

Lese og skrive i matematikkfaget

Noles-samling, Oslo, oktober 2011

Elin Reikerås



Universitetet
i Stavanger

Fokus på

- Hvordan inngår lesing og skriving i matematikkfaget?
- Ulike tekster og elevens læring
- Gjennom dette gi ideer til hva vi må arbeide sammen med studentene om, slik at de kan bli gode også i forhold til tekstbruk i matematikkfaget
- Lesing
- Skriving

Økning av tekstbruk i matematikken

- Ønsket om og fokus på knyttingen mellom skolematematikk og hverdagen har resultert i at tekstbruken i lærebøkene i matematikk har økt
(Herbjørnsen, 2006)
- For eksempel
 - Hyppig bruk av matematiske fortellinger (regnefortellinger og tekstoppgaver)
 - Ofte temafortelling med påfølgende oppgaver
 - Mange skriftlige instruksjoner
(Hadland, Lundetræ & Reikerås, 2009)
- Gir utfordringer for elevene (og for lærerne) som inkluderer lesing og skriving

Eksempler på matematiske fortellinger

- 1) Marit har 18 guppier, en dag oppdager hun at 4 av fiskene er døde. Hvor mange levende fisker har hun igjen?
- 2) Fredrik skåret et mål i begynnelsen, så fikk Tasta et mål. Det var Alexander sin feil, han fulgte ikke med. I andre omgang fikk de et til, men så skåret Steinar et, og så sentra jeg til Teo sånn at han smelte til og vi vant!

Kan være produsert av barna selv eller av Lærebokforfattere, lærere osv.

Meningen er å skape mening...

- 17 barn skal på biltur. Det er plass til 4 barn i hver bil. Hvor mange biler trengs?
 - Trenger 4,25 biler...

- Kari har 3 sjokolader og får 9 til. Hvor mange flere fikk hun enn hun hadde?
 - De fleste ser nøkkelordet får...

Temafortelling

- Tekst som setter matematikken inn i kontekst
 - Vise at matematikk er nødvendig i de fleste sammenhenger
- Ofte flere sider med oppgaver knyttet til teksten
- Mange opplysninger som skal hentes ut av teksten for å løse påfølgende regnestykker
- Krever mye av elevens leseforståelse

Instruksjonstekster

- Mange av lærebøkene har tekster som "forklarer" matematikken
- Hvor mye denne teksten når fram til elevene er varierende
- Avhengig av elevens ferdigheter, både i lesing og i matematikk
- Avhengig også av instruksjonstekstens kvalitet
- De fleste elever vil trenge hjelp til denne type tekst



Å lese i matematikk

Å kunne lese i matematikk innebærer å tolke og dra nytte av tekster med matematisk innhold og med innhold fra dagliglivet og yrkesliv. Slike tekster kan inneholde matematiske uttrykk, diagram, tabeller, symbol, formler og logiske resonnement.

Fra: Kunnskapsløftet s.60 under grunnleggende ferdigheter i matematikkfaget.

Ulik type tekst som leses matematikk

I matematikken innebærer lesing:

- både lesing av "tekst" i "vanlig" forstand som ord, men også i høy grad bruk av tall og regnesymboler og billedlige framstillinger.
 - Tekst sammensatt av formelle symboler
 - Bilder
 - kombinasjoner

Tekst med formelle symboler

- Tallsymboler som siffer og sammensetninger av siffer (for eksempel 783)
- Regnesymboler som f.eks. $+$, $-$, $,$, $:$, $>$, $\%$, ϵ , Σ
- Bokstaver, for eksempel
 - i ord som del av oppgaveformuleringen
 - For å sette inn i meningsfull sammenheng
 - For å beskrive oppgaven
 - i algebra (for eksempel $3a+7b=27$)
 - i instruksjoner og forklaringer

Matematiske ord og begreper

- En del ord brukes bare i matematikk eller de har en annen betydning i matematikk
 - divisjon, dividend, divisor og lignende
 - "andre": plass i rekken i matematikk "vi og de andre"
 - "den største halvparten"
- Når slike ord, og variasjoner av dem, dukker opp må de arbeides med på lik linje med nye ord i andre fag
- Ofte kan også en matematikkordliste være til hjelp

Lesing i matematikk

- Sett på en del "norskfaglig tekst" brukt i matematikkfaget
- Hva med den "rene matematikkfaglige teksten"?
- Er det forskjell på lesing av disse type tekster?
- Skriftspråkene mye felles
 - Avkoding, forståelse, skape mening, problemløsning, faktakunnskap
- Skriftspråkene har også ulikheter

(Reikerås, 2005)

Å lese regnestykker med bare tallsymboler

- Regnestykker uten "norskfaglig tekst" leses også
- For eksempel

$$23+478=$$

Må for eksempel vite at 2 tallet står for 20 og 4 tallet for 400

- Når barna lærer å regne er det muntlige sentralt

- For å lære å regne er det å "regne høyt" sentralt
- For å få automatisert regnefaktaene (grunnsteinene i regning som for eksempel den lille addisjonstabellen, multiplikasjonstabellen osv) må de fleste om det muntlige
- Eller med andre ord: Lesing av regnestykker bør være sentralt på veien mot automatisering
- Leselekse i matematikk bør bli vanlig de første skoleårene: "Les regnestykkene og svarene sammen med en voksen"

Fra å måtte si høyt til stille framhenting

- Egosentrisk/privat tale (snakke til seg selv)
- Bevege lepper uten lyd
- Si inne i seg
- Hente fram i stillhet

Gradvis utvikling

Matematikksvake henger igjen

(Ostad, 2008)

Å lese bilder

- Bilder
 - Grafiske framstillinger, diagrammer, tabeller og lignende.
 - Tallbilder (for eksempel å lese antall prikker på terningen).
 - Bilder som del av oppgaveformuleringen
 - Bilder for å sette oppgaven inn i en meningsfull sammenheng

Å skrive i matematikken

Å kunne uttrykke seg skriftleg i matematikk inneber å løyse problem ved hjelp av matematikk, beskrive og forklare ein tankegang og setje ord på oppdagingar og idear. Ein lagar teikningar, skisser, figurar, tabellar og diagram. I tillegg nyttar ein matematiske symbol og det formelle språket i faget.

Fra: Kunnskapsløftet s.60 under grunnleggende ferdigheter i matematikkfaget.

Å skrive i matematikken

To grunner for at vi bruker skriving i matematikken:

- Støtte for egen læring
- Dokumentasjon

Tekstproduksjon i matematikk - og elevens læring

- Hvordan bilder og tekst blir brukt av elevene?
 - Egenproduksjon, som tenkeredskap og støtte i oppgaveløsningen
 - Egne historier
 - For å løse gitte oppgaver
 - Viktig i abstraksjonsprosessen

Regnefortellinger

Ulike typer:

A) Utgangspunkt i matematisk problem, barna lager regnefortelling

- lag en regnefortelling om $4+3 = 7$

B) Utgangspunkt i gitte styringer, men selve oppgaven ikke formulert

- Lag en regnefortelling der
 - du har 5 sjokolader og Kjersti har 7 sjokolader
 - du bruker divisjon
 - svaret blir 5

C) Barna bestemmer selv hvilket mat.problem og str.
Som skal inngå, kontekst ofte gitt

- Lag en regnefortelling
 - Om noe som skjer hos Snøhvit og dvergene
 - Om husdyr
 - Til en historie



Bilder og tekst i matematikk - og elevens læring

- Lærebøkernes tekster og bilder, til støtte og som tenkeredskap?
 - Matematisk tekst uten og med kontekst

eller.....?

Hvordan tekst kan gjøre ting vanskeligere for noen

- De fleste yngste elevene gjør det bedre på muntlige tekstoppgaver enn på oppstilte uten tekst
- De fleste elever i 10 års alder synes tekstoppgaver er vanskeligere enn oppstilte med samme vanskelighetsgrad
- Rundt 13 års alder så er det for de fleste omtrent ingen forskjell på om tekst er knyttet på eller ikke

Unntak:

- de som er svake lesere og/eller svake regnere

Betydning av tankemodell

- For de yngste barna har tankemodell veldig stor betydning om de mestrer oppgavene
- Litt eldre barn: ikke så stor betydning
- For elever som sliter med matematikken har det veldig stor betydning hele skoleløpet
- For elever med lesevansker har type tekst og mengde tekst stor betydning

(Reikerås, 2009a)

Matematikktekster

- Tekst i matematikken kan brukes som
 - Tankeredskap
 - Kommunikasjonsredskap
 - Sette matematikken inn i en sammenheng slik at de kan anvende matematikken i hverdagen
 - Finne barnas forståelse, tankemåter og eventuelt avdekke hva de trenger lære mer om

- Utfordringer
 - Mengden av tekst
 - Vanskelighetsgraden i teksten
 - Hvilke tekster er nødvendige for at eleven skal lære?
...og hvilke er unødvendige?
 - Bilder erstatte noe av teksten?

Ulike elever og ulike behov

- Elever lærer ulikt
 - Noen best med mye tekst
 - Noen best med lite
 - Noen best med bilder
 - De fleste med litt av hvert

(Reikerås, 2006, 2009b)

- Elevene møter og tar i bruk tekst i matematikkfaget som de må
 - Avkode
 - Tolke
 - Forstå
 - bruke

.....lese!

- + de produserer også tekst for å
 - støtte egen læring
 - dokumentere

.....de må skrive!

Matematikk et "lesefag"?

- Ja!

Konsekvens:

- Matematikklærere må ha kompetanse også på lesedelen av matematikkfaget fordi
 - De som er best på det matematikkfaglige er de som vil gi den beste veiledningen på dette!
 - Kunne nyttiggjøre oss kunnskap om lesing fra andre fagområder inn i matematikkfaget
- Lærerstudentene må få hjelp til å bli bevisst hvordan tekst i ulike former brukes i faget, først og fremst fordi de skal bli gode matematikklærere!