

Sprog og læsning i matematik

Overordnet program

1. kursusgang 10. august kl. 9.00-12.00 Matematiksproget i matematik
2. kursusgang 12. september kl. 13.30-16.30 Matematiksproget i kontekst
3. kursusgang 24. oktober kl. 13.30-16.30 Sproget udenfor matematik med matematik

OBS:

Deltagerne bedes medbringe de lærebøger, de bruger i undervisningen, da der vil være aktiviteter, hvor de skal analysere dette materiale.

1. kursusgang 10. august Matematiksproget i matematik

- Matematik - hvad og hvorfor
- Matematiske kompetencer
- Lærebøgerne og matematikkens fagsprog

Aktiviteter

Hvor mange og hvad

Fyld en mængde genstande i en ikke gennemsigtig beholder. Man skal nu gætte to ting:

- Hvad er i beholderen?
- Hvor mange er i beholderen?

Send den rundt i klassen. Beholderen må gerne rystes. Hver elev har ét gæt, på enten Hvad eller Hvor mange. Gæt skal formuleres som spørgsmål der kan besvares med enten ja eller nej. Øvelsen har fokus på at lære at stille matematiske spørgsmål - være matematiske nysgerrig og nuanceret. Man bruger de tre matematikspørgsmål "Hvor stor, hvor mange og hvilken form?" og det mere ingeniør-agtige spørgsmål "Hvad er det lavet af?" og det mere samfundsrelevante spørgsmål "Hvad kan de bruges til?"

Begrebskort

Vælg et ord, som eleverne skal danne sig begreb om. Det kunne fx være ordet "procent".

Eleverne skal skrive ordet midt på en A4 side.

Udenom skal de skrive ALT det de forbinder med ordet. Det må både være ord og tegninger og symboler. Det kunne fx til ordet "procent" være: skat, 100, rabat, lagkage, brøk, promille, decimaltal, cirkel.

Til sidst skal de forbinde de ord/tegninger mm, som indbyrdes hænger sammen for dem. Det kunne være brøk og decimaltal, cirkel og brøk.

Man kan kombinere Begrebskort med "Giv én -få én", hvor eleverne kan fylde mere på deres begrebskort ved at gå rundt og give-få fra hinanden.

Man kan gemme begrebskortene og "genbesøge" dem efter et stykke tid og fylde mere på. På den måde bliver det meget synligt at man faktisk lærer noget, som tiden går 😊

Giv en - få en. Matematikord

Aktiviteten har fokus på begrebsudvidelse via flere sammenhænge. Bed eleverne skrive et ord (fokusordet) på et stykke papir, og i en liste nedenfor skal de skrive alle de ord, som de synes har noget med fokusordet at gøre. Man kan selvfølgelig også skrive alle associationsordene i et begrebsnet udenom fokusordet.

Et eksempel kunne være ordet: decimaltal.

Bagefter skal eleverne gå rundt til mellem hinanden og samle matematikord, som de ikke allerede har, og give andre matematikord, som de ikke allerede har. Man må kun få og give ét ord ved hvert møde - men man må gerne mødes mange gange!

Ordsortering

Eleverne i en gruppe får til opgave i en gruppe at lave 20 ord om et bestemt emne. Det har de kort tid til.

Derefter bytter de bord og får en anden gruppes ord. De skal nu sortere den anden gruppes ord.

De bytter bord igen og får en 3. gruppes ord, der er sorteret. De giver nu denne gruppes sorterede ord overskrifter.

Gruppen vender hjem og ser på deres egne ord, sortert og med overskrifter og diskuterer det.

Pointen er som ved "Giv en få en" at blive inspireret ved at se og forholde sig til andres ord om samme emne.

Usagte

Spillet "Det (u)sagte" handler om begrebsopbygning. Ord bliver til begreber i kraft af det netværk af andre ord, billeder, handlinger, symboler mm som vi forbinder ordet med. I "Det (u)sagte" arbejdes med ordene i dette begrebsnetværk. Pointen i "Det (u)sagte" er at fokusordet (det ord der er skrevet øverst med fed skrift), skal forklares uden at sige selve ordet. Man kan bruge kortene på to måder. I første omgang må de tre andre ord på kortet (forklaringsordene), bruges som hjælp til at forklare fokusordet. Senere skal fokusordet forklares uden at bruge de tre andre ord på kortet, alle ordene på kortet bliver på den måde usagte.

Spil for 3-6 deltagere

En bunke kort placeres midt på bordet. Den, som skal forklare et fokusord, trækker et kort. De andre deltagere byder ind med spørgsmål og gæt. Efter hvert spørgsmål/gæt skal den der sidder med kortet komme med nyt til forklaringen af fokusordet, det er ikke i orden blot at sige nej, nej, nej og til sidst ja, mens de øvrige spillere kommer med gæt. Man kan opnå point på to måder. Spilleren med kortet får op til 5 point når en anden spiller har gættet fokusordet. Der fratrækkes ét point hver gang hun kommer til at bruge et ord på kortet. Spilleren med kortet kan altså få mellem 2 og 5 point, hvis fokusordet gættes og 0 point, hvis hun bliver nødt til at sige fokusordet højt. Den der gætter fokusordet, får 5 point.

Jeg anbefaler op til 20 kort ad gangen til et spil, for eksempel de kort der handler om gange og areal på mellemtrinnet, eller kort der handler om plus på begyndertrinnet. Dermed kan klassen i fællesskab tage en snak om de forklaringsord, som der er elever der er usikre overfor.

Kategorier af kort

Fokusordene er fordelt på fem kategorier: Tal, geometri, statistik/sandsynlighed, økonomi og førfaglige begreber. Det samme fokusord kan gå igen i flere kategorier. Fokusordene er også opdelt i henholdsvis begyndertrin, mellemtrin og afsluttende trin, hvor et fokusord kan gå igen på flere trin. Flere kort kan have samme fokusord, men med forskellige forklaringsord. Disse kort har jeg kaldt suppleringskort.

Lav endelig selv nye kort, og send dem gerne til mig, så kommer de med i en ny omgang på et senere tidspunkt.

På vores hjemmeside er der masser af kort til download:

<https://pindogbjerre.dk/det-usagte-kort/>

Opfind nye begreber

Læreren finder på et volapykord fx sammensat af andre matematiske ord som fx Parallelohexagram. Elevernes opgave er at tillægge dette ord mening. Man kan fx præsentere det som "I skal skrive et kapitel i en matematiklærebog."

Kapitlet skal handle om emnet: "Parallelohexagrammer". Ja, det ved I nok ikke hvad er, og det er en del af opgaven 😊

I skal nu skrive tekst til hver af følgende genrer:

- Definition (Her skal I altså finde på hvad parallelohexagrammer er for nogen!)
- Eksempel, på en udregning eller tegning eller begge dele
- Opgave
- Uddybende tekst (Her skal I beslutte hvilken type uddybende tekst I vil skrive. Skal den være historisk, handle om anvendelser i samfundet i dag eller skal det være et lille narrativ?)
- Evt. Instruktion (Her kan I evt. lave en instruktion i hvordan man kan tegne eller klippe et parallelohexagram)
- Regler

Quiz og byt

Lav en række kort med et spørgsmål og svar. Pointen med aktiviteten er at alle elever får talt og lyttet til en del matematik-sprog og får gennem spørgsmålene reflekteret over det matematiske sprog. Der er helt bevidst brugt sprog på kortene, som eleverne muligvis ikke selv ville bruge, netop så eleverne får talt og lyttet til sprog de ellers ikke vil sige/høre. Det er bevidst at svarene også står på kortene, det gør at legen kan køre selvom eleverne er meget forskellige og eventuelt ikke selv kender svarene på deres kort – det kommer de til 😊

Nogle kort er designet så eleven med spørgsmålet skal vise kortet til modparten, fordi der er en tegning eller lignende, som modparten skal se. Den spørgende må så holde tommeltotten over svaret, mens modparten ser på kortet.

Procedure:

- Eleverne går omkring mellem hinanden og finder en partner.
- Partner A stiller sit spørgsmål.
- Partner B svarer.
- Partner A hjælper eller roser.
- Partnerne bytter roller, så partner B spørger, og A svarer.
- Partnerne bytter kort.

- De siger farvel, finder en ny partner.

Aktiviteten fortsættes, indtil læreren vurderer, at alle eleverne har haft et passende antal af kortene imellem hænderne.

Det er en god ide at lade eleverne være med til at lave quiz og byt kortene. Det kan varieres fra:

- Eleverne helt selv laver kort med spørgsmål og svar. De kan rette hinandens
- Læreren skriver kun spørgsmål, de skal udfylde svaret. (Man kan bruge mine og fjerne svaret. Og så har man en slags facitliste.)
- Læreren giver kun svaret, de skal finde på spørgsmålet. (Man kan bruge mine og fjerne spørgsmålet. Og så har man en slags facitliste)

Fortællekort

Læreren laver en række kort med udklippede billeder fra blade mm. Desuden har man en række talkort. Hvert barn får en til flere talkort og et fortællekort. Man skiftes nu til at fortælle noget talmæssigt om sit fortællekort, og give det væk til et bestemt talkort. Nogle elever ender med mange fortællekort. Man må gerne prøve at give et fortællekort væk igen, gerne hver hjælp af andre tal. Læreren beslutter hvor længe legen fortsætter.

En variation er at hver elev blot skal fortælle om et antal/tal på sit kort. Derefter sender alle elever deres kort videre til en ny elev og man tager en ny runde. Opgaven er nu at man skal fortælle om et andet tal, end det eleven før fortalte om.

Ordindsætningsdiktat

Skriv noget "matematiktekst", fx "4 og 7 giver 11 tilsammen", "Fra 3 op til 9 er der 6" Pil så nogle matematikord ud (både faglige og førfaglige), og sæt dem i en ordliste. Lad så eleverne vælge ord fra ordlisten, til at sætte ind på de tomme pladser.

- 4 og 7 giver 11 _____.
- Fra 3 _____ 9 er der 6.

Ordliste:

- op til
- tilsammen

Aktiviteten kan laves rent skriftligt eller en kombination af skriftligt og mundtligt.

Improvisationsteater

Improvisationsteater i matematik er teatersport med matematiske emner. Teateret giver muligheden for at man kan tage en anden rolle på sig end man er vant til. Man gemmer sig lidt bag rollen, og tør dermed noget mere end man ellers gør. I improvisationsteater i matematik arbejder man i særlig grad med sproget.

I improvisationsteater skal man gøre alt for at få scenen til at lykkes. Man spiller sammen, man konkurrerer ikke. Ligesom når to nybegyndere spiller tennis, hvor de gør alt hvad de kan for at skyde, så den anden faktisk kan ramme bolden i stedet for det modsatte.

Lærerens rolle er at introducere skuespillerne, deres roller, hvad de er i gang med og hvor det foregår. Læreren hjælper skuespillerne videre, hvis de er ved at gå i stå, kalder på pause, hvis det er nødvendigt og afslutter scenen når det er passende.

Publikums rolle er at være begejstret og positive. Det er vigtigt for at skabe en god, tryk stemning for de, der skal improvisere. Publikum kan for eksempel spille forældre til årets skolekomedie.

En improvisation: Matematikprofessorer

To matematikprofessorer snakker sammen om et matematisk problem. Når scenen er godt i gang trækker læreren en seddel op ad krukken og giver til en elev. Denne elev skal så indarbejde dette ord/denne vending i sin næste dialog.

Læreren fortsætter med af og til at give eleverne sedler som de skal indarbejde i deres dialog. Her prøver eleverne at bruge det matematiske sprog så det lyder rigtigt uden overhovedet at skulle være rigtigt, og de vænner sig til at tage ordene i deres mund.

Et matematikproblem man kan starte med er: "Hvordan beregner man hvor meget børn i Danmark slider deres sko om året?"

En anden improvisation: Stilladsarbejderne spiser frokost

To stilladsarbejdere sidder med hver sin madkasse og spiser frokost. Den ene er meget glad for matematik, og ser alt gennem sine matematikbriller. Den anden er meget humanistisk og ser alt gennem sine humanistiske briller.

Den matematiske kommenterer for eksempel maddernes form, antal, størrelse. Og humanisten snakker om farver, smag og historierne bag madderne.

Læreren kan også her holde scenen i gang ved at give sedler eller stikord. Læreren kan også tildele de to skuespiller tid på skift.

Andgebra

Ideen er at motivere brug af bogstavregning. En person fx læreren har en stor spand fyldt med plastikænder i forskellige farver. Ved siden af er en anden spand, som fra starten er tom. Læreren beder nu tilskuerne om at holde øje med hvor mange plastikænder af hver farve der ender med at være i den spand der fra starten er tom. Nu tager læreren så ænder fra den først spand over i den anden, og tilbage igen osv. nogle tages i store portioner fx 5 gul på en gang osv.

Eksempel: $1g+1h+3g+4h+2(g+h)$ (en gul og en hvid i hver hånd) $-3g-2h-(g+h)=$

Man kan udvide aktiviteten ved at tildele de forskellige farvede ænder forskellige priser og på den måde tage skridtet til at bogstaver kan have talværdier. Opgaven er så at holde øje med hvor meget ænderne i den ene spand alt i alt koster. Fx kan man sige at de gule ænder koster 2 kroner og de hvide ænder koster 3 kroner.