

1.1 Faglig læsning – en matematisk arbejdsmåde

Der har i de senere år været sat megen fokus på, at danske elever skal blive bedre til at læse. Tidligere har undervisning i læsning været en opgave, som primært dansklærerne har stået for, men nu skal der arbejdes med aspekter af læsning i andre fag også.

I Fælles Mål 2009 er *faglig læsning* en del af CKF'et *matematiske arbejdsmåder*. I slutmålene står der, at undervisningen "*skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at læse faglige tekster og kommunikere om fagets emner*". Når vi læser trinmålene for matematiske arbejdsmåder kan vi se, at aspekter af faglig læsning skal tænkes ind i matematikundervisningen i hele skoleforløbet.

At læse handler dels om at afkode ordene i en tekst, men også om at forstå det læste. I begyndelsen af et skoleforløb vil store dele af læsningen handle om at lære at afkode ordene. Efterhånden vil afkodningen fylde mindre, og fokus kan i højere grad lægges på at forstå og anvende teksterne. At afkode ordene og knække læsekoden er knyttet til faget dansk, men når det gælder forståelsesdelen af matematikholdige tekster, må matematiklæreren på banen.

Artiklen belyser, hvordan matematikholdige tekster kan karakteriseres, og hvordan man kan arbejde med faglig læsning i matematik.

1.2 Tekster i matematiksammenhænge og tekster i andre sammenhænge

Overordnet set kan man inddele matematikholdige tekster i to kategorier – "*tekster i matematiksammenhænge*" og "*tekster i andre sammenhænge*". "*Tekster i matematiksammenhænge*" er skrevet netop med det formål, at læseren skal *lære matematik* eller vise sine matematikkundskaber ved at læse og arbejde med tekstens indhold. Vi finder den type tekster fx i lærebøger til matematik, den skriftlige afgangsprøve i matematik og matematiske opslagsbøger. "*Tekster i andre sammenhænge*", der indeholder matematik, er ikke skrevet med den hensigt, at læseren skal lære matematik, men *matematikken anvendes* i teksten til fx at formidle viden, informationer eller til at argumentere for holdninger. Den type matematikholdige tekster kan findes i aviser, blade, brochurer, rapporter, på internettet, skilte og mange andre steder.

Når elever skal læse og forstå en matematikholdig tekst, handler det i høj grad om, at tekstens indhold skal blive meningsfuld for dem. Eleverne skaber mening ved at forbinde teksten med den viden, de har på forhånd. En af de faktorer, der har størst betydning for, hvad elever forstår og husker af det læste, er den forhåndsviden, som eleverne møder teksten med. Hvis eleverne ikke får koblet tekstens indhold til det, de ved i forvejen, er det, de husker fra teksten, hovedsagligt begrænset til selve læsesituationen og vanskeligt at anvende i andre situationer. Jo flere forbindelser der skabes mellem den nye viden og den viden, der er på forhånd, des lettere er det at aktivere den nye viden igen, fordi der så er flere forskellige veje ind i hukommelsen.

Når undervisningen skal lede frem mod, at eleverne bliver i stand til at læse matematikholdige tekster, er det altså væsentligt både at arbejde med tekster i matematiksammenhænge og med tekster i andre sammenhænge, hvor matematikken anvendes. Vi vil i det følgende gå tættere på, hvad der kendetegner matematikholdige tekster og dernæst sætte fokus på de to kategorier, og hvordan man kan arbejde med dem i matematikundervisningen.

1.3 Hvad kendetegner en matematikholdig tekst?

Det kræver andre læsestrategier at læse en matematikholdig tekst end fx en roman eller novelle. Sådanne skønlitterære tekster består af sætninger, der er inddelt i afsnit og måske kapitler, og hensigten er, at teksten læses fra begyndelsen til slutningen og ofte med en læseretning, som går fra venstre mod højre. Matematikholdige tekster kan være struktureret på andre måder for at gøre indholdet mere overskueligt. Matematikholdige tekster kan ikke karakteriseres entydigt, men der er nogle generelle kendetegn, som elever ofte møder.

Et væsentligt træk ved matematikholdige tekster er, at de består af *flere dele*. Det kan være forklarende tekst, fortællinger, ordforklaringer, opgaver, skemaer, tabeller, diagrammer, figurer, fotos, tegninger mm. *Disse forskellige dele er forskellige repræsentationer for selve matematikken!* I andre naturvidenskabelige fag taler man om konkrete ting som fx regnorme og syrer. Matematikken i sig selv er abstrakt, men vi arbejder med den i de forskellige repræsentationer.

De forskellige tekstdele rummer forskellige muligheder og begrænsninger i forhold til, hvad der er muligt at kommunikere gennem den type tekstdel. Det kan være vanskeligt for elever at læse en sådan tekst, der er

sat sammen af flere dele, idet de *både skal kunne læse teksten og sammenkæde mange informationer*. For eksempel kan det være, at et søjlediagram skal kædes sammen med informationer i et tekststykke, eller at en figur og et regneudtryk skal spille sammen. Disse repræsentationer er adgangen til matematik, og i den faglige læsning danner eleverne relationer mellem forskellige repræsentationer (de forskellige dele) af matematikken. Eleverne udvikler dermed deres *repræsentationskompetence* i arbejdet med faglig læsning.

I matematikholdige tekster med figurer, skemaer, tabeller, grafer og lignende skal man ikke nødvendigvis altid læse og bruge alle informationerne, og måske er det ikke hensigtsmæssigt at læse tekstdelene i den almindelige læseretning. Eleverne må derfor undervises i og lære, hvordan informationerne er organiseret i forskellige tekstdele, så det bliver en forhåndsviden, de kan anvende, når de læser tekster, der er sat sammen af forskellige dele. Ligesom man i dansk arbejder med forskellige genrer som fx eventyr, artikler og digte, er det også væsentligt, at eleverne opnår et *genrekendskab til matematikholdige tekster*.

1.4 Tekster i matematiksammenhænge – læs og lær

Vi vil her gå tættere på de tekster, der er skrevet med det formål, at eleverne skal *læse dem og lære matematik*.

Hvis matematikundervisningen tager udgangspunkt i en bestemt matematikbog, kan det være en stor støtte for eleverne at arbejde med, hvad der kendetegner matematikteksterne i netop denne bog. Det er lettere for eleverne at vælge en hensigtsmæssig læsestrategi, når de ved, hvordan matematikbogen er bygget op. Det kan være, at bogens kapitler indeholder forskellige sidetyper, at bestemte sider altid er bygget op på en bestemt måde, at vigtige informationer er placeret et bestemt sted osv. Et sådant kendskab er en hjælp til at orientere sig i selve teksten, og eleverne kan indstille deres forventninger til, hvad de skal arbejde med og hvordan.

De fleste bogssystemer til matematik har engangsbøger fra 1. til 3. klasse og skifter til flergangsbøger i 4. klasse. Der er et markant spring fra 3. til 4. klasse, idet bøgerne går fra at have ingen eller meget lidt tekst til en betydeligt øget tekstmængde. Mange lærere oplever derfor elever i 4. klasse, som pludselig synes, at matematik er rigtig svært, eller som har svært ved at arbejde med opgaver i bogen. Det kan derfor i 4. klasse være rigtig hensigtsmæssigt at arbejde med, hvordan matematikbogen er bygget op, og hvordan eleverne skal bruge bogen. Helt konkret kan man i undervisningen tale om:

- Hvilke forskellige sidetyper er der i bogen? Nogle bøger er struktureret ud fra, hvordan man kan organisere undervisningen. For eksempel kan nogle sider være tænkt til gruppearbejde, andre til klassesamtaler og andre til individuelt arbejde. Andre matematikbøger kan være struktureret ud fra sidernes indhold. Der kan være sider med undersøgende opgaver, andre med træningsopgaver, og der kan måske være opslagssider også.
- Er der noget, der er fælles for alle siderne? Man kan fx se på, om der er nogle farver, der går igen, nogle bestemte måder at skrive overskrifter eller opgaver på, eller om der er "huskekasser" eller andre måder at skrive oplysninger på.
- Hvilke forskellige tekstdele findes der på en side? De fleste matematikbøger har sider, hvor der fx både kan være tekst, opgaveformuleringer, en eller anden form for matematisk diagram og nogle illustrationer. Illustrationerne har forskellige funktioner; nogle skal gøre siden læsevenlig, mens andre illustrationer kan indeholde vigtige informationer eller måske ligefrem en instruktion.

Det kan altså være et kompliceret, men spændende landskab at bevæge sig rundt i for eleverne. Det er en udfordring for eleverne at finde en hensigtsmæssig læserækkefølge – en såkaldt "læsesti" – og fastholde en rød tråd i læsningen. Når eleverne arbejder med deres matematikbog, er et væsentligt aspekt af faglig læsning altså, at de lærer at overskue og sammenkæde forskellige tekstdele og illustrationer på en side, finde væsentlige oplysninger, bruge dem i problemløsning og reflektere over spørgsmål og svar.

1.4.1 Et konkret eksempel

Vi vil se nærmere på dette med udgangspunkt i et uddrag fra "Kolorit 7" (Gyldendal, 2007). Uddraget handler om *brøkbegrebet* – at gange to brøker med hinanden.

3 Hvad er $\frac{1}{5}$ af $\frac{3}{4}$?

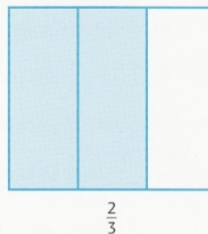


4 Hvad er $\frac{1}{4}$ af $\frac{2}{3}$?

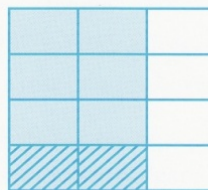


En del af en brøkdelt kan findes ved at gange to brøker med hinanden. I skal udvikle en regel, der kan bruges, når man ganger to brøker med hinanden.

6 Regn først stykkerne i rammen nederst ved at tegne.



7 Løs så opgaverne med en lomme-regner, der kan skrive brøker.



8 Sammenlign jeres resultater med opgaverne. Kan I se en sammenhæng? Lav en regel.

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{9} = \frac{2}{9}$$

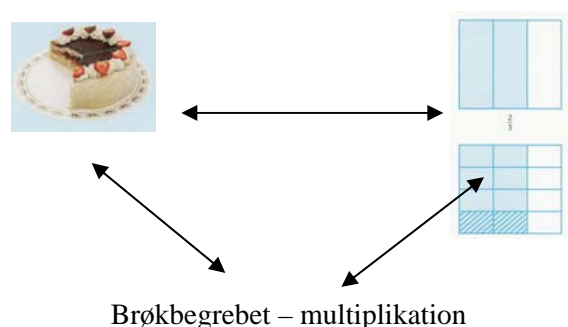
9 Brug jeres regel til at svare på spørgsmål 3 og 4 øverst.

a $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}$ c $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}$ g $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$

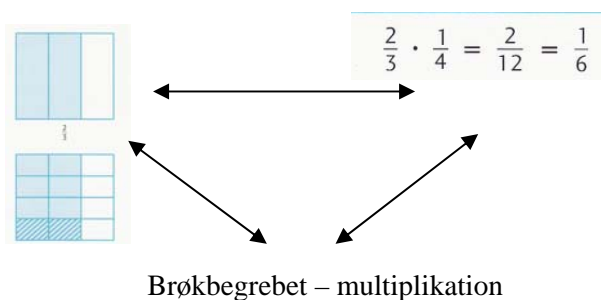
b $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5}$ d $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}$ f $\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3}$ h $\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4}$

I opgave 6 skal eleverne bruge opgaverne, som står nederst til højre på siden. De skal altså sammenkæde opgaveformuleringen med opgaverne, der er placeret et andet sted på siden. Samtidig er illustrationen til højre en hjælp til at komme i gang med at løse opgaven. Eleverne skal altså springe frem og tilbage mellem illustration, opgaveformulering og de konkrete opgaver. Siden er desuden et eksempel på, at eleverne arbejder med forskellige repræsentationer for et matematisk begreb – her multiplikation af brøker – og

danner relationer mellem repræsentationerne. Der kan fx arbejdes med relationen mellem at tage $\frac{1}{4}$ af $\frac{2}{3}$ kage (foto) og illustrationen med rektanglerne:



Der kan også arbejdes med relationen mellem illustrationen af rektanglerne og den symbolske repræsentation.



Det er netop ved at arbejde med flere forskellige repræsentationer af det matematiske begreb og danne relationer mellem repræsentationerne, at eleverne udvikler matematisk forståelse og altså *lærer* matematik – og *det må være hele formålet med faglig læsning af tekster i matematiksammenhænge*. Eleverne skal både fastholde opgavens fokus, men altså også danne relationer mellem repræsentationerne. Det er netop kernen i matematisk forståelse – men det er altså også en krævende proces, og derfor er der *en særlig kognitiv udfordring ved at arbejde med matematikholdige tekster*.

1.4.2 Fagudtryk, begreber og symboler

Kendskabet til de enkelte ord spiller naturligvis også ind på læseforståelsen – hvis ikke eleverne kender betydningen af fx vigtige matematiske fagudtryk og begreber, er det vanskeligt at finde mening i teksten. Der findes en hel del ord, som betyder noget andet i en matematisk kontekst, end når vi bruger ordene i hverdagen. At komme med et holdbart argument i matematik er noget andet end at argumentere for sine holdninger i dansk. Og hvad betyder det fx at forklare, diskutere, bestemme, angive eller vise noget i matematik? Ord som fx forskel, forhold, gå op i, højde, konstant, led, vinkel, tangent, ben, sætning, produkt og plan kan også have vidt forskellig betydning i matematikkens sprog og i vores hverdagsprog. Der er også

visse ordsammensætninger, som bruges på en bestemt måde i faget. Eksempler kan være "større end", "mindre end", "hvis og kun hvis ..." Der er altså en række matematiske fagudtryk, som eleverne må blive fortrolige med.

Man kan skabe mening i fagets begreber og deres betydninger ved at kommunikere om og med matematik.

Man kan fx også arbejde med begrebskort, hvor eleverne i midten af et stykke papir skriver det matematiske begreb. Dernæst kan eleverne skrive ord, som de knytter til netop det matematiske begreb. Matematiske begreber kan i høj grad også komme i spil i en undervisning, hvor en dialog om matematikken prioriteres. Det kan både være dialoger elever imellem og imellem lærer og elever, hvor eleverne får mulighed for at formulere sig om matematik i deres eget sprog, mens de arbejder med matematiske begreber og efterhånden tilegner sig det matematiske sprog. *Derfor starter arbejdet med faglig læsning også længe før en egentlig læsning i faget.*

Det matematiske sprog indeholder desuden en hel del symboler, fx =, >, √, + osv., som eleverne må kende til for at kunne forstå en matematikholdig tekst. Ligeledes er det at læse tal ikke umiddelbart enkelt. Vores læseretning er fra venstre mod højre, men tænk på tallet 135 – vi starter til venstre, går helt til højre og slutter i midten. Faglig læsning kræver derfor *symbolbehandlingskompetence* af eleverne, idet de skal håndtere fx symbolsprog og formler.

1.4.3 Hvad skal man i den her opgave?

Når eleverne læser i deres matematikbog, er hensigten for det meste, at de skal løse en opgave. For at kunne løse en opgave må man vide, hvad problemstillingen er. Mange lærere møder elever, der spørger: *"Hvad skal man i den her opgave?"* Ofte hjælper det ikke at bede eleverne om at læse teksten en gang til. De kan stadig ligne store spørgsmålstejn. At afkode ordene går fint, men at finde ud af, hvad opgaven går ud på, er tilsyneladende ikke sådan lige til. Det kan altså være vanskeligt for elever at identificere, hvad problemstillingen egentlig er! Der kan være en tendens til, at læreren så med sine egne ord forklarer eleverne, hvad opgaven går ud på. En undersøgelse viser, at lærere ofte omformulerer opgaveformuleringer for at hjælpe elever i stedet for at betragte læsning som en del af det at forstå og løse en opgave. Det kan være hensigtsmæssigt, hvis fokus er på, at eleverne skal forstå noget matematik, men *hvis eleverne skal udvikle deres kompetence i faglig læsning af matematiske tekster, bliver de nødt til at arbejde med at udvikle hensigtsmæssige strategier og være aktive i læseprocessen.* Eleverne må altså lære forskellige læsestrategier, der gør, at de kan gå aktivt til teksten og opgaverne.

Når eleverne "går i stå" kan læreren støtte eleverne i at "møde teksten aktivt". Læreren kan gå i dialog med eleven om opgaver eller opfordre eleverne til at gå i dialog med hinanden med spørgsmål som: "Prøv at fortælle med jeres egne ord, hvad der står." "Hvilke oplysninger giver teksten jer?" "Hvor står spørgsmålet henne?" "Hvad får I at vide?" "Kan I lave en tegning af problemstillingen?" Når eleverne med egne ord formulerer sig om problemstillingen, har de mulighed for at danne indre billeder af problemstillingen og dernæst at vælge en løsningsstrategi, der er hensigtsmæssig.

1.4.4 Matematiklærers forberedelse


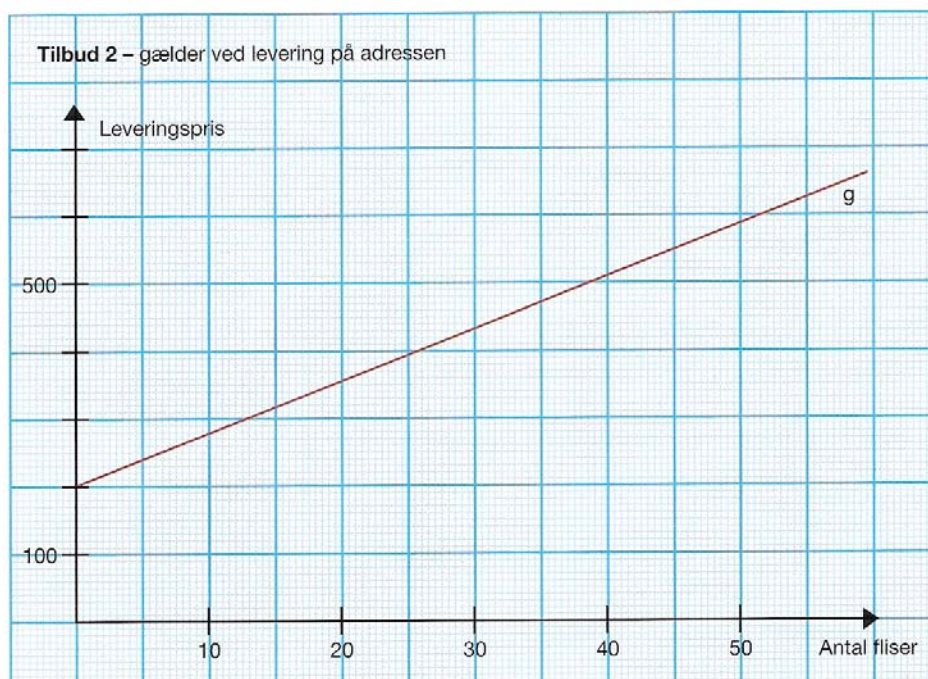
Når undervisningen tager udgangspunkt i en matematikbog, er det vigtigt, at matematiklæreren overvejer, om der er noget, der er vigtigt at drøfte fælles i klassen, inden eleverne skal arbejde med nogle sider i bogen. Overvejelserne kan fx være:

- Hvilken forhåndsviden er det hensigtsmæssigt at aktivere hos eleverne? Lægger lærebogssiden op til dette, eller må der suppleres med andet?
- Hvilke fagbegreber/nye ord, faglige vendinger og hvilket symbolsprog indgår?
- Hvilke muligheder er der for at danne relationer mellem forskellige repræsentationer af det faglige område?
- Hvilken læsesti er hensigtsmæssig? Hvilke krav stiller teksten til at kunne kæde informationer sammen?

Tilbud 1 – gælder ved afhentning

$f: y = 7,75x$

x er antal fliser.
 y er prisen.

JOB 83

BESKRIVELSE AF FUNKTIONER

Da familien Jakobsen skulle til at anlægge en ny terrasse, indhentede de to tilbud på fliser (40 cm · 20 cm).

De to tilbud er beskrevet herover.

- 1 • Giv en sproglig beskrivelse af de to funktioner.
 - Skriv forskriften for funktionen g (tilbud 2), og forklar, hvad x og y står for.
 - Opstil funktionstabeller for de to funktioner med prisen for 1, 10, 20, 30, ..., 80 fliser.
 - Tegn graferne for de to funktioner i samme koordinatsystem.
 - Giv en forklaring på, hvorfor
 - grafen i tilbud 1 starter i punktet (0,0).
 - grafen i tilbud 2 starter ved punktet (0,200).
 - de to grafer bliver parallelle.
- 2 • Når familien Jakobsen køber 15 fliser af tilbud 1, bliver prisen 116,25 kr.
Det kan i matematikken kort skrives sådan:
 $f(15) = 116,25$

Det læses: f af 15 er lig med 116,25.

Det betyder: Når x er 15, er funktionsværdien for f lig med 116,25.

Funktionsforskriften kan skrives på disse to måder:

$$f: y = 7,75x$$

$$f(x) = 7,75x$$

- 3 • Find følgende funktionsværdier for f og g ved aflæsning på funktionernes grafer eller ved udregning vha. funktionernes forskrifter:
 $f(35)$, $f(156)$, $f(300)$, $g(35)$, $g(156)$ og $g(300)$.
- 4 • Familien Jakobsens terrasse skal være 8 m · 3 m.
 - Hvor mange fliser skal de købe?
 - Forklar, hvordan du kan finde de to tilbudspriser for fliserne til terrassen vha.
 - graferne
 - funktionsforskrifterne
 - tabellerne.
 - Hvad bliver prisen pr. flise, hvis de vælger at få fliserne til terrassen leveret?

En matematiklærers overvejelser inden undervisningen kan fx være:

”Det er væsentligt, at eleverne er fortrolige med matematiske begreber som funktion, forskrift, sproglig beskrivelse, grafer, tabeller og funktionsværdier – en fælles drøftelse i klassen kunne være en idé. Eleverne skal arbejde med funktionsbegrebet, og de får mulighed for at danne relationer mellem repræsentationerne: forskrift, tabel, graf og sproglig beskrivelse. Eksemplerne øverst skal bruges i forbindelse med teksten og opgaverne.”

Eleverne må:

- have målet med læsningen for øje. Mange matematikopgaver er ikklædt en fortælling. Fortællingen kan give eleverne en ramme at tænke matematikken ind i og kan hjælpe dem til at skabe indre billeder af den matematiske problemstilling. Samtidig er det vanskeligt for nogle elever at finde ud af, hvad der egentlig spørges om, når matematikken på den måde ”er pakket ind”. Ofte er det konstruerede eksempler – her handler det altså om koble familien Jakobsens køb af fliser med funktionsbegrebet. Dybest set er vi ikke interesserede i familien Jakobsen, men familien Jakobsen fungerer kun som en ramme omkring opgaven.
- vælge væsentlige information. Nogle gange er der givet flere oplysninger, end der egentlig skal bruges for at løse en opgave. Da handler det om at kunne vurdere, hvad der skal bruges, og hvad der er ikke skal bruges.
- sammenkæde og organisere information. Det er vigtigt, at elevens forhåndsviden aktiveres i mødet med teksten, men det er ikke nok blot at aktivere denne viden, eleven må også være i stand til at navigere rundt i teksten og finde sammenhæng mellem informationer på tværs af teksten og at ræsonnere på baggrund af den viden, de i forvejen har med sig. Eleverne må kunne sammenkæde teksten med de to tilbud øverst på siden. De skal kunne springe imellem at læse opgaveformuleringerne og bruge de to eksempler.

1.4.5 Læsestrategier

Man kan i undervisningen arbejde med, at eleverne bliver bevidste om, hvilke læsestrategier de kan bruge i forbindelse med ”tekster i matematiksammenhænge”. Det kan være strategier som at lære at:

- tænke på, om indholdet hænger sammen med noget, de ved i forvejen
- undersøge, om der er nogle ord, som de har brug for at få forklaret
- lave en tegning af situationen i opgaven for at få klarhed over teksten
- vurdere, hvilke oplysninger de skal bruge, og hvilke de ikke skal bruge
- forklare hinanden, hvad opgaven går ud på.

Eleverne må som aktive læsere forholde sig aktivt til problemstillingen – her er det vigtigt at kunne:

- reflektere over problemstillingen
- evt. lave et overslag
- reflektere over svaret i forhold til spørgsmålet.

For nogle elever kan det være en hjælp af arbejde ud fra et skema enten alene eller sammen med en makker. Det kan være et skema som det følgende, (inspireret af Santa og Engen fra Norge), hvor eleverne skal udfylde højre kolonne ud fra opgaven.

Spørgsmål	
Jeg ved at ...	
Jeg ved også at ...	
Tegning	
Overslag	
Udregning	
Svar	
Sammenholde overslag og svar	

Skemaet kan være en hjælp til at finde ud af, hvad der egentlig spørges om i en opgave og til at vurdere, hvilke oplysninger, der skal bruges for at løse opgaven. Når eleverne laver en tegning af opgavens problemstilling, kan det hjælpe dem til at danne indre billeder af opgavens problemstilling.

Hvis det er opgaver, der ikke står i matematikbogen, men på et papir eleverne må skrive på, kan det være en hjælp at markere spørgsmålet med én farve og relevante oplysninger med en anden farve. På den måde får eleverne forholdt sig til tekstens informationer og vurderet deres funktion i opgaven.

En undersøgelse viser, at elever har en tendens til at fokusere på opgaver og sjældent anvender andre dele af teksten end det, der har med løsningen af opgaverne at gøre. Derudover har mange elever en tendens til ikke at anvende den viden, de har om omverdenen, når de arbejder med matematik. Det betyder, at elever ofte angiver svar og løsninger, som ikke er i overensstemmelse med eller realistiske i forhold til de situationer, der beskrives i opgaverne. Eleverne fokuserer på tallene i opgaverne og analyserer ikke problemstillingen eller reflekterer over løsningsstrategier og svar. Nogle elever har forestillinger om, at

skolefaget matematik ikke behøver at hænge sammen med virkeligheden. Elever kan også være så vant til en bestemt type opgaver, at de ikke læser opgaveformuleringen ordentligt og dermed svarer på noget andet, end det der spørges om. Eleverne må blive fortrolige med den type af spørgsmål, der stilles i matematik. Det er netop *kernen i tankegangskompetencen* at stille spørgsmål, som er karakteristiske for matematik og have blik for, hvilke typer af svar som kan forventes. Når der i eksemplet fra "Matematik i ottende" med familien Jakobsen i en opgave står: "*Giv en forklaring på, hvorfor grafen i tilbud 2 starter i punktet (0,200)*", er det en matematisk forklaring, der søges i svaret. Det handler ikke om, "det ser pænt ud", eller "det har forfatteren valgt", men om en matematisk argumentation, hvor 200 relateres til tilbuddet.

Det er derfor vigtigt, at matematiklæreren arbejder tydeligt med, *at eleverne bliver bevidste om, hvad der kendetegner matematikholdige tekster og opgaver, og hvilke læsestrategier de kan møde teksten aktivt med.*

1.5 Tekster i andre sammenhænge – læs og anvend

"Tekster i andre sammenhænge" er tekster, hvor matematikken anvendes til at formidle fx viden, informationer eller argumentere for holdninger. Teksten er altså ikke skrevet, for at læseren skal lære matematik, men matematikken anvendes til at lære noget om verden omkring os. Vi kan finde sådanne tekster fx i aviser, blade, på internettet, tv-skærmen og mange andre steder. Det er væsentligt, at eleverne får øje for, *hvordan matematikken anvendes* i disse sammenhænge for fx at kunne gennemskue argumentationer, tilegne sig viden og deltage i debatter og beslutningsprocesser i et demokratisk samfund.

Læreren kan tage pjecer, reklamer, aviser, blade og lignende med i undervisningen eller bede eleverne om selv at tage eksempler med på tekster, hvor de synes, matematikken bliver anvendt på en eller anden måde. Eleverne kan læse teksten og bevidst fokusere på, hvordan matematikken indgår.

1.5.1 Et konkret eksempel

Det følgende er et uddrag fra resultatet af en undersøgelse, som Børnerådet lavede i 2005. Undersøgelsen handler bl.a. handler om unges holdninger til, hvad der er moralsk rigtigt og forkert.

Hvad er rigtigt og forkert adfærd

I samfundet har vi skabt nogle normer og regler for, hvad der er acceptabel og ikke-acceptabel adfærd. Deler teenagere disse normer og regler, eller har de deres egne?

I undersøgelsen bad vi de unge om at tage stilling til, hvorvidt de synes, at det er ok at gøre følgende ting:

TABEL 2

Spørgsmål: *Hvilke ting er ifølge din mening ok at gøre og hvilke ting er forkerte at gøre?*
(mulighed for at sætte flere krydser)

	Det er ok (procent)	Det er ikke ok (procent)
Kopiere film og musik	85,9	14,1
Stjæle	4,8	95,2
Mobbe andre	6,5	93,5
Snyde i skolen	25,0	75,0
Slå på en anden	27,0	73,0
Lyve for sine forældre	31,5	68,5
Drikke alkohol	85,8	14,2
Ryge hash	10,6	89,4
Køre to på en cykel	87,2	12,8
Lyve til egen fordel	46,5	53,5
Køre gratis med tog og bus	58,5	41,5

Næsten 9 ud af 10 unge synes, at det er i orden at køre to på en cykel. 85,9 procent synes, at det er ok at kopiere film og musik. De unge i 8. klasse synes derimod ikke, at det er i orden at stjæle og at mobbe andre. Her ligger tallene på henholdsvis 4,8 procent og 6,5 procent.

Næsten en tredjedel af de unge synes, at det er ok at lyve overfor deres forældre.

Og lige knapt halvdelen mener, at det er ok at lyve, hvis det er til egen fordel.

Det er også værd at bemærke, at en fjerdedel af de unge synes, at det er ok at snyde

Ligeså tankevækkende er det, at mere end hver 4. elev i 8. klasse (27 procent) mener, at det er ok at slå på en anden.

Uddraget kan anvendes i undervisningen, og eleverne kan fx arbejde med:

- Hvordan anvendes matematikken i teksten?
- Hvordan kan forfatterne ud fra tabellen skrive, at næsten 9 ud af 10 synes, det er i orden at køre to på en cykel?
- Vis, hvordan de bruger tabellen til at drage de andre konklusioner.
- Skriv selv en lignende tekst ud fra nogle af de andre oplysninger i tabellen, hvor matematikken anvendes til at fortælle om unges holdninger.

1.5.2 Læsestrategier

Man kan i undervisningen arbejde med, at eleverne bliver bevidste om, hvilke læsestrategier de kan bruge i forbindelse med ”tekster i andre sammenhænge” med matematik. Det kan være strategier som at:

- undersøge, hvem der har skrevet teksten, og hvem der er målgruppen
- finde ud af, hvilken sammenhæng teksten indgår i
- undersøge, om der er nogle ord, de har brug for at få forklaret
- skrive nøgleord fra teksten
- illustrere indholdet med en tegning
- forklare med egne ord, hvad teksten handler om
- tænke på, om indholdet hænger sammen med noget, de ved i forvejen
- overveje, hvorfor og hvordan matematik bruges i teksten.

1.6 Aktive og bevidste læsere

Uanset om matematikken indgår i ”tekster i matematiksammenhænge” eller i ”tekster i andre sammenhænge”, er det afgørende, at *eleverne bliver aktive læsere og bevidste om, hvilke strategier de kan bruge*. Matematiklæreren må derfor undervise i faglig læsning og støtte eleverne i at udvikle hensigtsmæssige strategier.

Arbejdet med faglig læsning begynder allerede i indskolingen, idet et afgørende fundament for at kunne læse matematikholdige tekster skabes, når man kommunikerer i og om matematik. Når undervisningen ”skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at læse faglige tekster og kommunikere om fagets emner”, sker det altså ikke kun, når undervisningen har fokus på selve læsningen af matematikholdige tekster. Eleverne udvikler og styrker i høj grad også disse kundskaber og færdigheder i en undervisning, hvor de får mulighed for at kommunikere om og med matematik. Vi må tilrettelægge matematikundervisning, så eleverne bliver aktive brugere af det matematiske sprog og sprog om matematik – både ved fx at læse, lytte, skrive, tegne og være i dialog. Faglig læsning handler altså i høj grad om en *måde* at være sammen om og arbejde med matematik på – derfor er det en vigtig del af CKF’et *matematiske arbejdsmåder* i Fælles Mål 2009.