faktabokse – der i nogle tilfælde kan være hele opslag i artiklen – går eleven ned i matematikfaglige delelementer. Eleven må således i sit arbejde med emnet både tilegne sig det matematiske indhold, disponere dette i en række afrundede delelementer, overveje formidlingsformen og evne at holde en rød tråd i præsentationen af emnet i den populærvidenskabelige artikel.

De matematiske emner, der kunne byde sig til, er emner der har et ”formidlingspotentiale”, dvs emner, som burde kunne påkalde sig en bredere interesse, hvis stoffet blev formidlet godt. Så ikke alt er interessant i dette lys, men der er meget at tage af – i flæng kan nævnes Caspar Wessels komplekse tal / LP / Eulers polyedersætning / fejlkorrigerende koder / kryptologi / grafteori – firefarvesætningen / logik og paradokser / Fermats sætning / betingede sandsynligheder / kortprojektioner / parallelpostulatet / statistikkens oprindelse ...

Bjørn Grøn, fagkonsulent

Studieretningsprojekter i matematik og dansk

v/ Susan Mose, fagkonsulent i dansk og Bjørn Grøn, fagkonsulent i matematik

Hvis en elev vælger at skrive studieretningsprojekt i fagene matematik og dansk vil matematik altid være på A-niveau og være hovedfag. Dansk behøver ikke, men kan også være hovedfag.

Vi ønsker her at pege på en kategori af opgaver, hvor eleven på én gang demonstrerer faglig indsigt i et matematisk emne og demonstrerer evner til at formidle et videnskabeligt stof, så begavede læsere uden større forudsætninger vil kunne forstå de grundlæggende ideer, metoder osv i pågældende emne.

Opgaveformuleringer kunne være bygget således op:

(Opgavens titel / emne)

Du skal udarbejde en artikel om **(Opgavens titel / emne)**. Artiklen skal rumme en behandling af **(en udspecificering af kravene til hvilke matematiske emner der skal inddrages, herunder evt ukendt bilagsmateriale)**. Artiklens målgruppe er den typiske læser i et populærvidenskabeligt tidsskrift som Illustreret Videnskab, og besvarelsen skal med inddragelse af retoriske og argumentationsteoretiske overvejelser begrunde den valgte formidlingsform i relation til målgruppen. Du bestemmer selv, om begrundelsen indleder eller afslutter besvarelsen.

Eksempel 1

Uendelighedsbegrebet

Du skal udarbejde en artikel om uendelighedsbegrebet. Artiklen skal rumme en behandling af både den græske og den moderne tilgang til uendelighedsbegrebet inden for matematik, herunder redegørelse for Euklids sætning om antallet af primtal, for Cantors diagonaliserings-bevis samt løse vedlagte opgave. Artiklens målgruppe er den typiske læser i et populærvidenskabeligt tidsskrift som Illustreret Videnskab, og besvarelsen skal med inddragelse af retoriske og argumentationsteoretiske overvejelser begrunde den valgte formidlingsform i relation til målgruppen. Du bestemmer selv, om begrundelsen indleder eller afslutter besvarelsen.

Eksempel 2

Fraktale dimensioner

Du skal udarbejde en artikel om geometriske fraktale og fraktale dimensioner. Artiklen skal rumme en redegørelse for hvordan man udregner omkreds, areal og rumfang af geometriske fraktaler som Sierpinski-trekanten, Koch-kurven og figuren beskrevet i vedlagte bilag samt redegøre for begrebet fraktal dimension (Hausdorff-dimensionen). Artiklens målgruppe er den typiske læser i et populærvidenskabeligt tidsskrift som Illustreret Videnskab, og besvarelsen skal med inddragelse af retoriske og argumentationsteoretiske overvejelser begrunde den valgte formidlingsform i relation til målgruppen. Du bestemmer selv, om begrundelsen indleder eller afslutter denne del af besvarelsen

Besvarelsen skal fremtræde som et hele. Samtidig skal der være plads til at gå i dybden med de matematisk-faglige delemner. Dette kan ske gennem opsætning / ombrydning af artiklen, som man kender fra sådanne tidsskrifter, feks ved at den indeholder en række faktabokse, eller måske særlige sideopslag. Den matematiske del forestiller vi os således brudt op, således at en del af den matematiske indsigt demonstreres gennem selve formidlingen i artiklens hovedtekst, en anden del gennem de forskellige ”faktabokse” eller hvordan eleven nu vælger at bryde artiklen op. Det er ikke en løsning at lægge de matematiske elementer i et bilag!

Man kan hente inspiration en række steder, feks ved måden de to begreber ovenfor er præsenteret på adressen: <http://www.norreg.dk/matforhvem0709/index.htm>

I opgavebesvarelsens matematikfaglige del skal der naturligvis være beviser der følger almindelig standard.