



GAMLEGATA

- en storyline om gamle dager med matematikk som regifag
av Merethe Fagernæs



De siste årene har det vist seg at interessen for matematikkfaget er synkende og kompetansen dårligere. En undersøkelse fra Norsk matematikkråd (2001) viser dramatiske brister i elementære matematikkferdigheter og kunnskaper hos store studentgrupper. Undersøkelsen er den største som er gjennomført i Norge på dette nivået. Anne Rasch-Halvorsen og Håvard Johnsbråten ved Høgskolen i Telemark har utarbeidet undersøkelsen. De mener det gir grunn til uro når studenter som begynner på de mest matematikkrevende kursene ved universiteter og høyskoler ikke har kontroll på grunnskolepensum. Professor i matematikk og leder i Norsk matematikkråd Johan Aarnes uttaler i forbindelse med undersøkelsen at matematikkfaget i norsk skole befinner seg i en alvorlig krise (Sivilingeniøren april 2001).

En rekke organisasjoner har begynt å stille seg spørsmålet; Hva kan vi gjøre for å bedre de resultatene som oppnås og øke interessen for faget? Også det private næringslivet med organisasjoner som Næringslivets Hovedorganisasjon og Byggenæringens Landsforening har engasjert seg sterkt i å øke rekrutteringen til yrker som krever matematikk kunnskaper. Norske Sivilingeniørers Forening tok høsten 1998 initiativet til matematikkrommet på Hovinhøgda skole. Matematikkrommet ble åpnet høsten 2000. Ansvarlig for dette matematikkrommet på barnetrinnet var Annie Selle (for mer informasjon les om prosjektet på www.lamis.no). Dette har vekt oppsikt, og flere skoler over hele landet etablerer nå egne matematikkrom. Man ser at det er viktig å satse på begynneropplæringen. Det er her grunnlaget for matematikkforståelse legges.

I storylinen "Vikinggården og Gamlegata" har jeg brukt Percolo Lafteklosser til å lage miljøet (for mer informasjon se www.percolo.no). Lafteklossene har gitt mange muligheter til å lage gode problemløsningsoppgaver i matematikk. Utprøvingen av opplegget viste at elevene ble veldig engasjerte og motiverte i læringsprosessen. Matematikken ble satt inn i en meningsfylt sammenheng hvor problemene var knyttet til en fiktiv verden som de har vært med på å skape. De åpne spørsmålene, nøkkelspørsmålene, oppfordret til å tenke kreativt og selvstendig. Dette gir igjen selvtillit og tro på egne løsninger. Storyline legger stor vekt på språkets betydning for læring. Ved å få bruke eget daligspråk i oversettelsen til matematikkens formalbegreper øker mulighetene for å få en god matematikkforståelse.

Disse heftene om "Vikinggården og Gamlegata" er ment som en innføring i storylinemetoden. Regifaget er matematikk, og jeg viser til eksempler som er prøvd ut i en 4. klasse.





I heftene gir jeg en generell beskrivelse av metoden. Her skriver jeg kort om storylinemetodens historikk og læringssyn. Deretter ser jeg på storyline i lys av matematikk og L97. Her kommer jeg inn på storyline sett i forhold til matematikkfagets plass i skolen og arbeidsmåter i faget. Videre skriver jeg om hvordan vi kan legge til rette for matematisk problemløsning i en storyline og knytter det opp mot litteratur om matematikk. I det neste punktet går jeg gjennom storylineforløpet punkt for punkt og knytter erfaringer og kommentarer fra 4. klasse til disse. Til slutt kommer forslag til matematikkfokus på ulike klassetrinn og beskrivelser av det metodiske opplegget.

Storylinen om Vikinggården er gjennomført i **4. klasse på Presterød skole** i Tønsberg. I den anledning vil jeg få takke elevene for et utrolig engasjement. Det var noen spennende uker hvor tiden gikk altfor fort. Spesielt vil jeg takke klassestyrer **Anne-Brith Hansen** for hennes evne til å se matematikkens muligheter i storylineforløpet.

En stor takk rettes også til Arvid Undebakke i Percolo as og Knut Moen i Byggenæringens Landsforening som har gjort dette prosjektet mulig. Til slutt vil jeg takke Knut Rune Olsen på Høgskolen i Vestfold for gode innspill i slutfasen.

Merethe Fagenæs (f. 1961) er adjunkt i barneskolen og arbeider for tiden blant annet med kurs i storyline ved Høgskolen i Vestfold.

Hun er prosjektleder for å bygge opp et matematikkrom på Presterød skole og har de siste årene vært spesielt opptatt av hvordan vi kan tilrettelegge matematikkundervisningen for å øke elevenes forståelse.



—● Kort historikk

Storylinemetoden - "den skotske metoden" - ble utviklet i Skottland av Steve Bell og Fred Rendell i forbindelse med at Skottland fikk ny læreplan i 1965, som la opp til en større grad av tverrfaglighet. Etter mye prøving og feiling kom de fram til en felles modell som de kalte Storyline. Her i Norge har Liv Torunn Eik redigert boka "Storyline – en tverrfaglig tilnærming til aktiv læring" hvor en rekke forfattere ser på metoden ut fra læringssyn og målene i vår læreplan. Den danske "Storylinebogen- En håndbog for undervisere" av Cecilie Falkenberg & Erik Håkonsen gir også en grundig redegjørelse av metodens faglige forankring. Den er delt inn i tre kapitler; generelt om storylinemetoden, storyline sett i fagdidaktiske perspektiver og storylinemetodens status og fremtid.

En rekke land bruker i dag storyline. I 1985 ble det opprettet en ny organisasjon kalt European Assosiation for Educational Design (EED). Det er et diskusjonsforum hvor man arbeider med å videreutvikle metoden. Høsten 2000 var det Internasjonal Storylinekonferanse i Danmark. Der var det 22 deltakerland og nærmere 400 deltagere. Her ble det holdt foredrag og workshops og erfaringer ble utvekslet. Våren 2001 ble det gjennomført et nordisk prosjekt for barnetrinnet, hvor Danmark, Sverige, Finland, Island, Litauen og Norge var med. Alle landene hadde en storyline om troll hvor de så på likheter/ulikheter og på de demokratiske prosessene i metoden. Våren 2002 fortsatte prosjektet på ungdomstrinnet, hvor de laget en reise med båt mellom landene som var med. Bilder og informasjon om prosjektet finnes på internett.

Adressen er [http:// www.acskive.dk/storyline/](http://www.acskive.dk/storyline/). På denne adressen er det også linker til annet stoff om metoden.

—● Hva er storyline?

Storyline er et tematisk og problemorientert undervisningsforløp. Det karakteristiske ved metoden er at den ikke kretser om et sentralt emne, men utvikler seg som en fortelling. Fortellingen går som en rød tråd gjennom hele forløpet og binder undervisningen sammen til en helhet. Det bygges opp et miljø

som befolkes med personer som passer inn i miljøet. Etter hvert får elevene ulike problemstillinger de skal løse. Disse er knyttet til miljøet og personene de har vært med på å skape, og fører til at elevene blir motiverte og engasjerte i læreprosessen. De lærer i en opplevelsespreget "setting" ved å oppdage, utforske, reflektere, samtale og handle. Det blir lagt stor vekt på at elevenes egen kreative og argumenterende tenkning er verdifull.





—● Læringssyn

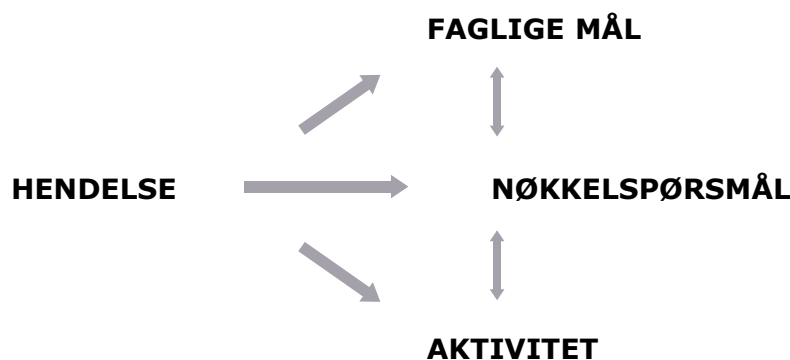
Det grunnleggende, basisen, i storylines læringssyn er at mennesket er nysgjerrig og vitebegjærlig. Teoretikere som knyttes til metoden, er John Dewey som er opptatt av at læring skjer gjennom handling og tenkning, Vygotsky som er opptatt av språkets betydning for læring og Jean Piaget som ser på læring som en konstruksjon. Likhetene mellom **Deweys, Vygotskys og Piagets** tenkning danner grunnlaget for det pedagogiske budskap om storylinemetodens kvaliteter. **Disse erkjennelsesteorier fremhever *virksomhet, aktivitet og arbeide* som vesentlige forutsetninger for læring.**

(Falkenberg/ Håkonsen 2000)

—● Nøkkelspørsmål

Storylinemetoden legger vekt på å øve opp elevenes evne til å løse og takle ulike problemformuleringer. Dette gjøres ved å stille åpne spørsmål, såkalte **nøkkelspørsmål**. Nøkkelspørsmålene skal sette i gang en arbeidsprosess som utfordrer til undersøkelser, undring, forklaring, problemløsningsforsøk, refleksjon, vurdering, å ta stilling til osv. Spørsmålet starter med **hva, hvordan eller hvorfor** og gjøres åpne ved å tilføye **"tror du"** eller **"forestiller du deg"**.

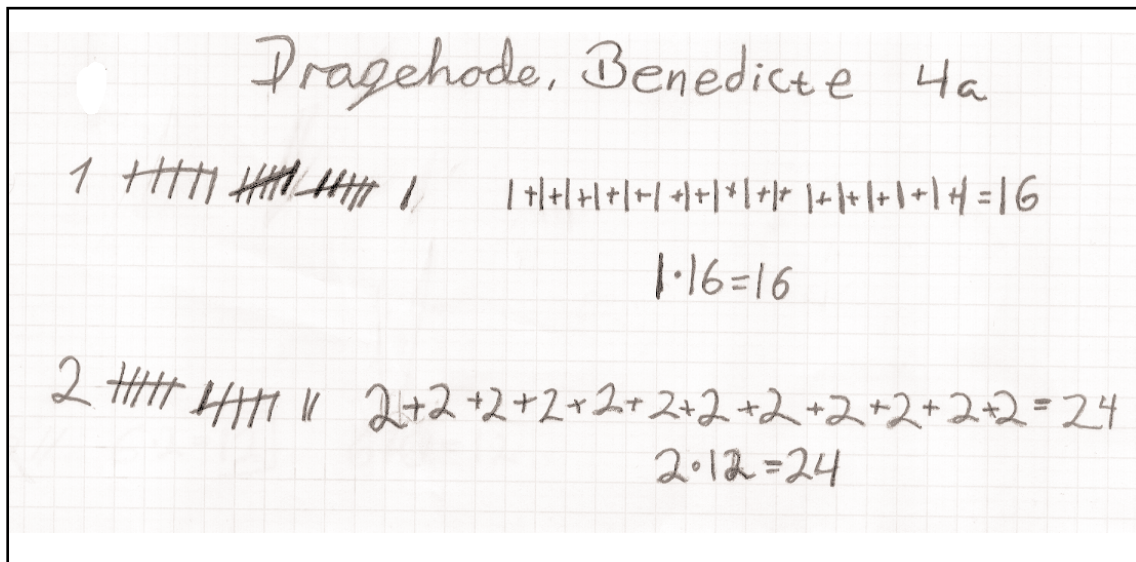
Nøkkelspørsmålene skal sørge for at fortellingen utvikler seg og at det blir en sammenheng i forløpet. De skal også få elevene i gang med den aktiviteten vi har planlagt og skal være et bindeledd mellom faglige mål og aktiviteten. Det er vanlig å presentere nøkkelspørsmålet i en historie, et brev, en dramatisering eller lignende.



På et nøkkelspørsmål kan alle komme med et kvalifisert svar. Det forventes at man kommer med sitt forslag, sin forestilling, sin forståelse osv. Et eksempel på dette er en matematikkoppgave som ble gitt til en 3. klasse som hadde en storyline om troll. Det var et lite troll som gjerne ville finne ut hvor mange hoder de hadde til sammen i familien. De var fem troll i familien, og de hadde tre hoder hver. Nøkkelspørsmålet til klassen var: **Hvordan tror du han kan finne ut hvor mange hoder trolla i familien hadde til sammen?** Elevene fikk utdelt papir og blyant og gikk så i gang med å løse oppgaven. De kunne tegne, skrive eller regne for å finne løsningen. Læreren gikk som vanlig rundt og snakket med elevene, støttet og utfordret. Etterpå presenterte de forslagene sine for hverandre. Eksempler på forslag var: "Han kan sette en strek for hvert hode", "han kan tegne hodene", "han kan telle tre på hver finger", "han kan skrive



3+3+3+3+3", "han kan skrive 3 ganger 5 (med gangetegn)". Her har man en fin anledning til å få til en samtale om at det er mange måter å komme frem til et svar på. Vi fikk også en god dialog om hva multiplikasjon egentlig handler om, og vi kunne snakke om hva gangetegnet betyr. Elevene fikk bruke sitt eget språk til å oversette matematikkspråket som for dem er et fremmedspråk. De hadde løst et problem som er satt inn i en fiktiv verden som de var engasjert i. Det gjorde dem motiverte til å løse problemet.



—● Storyline og matematikk

Jeg vil under dette punktet se på hvordan storyline passer inn i læreplanen i forhold til matematikkfagets plass i skolen og arbeidsmåter i faget. Dette for å vise at det er forsvarlig å bruke storyline som metode i matematikkundervisningen.

—● Storyline og L-97

Matematikkfagets plass i skolen

"Utvikling av matematikk bygger på menneskets trang til utforskning, strukturering og oversikt." (L97 s.153)

Storyline gir elevene gode muligheter til å utforske, strukturere og få oversikt. Ved å delta i et storylineforløp må elevene selv være aktive i læringsprosessen. Forløpet er lagt opp slik at de får problemstillinger de må utforske og finne løsninger på. Arbeidet fører fram til et produkt og elevene får hjelp til å strukturere materialet ved at løsninger blir hengt opp på veggen eller skrevet ned i bøker el. Når storylinen avsluttes er mye av elevenes arbeid utstilt på veggen og/eller som tredimensjonale framstillinger. De har også ofte laget bøker og andre produkter som blir satt fram. Det gir elevene god oversikt over eget og andres arbeid.



"Resonnement, fantasi, og opplevelser er viktige elementer i faget. Skolefaget matematikk skal søke å gjenspeile denne bredden og denne utviklingen" (L97 s. 153)

Storyline er et handlingsforløp som er bygd opp rundt en fortelling. Elevene får hele tiden bruke sin fantasi til å påvirke innholdet i fortellingen som går som en rød tråd gjennom alle aktiviteter. Opplevelser underveis er også med på å påvirke handlingen.

Det blir lagt opp til at elevene skal lære ved å oppdage, reflektere og handle ut fra sine refleksjoner. Dermed blir de oppfordret til å bruke resonnement i sin læringsprosess.

"Gjennom eksperimentering, opplevelse, undring og refleksjon vil faget kunne bidra til å utvikle elevenes nysgjerrighet og trang til utforskning. Det er viktig at elevene opplever læring i matematikk som en prosess" (L97 s.153)

Storylinemetoden tar utgangspunkt i at elevene selv skal være aktive i læringsprosessen. Det vil hele tiden bli stilt åpne spørsmål, såkalte nøkkelspørsmål, som driver fortellingen videre. Her blir det lagt opp til refleksjon og undring som skal vekke nysgjerrigheten deres. Ofte kommer nøkkelspørsmålene etter at elevene har hatt en opplevelse f.eks ved at en lærer dramatiserer en situasjon. Refleksjonene og undringen skal føre til at elevene får lyst til forske og finne løsninger på problemene de blir stilt overfor. Dette er noe av hemmeligheten ved storylinemetoden. Den skal inspirere elevene til å få lyst til å eksperimentere og utforske. Nøkkelspørsmålene skal pirre elevenes nysgjerrighet og trang til utforskning. Ved at alt er bundet sammen i en historie som de

engasjerer seg i, vil de oppleve matematikken som en del av hele storylineprosessen.

"Positive holdninger til matematikk er en viktig forutsetning for læring i faget" (L97 s.154)

Storyline gir elevene muligheten til å møte matematikken i en fortelling som de identifiserer seg med. På den måten får de et spennende møte med matematikken som påvirker deres holdninger på en positiv måte. De får også muligheten til å løse problemer ut fra egne forutsetninger. Det blir lagt opp til at elevenes forslag til løsninger skal møtes på en positiv

måte. De skal få anerkjennelse for sine tanker og få erfare at det finnes flere måter å komme fram til samme løsning på et problem.

"Fortrolighet med matematikkens språk og symboler og en god begrepsforståelse er viktig for videre læring av matematikk" (L97 s. 154)





Storyline gir elevene mulighet til å bruke sitt eget språk i oversettelsen til matematikkspråket. På den måten kan de tilnærme seg fremmedspråket matematikk på en positiv måte. Ved å jobbe med matematikkens språk og symboler i en storyline vil elevene få mulighet til å utvikle en god begrepsforståelse. Dette gjøres ved at symboler og matematikkens språk blir integrert i fortellingen på en naturlig måte. Det vil være muligheter for å både snakke, tegne, skrive og regne matematikk.

• Arbeidsmåter i faget

"Opplæringen må ta hensyn til de enkelte elevers forutsetninger slik at de får oppgaver som de opplever som meningsfulle, og som de har muligheter for å mestre" (L97 s. 154)

Storyline gir elevene mulighet til å handle ut fra sine egne forutsetninger. Her er det mange muligheter til å komme fram til en løsning. Elevene blir oppmuntret til å reflektere og handle ut fra sitt eget ståsted. Ved å ha en identitet i fortellingen vil de oppleve oppgavene som meningsfylte. De har gode muligheter til føle at de mestrer oppgavene.

"Elevenes erfaringer, deres tidligere kunnskaper og de oppgaver de stilles overfor blir vesentlige elementer i læringsprosessen" (L97 s. 155)

Storyline er en prosess hvor elevene gjør mange erfaringer. Erfaringene kan de knytte opp mot tidligere kunnskaper. Det vil motivere dem til å løse de oppgavene de stilles overfor. Dermed blir storyline en metode som åpner muligheten for å få til at elevenes erfaringer, tidligere kunnskaper og de oppgaver de stilles overfor blir vesentlige elementer i læringsprosessen.

"På småskoletrinnet spiller elevenes egne erfaringer og opplevelser en spesielt viktig rolle" (L97 s. 155)

Storyline vil gi elevene mange erfaringer og opplevelser som de vil ta med seg når de skal løse oppgaver.

• Hvordan legge til rette for matematisk problemløsning i en storyline?

Ved å ta for meg noen av de generelle målene i L 97 har jeg prøvd å vise hvordan disse passer inn i storylinemetoden. Læreplanen og nyere litteratur er opptatt av at matematikken må settes inn i en meningsfylt sammenheng og knyttes til det som engasjerer elevene. Geir Botten (Botten 99) er opptatt av nettopp dette. Han har gjort en rekke forsøk på elever i videregående skole og blant lærerskolestudenter. Han viser til eksempler hvor elever/studenter viser manglende forståelse og ureflekterte holdninger til matematikkoppgaver som blir presentert uten tekst. Så fort de blir satt inn i en sammenheng og får tekst knyttet til, blir oppgavene mer meningsfylte. I sine undersøkelser mener han å se at for mange fører den tradisjonelle skole-matematikken til en traumatisk blokkering. Han mener at det er en viktig oppgave å få forandret matematikkfaget slik at gapet mellom matematikken i skolen og livet utenfor ikke blir så stort.



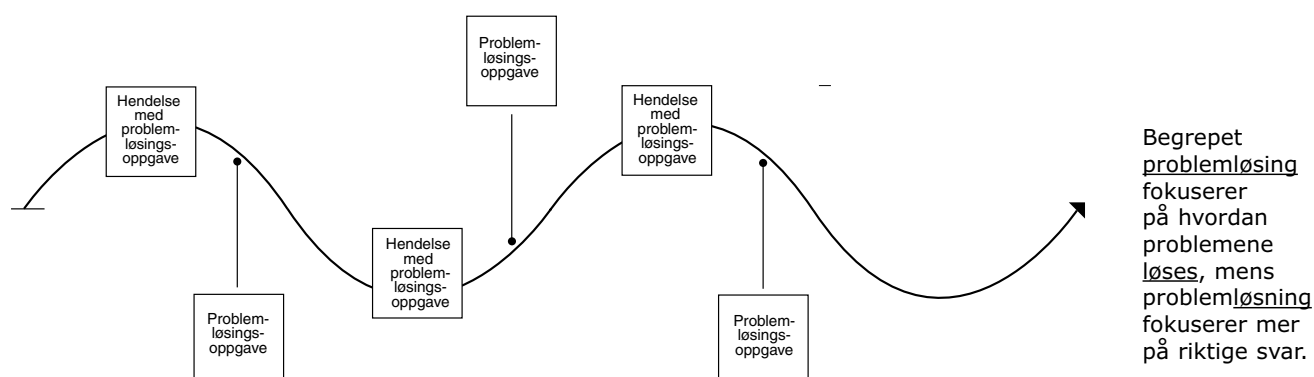
I en storyline har man mulighet til å lage oppgaver som er satt inn i en sammenheng som motiverer og engasjerer elevene. Da blir oppgavene også mer meningsfulle. Olga Herbjønsen er i sin bok "Rom, form og tall" (1998) inne på betydningen av å knytte norsk og matematikk sammen. Hun sier at: *"Matematikken har like mye behov for en god begrepsutvikling rent språklig som for de mulighetene litterære tekster gir for tallaktiviteter. Først og fremst har vi behov for å sette arbeidet inn i en kontekst eller fortellende ramme som kan fange interesse og gi assosiasjoner som setter tankene i sving"* (s.148). I en storyline har man mulighet til å lage problemløsningsoppgaver som er satt inn i en kontekst som engasjerer og motiverer elevene. Oppgavene blir også mer meningsfulle når de er en del av fortellingen, den røde tråden, som storylineforløpet ivaretar. Bøkene til Botten og Herbjørnsen gir mange ideer og innspill som kan inspirere til problemløsningsoppgaver i en storyline.

Når man planlegger et storylineforløp har man mulighet til å lage hendelser/overraskelser som legger opp til matematisk problemløsning. Ved hjelp av nøkkelspørsmålet presenteres det problemet vi vil elevene skal løse. Det blir lagt vekt på at det er mange måter å komme frem til en løsning på, og at elevenes kreative og argumenterende tenkning verdsettes.

Et storylinemiljø, den fiktive verden vi har laget, er et godt utgangspunkt for matematikkoppgaver. Dette miljøet kan brukes på ulike måter. Det er mye praktisk matematikk knyttet til å lage miljø og personer. Utfordringen er å bruke miljøet til å lage problemløsningsoppgaver som inngår som en naturlig del av forløpet. Da må man, slik jeg var inne på under punktet med nøkkelspørsmål:

- Finne hvilke faglige læringsmål man vil arbeide mot
- Lage en hendelse/ historie
- Formulere et nøkkelspørsmål som fører til en aktivitet
- Bestemme om aktiviteten skal være individuell, i par eller i gruppe

Miljøet kan også brukes til oppgaver som ikke er en del av forløpet. Oppgaven blir ikke presentert som en historie/overraskelse med påfølgende nøkkelspørsmål, men er likevel en oppgave som er relatert til storylinen/miljøet elevene er engasjerte i. Eksempler på dette kan være når de lager egne tekstoppgaver, lager kart over miljøet, beregner areal av husa osv uten at det er en del av fortellingen – "den røde tråd". Det finnes med andre ord to former for matematikkoppgaver som knyttes til storylinemiljøet; oppgaver som inngår som en del av fortellingen og den røde tråd, og oppgaver som ligger på utsiden. Jeg har forsøkt å vise hva jeg mener med dette i denne modellen:





Ann Ahlberg gir i boka "*Barn og matematikk*" (Cappelen akademisk Forlag 1996) et innblikk i hvordan elevene i småskolen opplever og forstår matematisk problemløsning. Hun viser bl.a. til hvordan tegninger og fortellinger kan gi en ny dimensjon til matematikken.

Bak i boka "*Barn og matematikk*" er det flere historier om Per og Lena. Det er problemløsningsoppgaver som avsluttes med åpne spørsmål, som gir elevene mulighet til utforske, reflektere og handle ut fra sitt ståsted. De får også mulighet til å argumentere for sin tenkning og bruke ulike verktøy i problemløsningsprosessen.

Ahlberg hevder at:

- Barna i undervisningen i større utstrekning skal gis muligheten til å uttrykke et probleminnhold i bilder og skape egne symboler
- Barna skal ha muligheten til å:
 - **skrive** for å løse problemer
 - **tegne** for å løse problemer
 - **snakke** for å løse problemer
 - **regne** for å løse problemer
- Det er viktig å gjøre elevenes forståelse synlig i undervisningen
- Problemløsning er en relasjon mellom barnet og problemet

Ahlbergs måte å bygge opp problemløsningsoppgaver egner seg godt til å lage hendelser i storylineforløpet som legger opp til matematisk problemløsning. Her kan man velge form og vanskelighetsgrad ut fra klassetrinn og storyline. Det kan være lurt å prøve ut Ahlbergs fortellinger/ oppgaver før man starter med å lage sine egne. Denne måten å lage oppgaver på egner seg også godt i perioder hvor man ikke holder på med storyline.

Marit Johnsen Høines har skrevet "*Begynneropplæringen*", som første gang ble utgitt i 1987. I følge Høines er problemløsning at elevene får en oppgave som de skal finne ut av uten at de har fått noen metode eller oppskrift (algoritme) til løsning. Hun sier at problemløsning er like mye å finne en måte å løse problemet på som å løse det, og at elevene skal gjøre matematikken til sin. De skal tenke gjennom den, argumentere ved hjelp av den og bli sterke gjennom den (Høines 1987). Ved å flette oppgaver inn i en sammenheng som engasjerer elevene, vil de bli motiverte til å løse problemene de blir stilt overfor. Storyline gir muligheter for dette.

Høines har i sitt arbeid vært opptatt av bruk av symboler. Hun anbefaler at de voksne gjør seg kjent med det språket barna allerede sitter inne med. Barna må få bruke sitt eget språk og etter hvert utvikle nye språk ved at man bygger på det barna kan, og prøver å videreutvikle dette. Barna har flere uttrykksmåter, bl.a. fingertelling, tegning og deres muntlige språk. Høines er opptatt av at læreren er bevisst sin språkbruk, og hun mener at rammene for barnas språkbruk i stor grad bestemmes av læreren. Når vi i en storyline presenterer en problemløsningsoppgave (historie, dramatisering eller lignende) som avsluttes med et nøkkelspørsmål, får elevene mulighet til å velge den uttrykksmåten som er



naturlig for dem. De ulike måtene å komme frem til en løsning på er et godt utgangspunkt for samtaler hvor man bygger på det elevene kan og videreutvikler dette.

I Høines utviklingsarbeid arbeidet barna med tallbegrepene gjennom tegning som uttrykksform. Dette språket trenger ingen oversettelse og står i direkte kontakt med begrepsinnholdet. I følge Vygotsky er det da et språk av 1. orden. Det trenger ingen oversettelse. Tegning vil for de fleste barn fungere som språk av 1. orden mener Høines. I følge Vygotsky vil alle nye språk fungere som språk av 2. orden. Dette er språk som må oversettes, og som forutsetter språk av 1. orden. Matematikk er et språk av 2. orden som trenger oversettelse. I følge Høines kan tegning fungere som oversettelsesledd, et bindeledd mellom de kunnskapene barna allerede har og de kunnskapene som vi ønsker at de skal tilegne seg. Storylinemetoden bygger på Vygotskys oppfattelse av språkets betydning for læring. I en storyline må elevene legge frem for de andre i klassen det de har kommet frem til individuelt eller i gruppe. De må bruke språket og argumentere for sin tenkning. Denne formen egner seg godt til presentasjon av problemløsningsoppgaver i matematikk.



I dette avsnittet har jeg forsøkt å vise hvordan Botten, Herbjørnsen, Ahlberg og Høines viser til at det er viktig å sette matematikken inn i en sammenheng for at den skal bli meningsfull. Dette er noe Læreplanen også legger stor vekt på. Min erfaring er at elevene blir motiverte til å løse problemløsningsoppgaver når de er en naturlig del av et storylineforløp.



GAMLEGATA

Hvordan planlegge og gjennomføre denne storylinen?

—● Percolo Lafteklosser

I denne storylinen blir Percolo Lafteklosser brukt til å bygge opp et miljø fra gamle dager. Her ligger det mange muligheter til å oppnå faglige mål fra læreplanen. Elevene i 4. klasse, hvor denne storylinen ble til, fikk problem-løsningsoppgaver hvor de måtte arbeide med:

- Måling og måle-redskaper
- Desimaltall i enkle sammenhenger
- Målestokk
- Tyngdepunkt og vektstangprinsippet
- Multiplikasjon som gjentatt addisjon
- Areal



Vi erfarte at de gikk i gang med å løse oppgavene med engasjement og iver. For dem var dette meningsfylte oppgaver som de var motiverte til å løse.

Percolo Lafteklosser, www.percolo.no, er en ny type treleke som kombinerer barns lek og oppfinnertrang med gamle norske byggetradisjoner. Percolo lages i miljøvennlig, ubehandlet tre.

Hver laftekloss har små hakk som "låser" den neste klossen fast. Med Percolo Lafteklosser kan man bygge alt fra helikopter, stabbur, borger, fort til kamel og mye, mye mer. De ulike lengdene på klossene gir store variasjonsmuligheter i byggeprosessen. Bare fantasien setter grenser for hva det går an å bygge.

Percolo Lafteklosser består av klosser med ett til seks hakk. De ulike lengdene går matematisk opp i hverandre og barnet opplever fysisk at f.eks. to lafteklosser med tre hakk er det samme som en laftekloss med seks hakk. Matematikk blir på denne måten erfart på et fysisk plan og ikke bare teoretisk. Dette åpner opp for barnets forståelse av matematikk.

Lafteklossene er meget fleksible og krever ikke en spesiell løsning. Ved bygging må barna selv improvisere for å finne sin egen måte å løse oppgaven på, se modell om den "røde tråd" s. 10. I denne storylinen skjedde dette ved bygging av tak på husa i Gamlegata. Noen brukte lafteklossene mens andre valgte å bruke pappkartong som de selv fargela.



—● Forberedelser til Storylinen

Det er viktig å gjøre klasserommet klart til å ta i mot storylinen. Vegger bør ryddes for andre tegninger, og man bør tenke gjennom hvordan klasserommet møbleres. Det må være plass til at elevene og lærerne kan presentere hus, personer, dramatiseringer osv. i nær tilknytning til miljøet. Tenk også på hvor formingsmaterialet evt. klosser skal stå, slik at det er lett tilgjengelig og lett å holde orden. Før storylinen starter, har man planlagt om miljøet skal lages to- eller tredimensjonalt. Hva slag formingsmateriale som skal brukes må være klart.

Hvor mye tid som skal brukes, må bestemmes. På mine kurs bruker jeg å anbefale ca. 3 dager pr. uke i 5 – 6 uker. Jeg synes det kan være greit å ha noen dager i uka hvor vi jobber med andre ting. Se på kalenderen slik at storylineforløpet for eksempel avsluttes opp mot en ferie. Sørg for at det er i en periode hvor det ikke er for mye forberedelser til andre høytider/ arrangementer. Det er viktig å få tid og ro til å få storylinen til å "leve".

Det må settes av tid til samarbeid og evt. evaluering dersom det er flere lærere som deltar i storylineforløpet.

Litteratur og evt. adresser på internett må finnes frem og gjøres tilgjengelig for elevene etter at de har kommet med sine forestillinger på de ulike nøkkelspørsmålene.

Fred Rendell har satt opp syv kriterier som storylinemetoden er basert på. Disse er beskrevet i flere bøker (se for eksempel Eik (red.) 1999). Jeg vil fokusere på Rendells andre punkt som sier at undervisningen må skape et handlingsforløp som elevene kan følge. Jeg vil bruke storylinen "Gamlegata" som eksempel på hvordan dette kan gjøres.

Det er mange måter å starte en storyline på. Det kan gjøres med en historie, et dukketeater, et rollespill, en gjenstand, ved å skape en stemning osv. Innledningen skal føre til et nøkkelspørsmål som fastsetter tid og sted.

—● Fastsette tid og sted

Storylinen om Gamlegata starter en høstmorgen. Når elevene kommer inn i klasserommet, er det tent mange levende lys. Foran tavla er det dekket et bord med en gammel duk, gammelt porselen, gamle lysestaker osv. Elevene setter seg rolig ned ved pultene sine. Nøkkelspørsmålet blir:

- **Hva tror dere dette skal forestille?**
- **Hvor tror dere dette bordet har stått?**

(se forløpsskjema side xx)

Elevene i 3. klasse kom raskt inn på at dette handlet om gamle dager, og neste nøkkelspørsmål ble:

- **Hvordan tror du det så ut i byen i gamle dager?**
- **Hvordan tror du husa så ut for hundre år siden?**

(se forløpsskjema side xx)

Elevene kom med sine forestillinger om hvordan de trodde husa så ut. Etterpå fikk de lagt frem faktalitteratur slik at de kunne sjekke forestillingene sine opp mot bilder og tekst i bøkene.

Lærerne hadde bestemt at det skulle være en kirke, en butikk, et rikt hus og to fattige hus. Elevene fikk sette opp en prioritert rekkefølge fra en til tre på hva



slags hus de ville lage. Vi snakket mye om hva det innebærer å samarbeide, og at gruppene måtte bli enige om hva de skulle lage. Dette er alltid en tøff og vanskelig prosess for noen grupper. Det ender ofte med konflikter og tårer. Men det ligger utrolig mye læring i de erfaringene de gjør i denne fasen.

Aktivitet

Elevene bygger hus av Percolo Lafteklosser.

Presentasjon

Gruppene presentere husa sine og forteller om byggeprosessen.

—• Innføre levende vesener

Det må jo bo noen i gata. Elevene får beskjed om at de skal lage personer. Lærerne har laget ferdig maler i tre forskjellige størrelser (se vedlegg bak i heftet) som elevene skal lage klær til.

Nøkkelsspørsmål:

- **Hva slags klær tror du de hadde på seg i gamledager?**
- **Hva tror du barna hadde på seg?**
- **Hva tror du de voksne hadde på seg?**

(se forløpsskjema side xx)

Elevene kommer igjen med sine forestillinger før de får tilgang på faktalitteratur. Deretter skal elevene lage familier som skal bo i husa. De skal ha en voksen i hver familie, men de kan selv bestemme hvordan familien ellers er satt sammen (hvor mange barn det er, hvor gamle de er, om det er besteforeldre, tanter osv.) Så skal de gå i gang med å lage klær til "dukkene sine".

Her foreslår jeg at de får prøve seg på å lage mønster i litt restestoff før de lager de endelige klærne. La dem få noen erfaringer på hvordan de skal "kle på" en kjegleformet figur.

Det er viktig å sette av begrenset tid til etablering av miljø og personer. Mange som har prøvd storyline har erfart at de har brukt så mye tid på denne fasen at de ikke har fått liv i fortellingen. Når de har kommet til hendelsene/ overraskelsene, har tiden blitt for knapp. Det er når miljøet er etablert og det skal begynne å skje noe at storylinen virkelig starter.





● Personenes identitet

Dette punkt er viktig. Det er her identifikasjonen med historien skapes. Sørg for å få nok tid til dette punktet.

I Gamlegata blir dette punktet innledet med en historie om Hans som har kommet til mormor i byen. Han har ikke truffet de andre barna i gata ennå og lurer veldig på hva de heter (se vedlegg bak i heftet). Historien avsluttes med et nøkkelspørsmål:

- **Hva tror du de het for 100 år siden?**
- **Hvordan tror du vi får navn?**

(se forløpsskjema side xx)

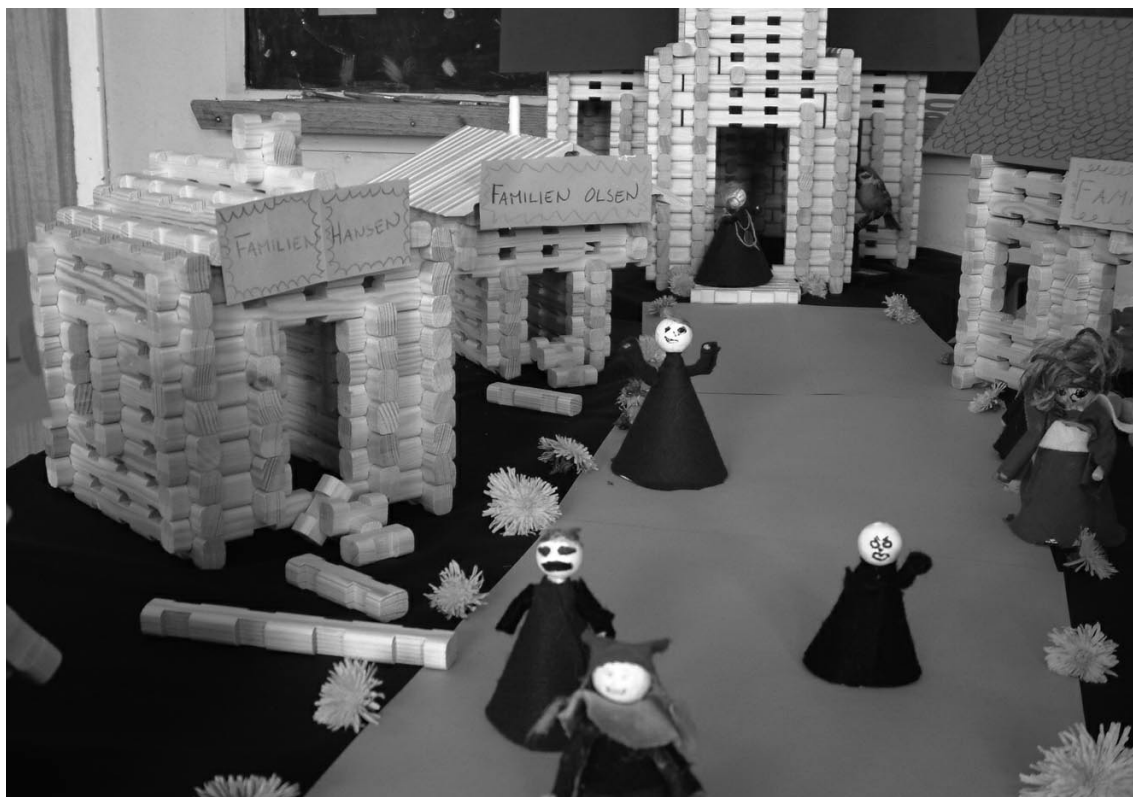
Vi hadde en fin samtale om hvordan vi får navn, og det kom mange forslag på navn fra gamle dager. Elevene valgte navn til sin person og lagde identitetskort. Identitetskortet kan lages på forskjellige måter. De yngste barna får ferdige kort hvor de skal fylle ut navn, alder, hvilken rolle han/hun har i familien (mor, far, lillesøster osv), hva personen liker/ikke liker, evt. drømmer om. Elever som kan skrive litt mer kan lage en sammenhengende tekst om sin person. Her kan elevene evt. være med å lage en identifikasjonsnøkkel; Hva synes du er viktig at andre får vite om din person? Punktene i identifikasjonsnøkkelen blir et felles utgangspunkt for alle elevene i klassen.

Aktivitet

Lage identifikasjonskort.

Presentasjon

Gruppene/familiene presentere personene sine.





—● **Finne ut hva slags liv som leves der.**

Nå har elevene skapt en fiktiv verden, "Gamlegata", som er blitt befolket med noen personer. Vi har blitt kjent med Hans og vet at han er fattig og bor hos mormoren sin. Nå skal vi prøve å bli enda bedre kjent med de som bor i gata og livet som leves der.

—● **Livet i gata**

Nå har Hans kommet ut i gata og blitt kjent med barna som bor der. Det er et fint utgangspunkt for å spørre elevene om hva barna lekte i gamle dager.

Nøkkelspørsmål

- **Hva tror du barna lekte i gamle dager?**
- **Hvilke sanger tror de sang?**

(se forløpsskjema side xx)

Aktivitet

Vi skrev ned forslagene elevene kom med på flipover. Deretter leste vi i faktalitteratur om hva barna gjorde i byen i gamle dager. Vi plukket ut noen leker, sanger og sangleker som vi øvde på.

Presentasjon

Elevene viste frem det de hadde øvd på til foreldre og besteforeldre.

—● **Sørge for at en rekke begivenheter skjer som får elevene til og reflektere og handle**

Nå skal det begynne å skje noe i "Gamlegata". Her har jeg laget to hendelser med problemløsningsoppgaver i matematikk. Den ene er en enkel dramatisering hvor Hans sitter og bygger med klossene, den andre blir presentert med en liten historie.

—● **Hans får nye venner**

Hendelse

Innledningen til dette punktet er en enkel dramatisering om Hans som sitter ute og bygger med Percolo Lafteklosser. Det er flere som kommer bort til han, og alle vil gjerne at han skal lage noe til dem. Se også side 24.

Nøkkelspørsmålet

- **Hva tror du Hans bygger til barna som bor i Gamlegata?**

(se forløpsskjema side xx)

Aktivitet

Hver gruppe bygger gaver til barna med Percolo Lafteklosser. Etterpå tegner de det de har bygd og beskriver hvordan de gikk frem.

Presentasjon

Gruppene viser frem tegningene sine og beskriver hvordan de gikk frem.



Nøkkelspørsmål

- Hva tror du skjer når Hans skal gi gavene til barna?
- Hva tror du er viktig når man skal skaffe seg gode venner?

(se forløpsskjema side xx)

Aktivitet

Skrive bok om: "Hans får seg nye venner." Den kan handle om livet i gata og om hvordan Hans får nye venner. Min erfaring er at elevene har mye å skrive om fra

den fiktive verden de har vært med på å skape. Det har vært mange samtaler som har gitt inspirasjon til skriving, og det henger flipoverark rundt i klasserommet med ideer som er kommet fram under nøkkelspørsmålene. Flere ganger har jeg sett at elever som har vanskelig for å komme i gang med skriving nå har fått inspirasjon til å starte. De har blitt motiverte og føler at de har noe å skrive om.

Presentasjon

Elevene leser bøkene sine for resten av klassen.



Mormors fødselsdagsgave

Hendelse

Dette punktet starter med en liten innledning om at mormor har bursdag. Nå har Hans laget gaver til barna i gata. Kanskje mormor også ville blitt glad for en gave? Se også side 25.

Nøkkelspørsmål

- Hva tror du Hans kan lage av lafteklossene i fødselsdagsgave til mormor?
- Hvordan tror du Hans kan finne ut hvor mange enere, toere, treere, firere, femmere, og seksere han har brukt?

(se forløpsskjema side xx)

Oppgave:

Bygge en gave til mormor individuelt. Etterpå skal elevene finne ut hvor mange enere, toere osv. de har brukt. Dette skal være et utgangspunkt for å skrive, tegne eller regne ut hvor mange de har brukt av hver laftekloss. Denne oppgaven egner seg til å snakke om gjentatt addisjon og multiplikasjon.



● Avslutning

For å få en avslutning på historien om Hans lagde jeg en hendelse som skulle inspirere elevene til å lage en avslutningshistorie. Historien kan lages av hele klassen eller gruppevis. Bak i heftet er avslutningshistorien som er laget av en 3. klasse. Vi rakk ikke å lage noen dramatisering. Elevene leste bare opp historien på avslutningsfesten.

Hendelse

Det kommer et menneske inn i klasse-rommet utkledd som en gammel dame. Hun setter seg ned uten å si noe.

Nøkkelspørsmål

- **Hvem tror dere dette mennesket er?**

(se forløpsskjema side xx)

Aktivitet

Gruppene lager avslutningshistorie. Denne skal dramatiseres med et bordteater eller rollespill.

Presentasjon

Elevene viser hverandre avslutningshistoriene sine med dramatisering.



● Festen

En fin måte å avslutte en storyline på er å lage en fest for medelever eller foreldre. Det gir elevene en fin mulighet til å presentere den prosessen de har vært gjennom. Vi startet planleggingen med å spørre:

Nøkkelspørsmål

- **Hva tror dere de serverte når de skulle ha kaffegjester i gamle dager?**

(se forløpsskjema side xx)

Elevene kom først med sine forestillinger, og deretter så vi i gamle kokebøker. Vi bestemte hvilke kakesorter vi ville bake til festen.

Aktivitet

Bake kaker.

Lage invitasjoner.



● **Evaluering**

Når vi er ferdig med en storyline kan det være lurt å bruke litt tid på å snakke om hva vi har lært.

Nøkkelsspørsmål

● **Hva synes du at du har lært når vi holdt på med Gamlegata?**

(se forløpsskjema side xx)

Aktivitet

Elevene skriver en log om hva som har vært positivt, morsomt, negativt, kjedelig og hva de synes de har lært. Dette er nyttig både for elever og lærere og kan være et fint utgangspunkt før neste storyline.

● **Forslag til problemløsningsoppgaver knyttet til "Gamlegata"**

Butikken egner seg godt til matematikkoppgaver. Det er lurt å starte med å spørre hva elevene tror mel, sukker, ost osv. kostet for 70 – 100 år siden. Bli enige om noen priser og lag lekepengar. Noen har kanskje gamle mynter hjemme som vi kan se på eller bruke. Elevene kan selv få i oppgave å lage regnefortellinger sammen med en voksen eller alene. Prisene på varene skrives opp på tavla for eksempel; mel 10 øre, ost 30 øre, smør 30 øre, sukker 20 øre, sjokolade 5 øre, såpe 20 øre, drops 2 øre. De gamle pengene egner seg godt til ti tallsystemet og er fine å bruke i samtaler. Hvor mange ører er det i 10 øre, 50 øre og en krone?

Percolo Lafteklosser egner seg også godt til matematikkoppgaver. De kan brukes som konkretiseringsmateriale. De kan sorteres i enere, toere, treere osv. Vi kan telle hvor mange hakk det er på hver laftekloss og bruke dem til gjentatt addisjon og multiplikasjon. Det er viktig å ta en samtale med elevene først om hvor mange hakk det er på hver laftekloss slik at alle har samme forståelse av antall hakk. En firer har fire hakk, ikke åtte, selv om det er hakk på begge sider. La elevene selv ta diskusjonen og spør gjerne hvor mange hakk de mener at den har.

Når elevene skal løse oppgavene, bør de oppmuntres til å skrive, tegne, snakke og regne (jfr. Ahlberg -96) i problemløsningsprosessen. De vil da bruke det språket som er naturlig for dem, og ved oppmuntring og støtte fra læreren kommer de videre i sin læringsprosess. Målet er at de til slutt skal lære den enkles-te måten (algoritmen) å løse en oppgave på. Men ved å bruke sitt eget språk først får de hjelp i oversettelsen til matematikkspråket. Dette er spesielt viktig å ta hensyn til på småskoletrinnet. Det er her holdningene og interessen for faget etableres.

Jeg har her laget ti enkle oppgaver. Fem oppgaver er fra butikken og fem med Percolo Lafteklosser.

Oppgavene gis til hele klassen samtidig og elevene løser dem individuelt. De må gjerne sitte i grupper å snakke sammen og diskutere. For oppgavene med lafteklossene er det en forutsetning at elevene har til disse tilgjengelig.

1. Hans skal gå i butikken for mormor. Han har fått med seg 50 øre. Mormor har sagt at han skal kjøpe mel . Han kan få lov til kjøpe noe mer som han synes de trenger. Han får ikke lov til å bruke opp alle pengene. Hva tror du Hans kjøper i butikken?



2. Synnøve bor i det rike huset. Hun har fått 10 øre av bestemor, hva tror du Synnøve kjøper for pengene hun har fått?
3. Karl skal i butikken å kjøpe mel, smør og ost. Han har med seg en krone. Hvor mange penger får Karl igjen?
4. Mormor skal overraske Hans med litt godteri. Hun kjøper to sjokolader og tre drops. Hvor mange penger må mormor ha med seg?
5. Det beste Kari vet, er dropsene de har i butikken. Hun kjøper fem drops. Hva må Kari betale for dropsene?
6. Hans sitter å teller lafteklossene sine. Han har fem treere, fire toere og tre treere (la elevene finne frem riktig antall lafteklosser) Hans vil så gjerne skrive på arket sitt hvor mange enere, toere og treere han har. Hvordan tror du Hans kan gjøre det?
7. Nå vil Hans finne ut hvor mange hakk det er på fem lafteklosser som har tre hakk hver. Finn frem fem treere. Hvordan kan Hans skrive hvor mange hakk lafteklossene har til sammen? (Denne oppgaven har mange variasjonsmuligheter).
8. Hans tar fire seksere og setter dem sammen (elevene får beskjed om å gjøre de samme). Hva har Hans fått nå? Hvordan kan Hans finne ut hvor stort kvadratet er?
9. Hans tar to seksere og to firere og setter dem sammen (elevene får beskjed om å gjøre det samme). Hva har Hans fått nå? Hvordan kan Hans finne ut hvor stort rektangelet er?
10. La elevene få sortere en haug med forskjellig antall enere, toere, treere, firere og femmere. Dette kan godt gjøres i grupper. La dem deretter få i oppgave å skrive, tegne eller regne ut hvor mange klosser de har av hver. Her er det mulig å snakke om gjentatt addisjon og multiplikasjon.

Hun kjøper
1kg Mel : 5 ØRE
1kg Ost : 30 ØRE
1kg Smør : 10 ØRE
1kg Appelsiner : 20 ØRE
Hun har igjen
45 ØRE

ØRE	ØRE	ØRE
45	- 20	= 25
ØRE	ØRE	ØRE
25	- 10	= 15
ØRE	ØRE	ØRE
15	- 5	= 10
ØRE	ØRE	ØRE
10	- 10	= 0



11. Leketøyfabrikk



Foreslått klassetrinn: 4 klasse

Beskrivelse av opplegget

Elevene er delt i arbeidsgrupper på to elever. Ti elever kommer inn på byggeplassen av gangen.

Fem samarbeidsgrupper jobber samtidig. Vi har på forhånd laget kopier av kamel, helikopter og dokkeseng fra Percolo-brosjyren.

Disse figurene er bygd opp av enere, treere, femmere og seksere.

Aktivitet

Elevene skal tenke seg at læreren jobber på lageret i deres leketøyfabrikk. Her skal de velge en av figurene som skal pakkes og selges som byggesett fra fabrikk.

1. Elevene skal bygge figuren
2. Så skal de lage en liste til læreren over hvor mange lafteklusser det skal være av hvert slag i pakken
3. Til slutt skal de regne ut hvor mye pakken skal koste når enerne koster 1 kr, toerne 2 kr, treerne 3 kr, osv

Elevene skal så skrive ned en oversiktlig liste og kostnadsberegninger på det utdelte A4-arket.

Her er det faglige målet at barna skal se den praktiske nytten av 1-gangen, 3-gangen, 5-gangen og 6-gangen.

Disse oppgavene er ment som en inspirasjon til å ta storylinen og lafteklussene i bruk for å lage problemløsningsoppgaver. Lykke til med å lage egne oppgaver knyttet til din storyline!!!

—• "Gamlegatas" avslutningshistorier

Skrevet av klasse 3A

En dag kom det en dame gående oppover Gamlegata. Hun hadde rød fløyelskjole og fin hatt. På armen bar hun en stor kurv. Det var tanta til Hans som het Astrid og kom fra en bondegård i nærheten.

Astrid stoppet ved butikken og gikk inn for å handle litt. Når hun kom ut igjen, gikk hun videre til kirkegården. Der gikk hun inn for å sette blomster på graven til moren til Hans. Etterpå gikk hun inn i kirken å hilste på presten.



Etter en stund gikk tante Astrid videre nedover Gamlegata. Nå skulle hun gå til Hans og mormor for å spørre dem om de ville være med en tur til bondegården. Det ville de gjerne.

På bondegården fikk Hans lov til å melke kuene. Han koste også med dem slik han pleide å gjøre når han bodde der.

Hans og mormor spiste mye god mat. Etter at de hadde spist, gikk Hans ut for å sparke fotball. Mormor gikk i hønsegården og plukket egg som hun skulle ha med tilbake til byen.

Etter en lang og fin dag reiste de hjem igjen til Gamlegata. Neste dag gikk Hans sammen med mormor i kirken. Der så han barna fra butikken, presten og barna fra det fattige huset.

Når Hans kom ut fra kirken, lekte han med alle barna. Nå likte han seg godt i gata. Han hadde fått mange venner der og ville fortsette å bo hos mormor i Gamlegata.

• Historiene til "Gamlegata"

Hans flytter til mormor

Det jeg skal fortelle om nå, skjedde i en by/på landet for over 70 år siden. Den gangen var det stor forskjell på hvordan barna bodde og levde. Noen bodde i fine hus i byen og hadde alt de trengte av mat og klær. Men veldig mange av barna i byen bodde i dårlige, trekkfulle hus. De visste godt hva det ville si å være sulten, og mange manglet ofte varme klær og sko.

For over 70 år siden var det også mange barn som bodde på bondegård. De hadde som regel det de trengte av mat og klær. Den gutten jeg skal fortelle om, heter Hans Hansen. Før han flyttet til byen, bodde han langt ute på landet. Han var 8 år og hadde hele sitt liv bodd sammen med moren og lillesøsteren sin Kari. De hadde bodd i en liten rød stue ikke langt unna en bondegård. Faren sin kunne han ikke huske. Han døde da Hans var to år. Moren hans hadde jobbet på bondegården, og veldig ofte fikk Hans være med og arbeide på gården. Han var spesielt glad i å være med og melke kuene. De var så store, så gode og så varme. Hvis han var litt trist eller lei seg, gikk han gjerne inn til dem. Han snakket med dem og koste med dem.

De siste dagene hadde han vært i fjøset nesten hele tiden. Det hadde nemlig skjedd noe forferdelig trist!!! Han kunne nesten ikke tro at det var sant. Moren hans hadde vært syk en stund, og det fantes ingen medisiner som kunne gjøre henne frisk igjen. Nå var hun død!!!

Han orket nesten ikke å tenke på det. Det gjorde så vondt!!





Etter at moren var død, hadde det blitt bestemt at Hans skulle flytte til mormoren i byen. Mormoren var gammel og bodde i et stort hus sammen med mange andre. Alle som bodde i det huset var fattige. Kari skulle få lov til å være igjen på gården. Det syns Hans var veldig urettferdig. Han hadde også lyst til å bo der. Men de kunne ikke bo der begge to. Hans var eldst derfor var det best at han flyttet til byen. Alle var enige om at han ville klare seg fint. Han kunne få komme på besøk av og til, og det trøstet han litt. Han orket ikke å si farvel til alle barna som bodde på og rundt gården. Det var så trist å reise fra dem.

Tidlig om morgenen, før barna hadde stått opp, dro han og bondekona Anne til byen med hest og kjerre. Det var ikke så veldig langt til byen, men Anne hadde sagt at de skulle stoppe og spise på veien. De hadde jo ikke rukket å spise frokost. Han hadde vært tidlig oppe og sittet inne i fjøset hos kuene. Der hadde han melket Rosa slik at han fikk seg en melkeskvett før han reiste. Mon tro om han fikk melk i byen? Hans gledet seg i hvert fall veldig til nistepakka som Anne hadde smurt. Ingen i hele verden kunne bake så godt brød som Anne!!! Grovt brød med smør og brunost og en melkeskvett fra Rosa var det beste han kunne få!! Det ble nok lenge til neste gang han fikk smake noe sånt!!

Nå satt han i kjerra og tenkte på hvordan det kom til å bli å bo i et fattighus i byen. Han gledet seg til å se mormor for hun var den snilleste i hele verden!!! Det han var mest spent på, var hvordan det kom til å bli å bo i byen. Han visste at det bodde en jente på hans alder i huset der mormor bodde. Hun het Astrid. Men hva het de andre barna som bodde i gata, tro? Han var spent på å møte dem.

Nøkkelsspørsmål

- **Hva tror du de het for 100 år siden?**

—• Hans får nye venner

Hans har bodd hos mormor noen dager. Han har vært en liten tur ute i gata og truffet noen av barna. I går var han på skolen for første gang. Mormor fulgte han til skolen, men hjem igjen gikk han alene. Det var ingen som sa noe til han, men han fikk et lite smil av en av guttene i gata. Tenk hvis de kunne bli venner. Hvordan skal han få til det? Så får han plutselig en idé!! Han har fått kjempe-mange lafteklosser av gårdsgutten der han bodde før. Han kan kanskje lage noen gaver til barna i Gamlegata. Han setter seg ned å begynner å bygge.

Nøkkelsspørsmål

- **Hva tror du Hans bygger til barna som bor i Gamlegata?**

Aktivitet:

Gruppene bygger gaver av Percolo Lafteklosser til barna i Gamlegata.

Etter at elevene har bygd forslagene til gaver får de nye problemstillinger:

Nøkkelsspørsmål

- **Hva tror du skjer når Hans skal gi gavene til barna?**
- **Hva tror du er viktig når man skal skaffe seg venner?**

Aktivitet:

Skrive bok om "Hans får nye venner"



—● **Mormors fødseldagsgave**

Om en uke har mormor fødselsdag. Hans må gi henne en gave, men hva skal han finne på? Han har ingen penger, så han kan ikke gå i butikken og kjøpe noe. Kanskje han kan lage noe fint til henne? Spikke noe med kniven sin kanskje? Han er ganske god på det med å lage noe med tre? Da kommer han plutselig på noe lurt. På bondegården der han bodde tidligere, var det en snill, gammel mann som het Ole. Han hadde laget noen fine lafteklosser til Hans som han fikk med seg når han dro. Hans tømmer ut lafteklossene. Det er ganske mange! Han ser på dem (tar opp en ener). Hva skal jeg kalle denne da tro? Spørre klassen, hva kan jeg kalle denne? Tar opp en toer, treer, firer femmer og sekser og spør om det samme. Ja, nå vet jeg hva jeg skal kalle dem. Men det er en ting jeg også gjerne skulle ha funnet ut. Jeg har ikke gått så mye på skolen, for jeg måtte hjelpe til på gården hvor jeg bodde. Så jeg vet ikke hvordan jeg kan finne ut hvor mange enere, toere, treere osv. jeg har.



Nøkkelspørsmål

- **Hvordan tror dere Hans kan finne ut hvor mange hakk enerne har til sammen, toerne har til sammen, treerne har til sammen, firerne har til sammen, og femmerne har til sammen?**

Oppgave/ aktivitet

Gruppene får utdelt en pose med 10 enere, 8 toere, 5 treere, 4 firere, 3 femmere. De får utdelt ark og blyant og får i oppgave å skrive, tegne eller regne ut hvor mange hakk de ulike lafteklossene har til sammen.

Bygge en fødseldagsgave av lafteklossene, evt supplert med flere klosser.



• Forslag til oppgaver ut fra hovedmomenter og strekpunkter i fagplanen for matematikk i L97

"Gamlegata" kan tilpasses de ulike klassetrinnene på småskoletrinnet. Jeg vil her gi noen eksempler på hvilke mål fra fagplanen i matematikk som kan passer inn idenne storylinen.

1. klasse

I opplæringa skal elevene:

"- gjøre erfaringer med å måle og vurdere størrelser" (s. 159)

Ved forholde seg til ulike størrelser på hus og mennesker får de erfaringer med å måle og vurdere.

"- gjennom lek og praktiske aktiviteter vinne erfaringer med å samtale om forskjellige størrelser: lengde, areal, rom" (s.159)

Ved å jobbe med husa vil det være naturlig å komme inn på begrep som lengde, areal og rom.

"- gjøre erfaringer med symboler for tall, f.eks. ved å prøve å lage egne symboler" (s.159)

I storylinen for 1. klasse kan Hans være på samme alder som elevene. Hans har ikke begynt på skolen ennå og har ikke lært å skrive tall.

Nøkkelsspørsmål kan være: **Hvordan tror du Hans kan skrive hvor mange lafteklosser han har?** Oppgaven kan være at elevene kommer med forslag på hvordan han kan skrive tall. Marit Johnsen Høines skriver mye om symboler for tall i "Begynneropplæringen" (se litteraturliste s. ...). Elevene kan kanskje lage vedtak om symbol for 1, 5 og 10.



2. klasse

I opplæringa skal elevene:

"- arbeide med praktiske regnefortellinger" (s.159)

Læreren og barna kan lage regnefortellinger fra butikken i Gamlegata. Barna kan gå i butikken og handle. Problemløsningsoppgavene kan løses ved at elevene tegner, snakker, skriver eller regner. (Les mer om hvordan man lager problemløsningsoppgaver i Ahlberg 1996) Her kan man snakke om hva mat og godteri kostet for hundre år siden. Elevene kan være med på å bestemme noen priser som for eksempel skrives opp på flipover. Oppgaven kan være at Hans går i butikken for mormor. Han har med seg 50 øre. Hva tror du Hans kjøper for pengene? Her ligger det gode muligheter for å snakke om at det er flere måter å løse en oppgave på.

Vi kan også lage enkle fortellinger med Percolo Lafteklosser, hvor vi må finne ut hvor mange enere, toere, treere osv. vi har eller trenger.

"- undersøke forskjellige former, figurer og mønstre i omgivelsene, for eksempel i bygninger, og ulike hustyper, i møbler, redskaper og tekstiler" (s.160)

Her kan man ta utgangspunkt i husa i "Gamlegata". Her går det an å snakke mer om hvilke former vi ser i miljøet. Dette kan sammenlignes med å gå å se på hus i nærmiljøet. Er det noe som er likt? Er det noe som er forskjellig? Det ligger også mange muligheter i å se på gamle redskaper, møbler osv. og se på former, figurer og mønstre på disse. Innfallsvinkelen kan være at et av barna i "Gamlegata" plutselig en dag begynner å undersøke hus, redskap, mønstre osv., og spør de andre barna om hjelp til å finne ut av det.

"bruke mål til å sammenlikne forskjellige lengder og arealer og uttrykke størrelsene med enheter som de gjerne selv kan være med på å bestemme" (s.160)

Her er husa og miljøet de har bygd opp veldig godt egnet til å sammenligne lengder og arealer. Det er også gode muligheter for å uttrykke størrelsene med enheter som de selv kan være med på å bestemme. Kanskje en av de fattige barna har behov for å finne ut hvor stort huset deres er sammenlignet med huset til de rike. Da må det lages en kort innledning til nøkkelspørsmålet som f.eks. kan være: Hvordan tror du familien Larsen kan finne ut hvor stort huset deres er? Miljøet kan også brukes som utgangspunkt for samtaler uten historie med nøkkelspørsmål.





3. klasse

I opplæringa skal elevene:

" – samarbeide om å vurdere ulike muligheter og løsninger, i lek, spill og praktiske oppgaver" (s.160)

Dette gjøres ved at elevene blir delt inn i grupper hvor de må vurdere ulike muligheter og løsninger i praktiske oppgaver. De skal bygge hus og må bli enige om hvordan huset skal se ut, hvor stort det skal være osv. Her ligger det grunnlag for mange utfordrende oppgaver i å vurdere ulike muligheter og løsninger.

" – bruke multiplikasjon og divisjon i konkrete sammenhenger" (s.160)



Percolo Lafteklosser egner seg godt til å jobbe med multiplikasjon. Her kan man bruke stokkene til å lage oppgaver. Elevene kan for eksempel finne ut hvor mange hakk tre firerstokker har til sammen ($4 + 4 + 4 = 12$, eller 3 ganger fire = 12). Her kan elevene få lov til å tegne, skrive eller regne. Det er viktig at de får bruke sitt eget språk i oversettelsen til matematikkspråket.

Dette er en oppgave som ligger utenfor "den røde tråden" og som kan komme som en forløper til noe som skal skje videre i storylinen. Kanskje det da er en problemløsningsoppgave som inneholder multiplikasjon, og hvor elevene kan velge hvilket redskap de skal bruke for å løse oppgaven.

"- sammenlikne lengder og avstander og etter hvert uttrykke dette ved hjelp av standard-enheter, bruke målbånd og metermål, lese av skalaer, anslå lengder og avstander og sammenligne med resultater ved måling" (s.161)

Igjen egne husa i "Gamlegata" seg godt til å nå dette målet. Gården er noe elevene har et eieforhold til og som blir en naturlig sammenheng å knytte oppgaver til. Den gir også gode muligheter for å sammenligne lengder og avstander i omgivelsene rundt elevene med det de har laget. Her er det mange muligheter til å bruke målbånd og metermål.

4.klasse

I opplæringa skal elevene:

"- gjøre erfaringer med å planlegge og gjennomføre ulike aktiviteter og samarbeidsoppgaver, f.eks. organisere forestillinger" (s.161)

Mye av arbeidet med å bygge opp "Gamlegata" med Percolo Lafteklosser handler om å gjennomføre aktiviteter og samarbeidsoppgaver. Det er også vanlig å ha en forestilling for andre elever eller foreldre hvor vi presenterer det vi har gjort.



Her har elevene mange muligheter for å organisere en "forestilling".

"- arbeide videre med måling og måleredskaper" (s. 161)

En dag er det en familie som finner ut at det er på tide å få laget et oversiktskart over gata. Kanskje ordføreren i byen sender et brev til innbyggerne i "Gamlegata" om at han vil vite hvor mange hus det er i gata, hvilket areal de har og hvem som bor i dem. Hvordan tror du elevene kan lage en oversikt over gata? Her blir oppgaven å lage et oversiktskart. Da må man snakke om hva et kart er, hvordan det blir laget osv. Dette blir en prosess som elever og lærer må gå gjennom sammen. 4. klassen som lagde "Vikinggården" lagde et kart over gården i målestokk 1:5 (se heftet om Vikinggården).

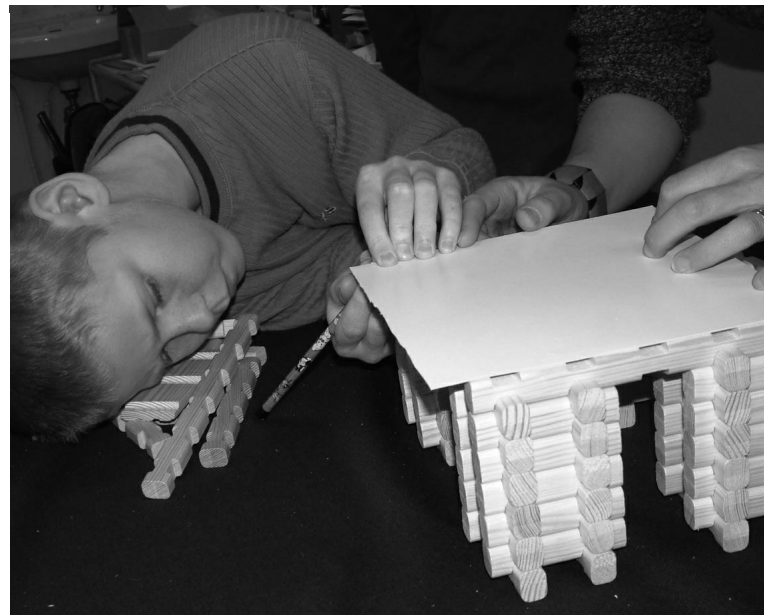
"- arbeide med enkle brøker og desimaltall" (s. 161)

Når vi skulle måle hus og avstander på bordet med "Gamlegata", kan vi sette husa slik at vi må forholde oss til desimaltall. Her kan vi jobbe praktisk med desimaltall i en sammenheng som elevene er engasjerte i.

"- vinne erfaringer med multiplikasjon som gjentatt addisjon og divisjon som gjentatt subtraksjon" (s. 161)

I oppgaven hvor Hans lager gave til mormor, får elevene en oppgave hvor de kan jobbe med lafteklossene i forhold til gjentatt addisjon og multiplikasjon. Klossene fungerer her som et konkretiseringsmateriale.

"arbeide mer med multiplikasjonstabellen, multiplisere og dividere tall med 10 direkte, og multiplisere og dividere i hodet eller på papiret når det også inngår to-sifrede tall" (s. 161)



Når vi skal arbeide med målestokk på kart, må vi dividere i hodet med 10 for å finne målestokk 1:10. Deretter må de multiplisere med 2 for å finne målestokk 1: 5. Dette er et mål vi jobber med i oppgaven hvor vi lager kart.

"- bruke kvadratmeter og kvadratcentimeter som arealenheter og arbeide med å finne arealer" (s. 162)

Husa som vi har bygd gir gode muligheter til å jobbe med areal. Her er det viktig å runde av målene til hele tall. Igjen ser vi at det å jobbe med areal blir satt inn i en sammenheng som elevene er engasjerte i.

"GAMLEGATA"

En tverrfaglig storyline med matematikk som regifag. Andre faglige mål er hentet fra fagplanene i matematikk, kunst og håndverk, kristendomskunnskap, kroppsøving, musikk og heimkunnskap.

Storyline-punkt/kapittel	Nøkkel-spørsmål	Aktivitet	Organisering	Materialer	Produkt	Faglig innhold	Evaluering
Innledning	Hva tror du dette skal forestille?	Samtale/refleksjon rundt gjen-standen	Hele klassen	Når elevene kommer inn i klasserommet, ser de et kaffe-bord. Bordet er dekket med fin duk og kaffe-kopper fra gamle dager (ca. 100 år gamle)	Samtalen skal føre oss til gamle dager	Norsk: "Lære å uttrykke seg på ulike måter etter situasjon og formål" Fokusere på at det ikke finnes riktige eller gale svar. Alle svar er kvalifiserte svar.	Dette fungerte fint. Elevene kom raskt inn på gamle dager, og vi fikk frem deres forestillinger om hvordan det så ut i rike og fattige familier. Dette var en fin start som førte direkte til neste nøkkelspørsmål
	Hvor tror du dette bordet har stått?						
	Se side xx.						
1. Omgivelser	Hvordan tror du det så ut i byen i gamle dager?	Forslag fra elevene	Hele klassen	Flipover	Liste over forslag	Matematikk: "samarbeide om å vurdere ulike muligheter og løsninger, i lek, spill og praktiske oppgaver"	Vi fikk mange gode forslag
	Hvordan tror du husa så ut for hundre år siden?	Lage "gata" Med rike hus, fattige hus, kirke evt. skole og butikk	Grupper	Percolo Lafteklosser eller annet tredimensjonalt materiale som for eksempel skoer.	Hus, kirke, butikk og evt. skole	"øve seg i å velge passende måleredskap og få erfaringer i å bruke dem, vurdere og sammenligne størrelser"	Vi snakket mye om hva det er å samarbeide, og at gruppene må bli enige om hva de vil lage. De laget en prioritetsliste med tre forslag. Fordelingen av hva de forskjellige gruppene skulle lage gikk dermed greit.
	Se side xx.					"sammenligne lengder og avstander og etter hvert uttrykke dette ved hjelp av standardenheter, bruke målbånd og metermål, lese av skalaer, anslå lengder og avstander og sammenlikne med resultater ved måling"	

Storyline-punkt/ kapittel	Nøkkel-spørsmål	Aktivitet	Organisering	Materialer	Produkt	Faglig innhold	Evaluering
2. Personene	Hva slags klær tror du de hadde på seg i gamle dager?	Idemylldring	Hele klassen	Flipover	Liste over ideer	Norsk: "formulere egne synspunkt, kunne uttrykke smerte og smil med andre og arbeide seg opp mot et syn for synet til andre"	
	Hva tror du barna hadde på seg?	Lage personene	Individuelt/ i gruppe	Maler i tre størrelser (se bak i heftet) Stoff og lim	Familie-medlemmer	Kunst og håndverk: "elevene utvikler ferdigheter, skaper glede, observerer og estetisk sans gjennom praktisk skapende arbeid"	
3. Personenes identitet	Hva tror du de voksne hadde på seg?	Læreren kommer og presenterer historien om Hans	Hele klassen	Historien: Hans flytter til mormor	Liste over ideer	Norsk: "å styrke den personlige identiteten til eleven, deres evne til opplevelse, kreativitet og tro på egne skapende evner"	
	Hvilke navn er vanlige nå?	Overraskelse: Det har kommet et nytt hus i gata med en gammel dame og en gutt på 8 år		Flipover		Kristendomskunnskap: "navngiving, hva det betyr å gi noe et navn (sml. Skapelsesprosessen), oppkalling, navn i familien"	
	Hvordan tror du vi får navn?	Idemylldring	Gruppevis			Norsk: "Gi positiv og grunnlagt tilbakemelding på tegninger og tekster"	
	Se side xx	Presentasjon					

Storyline- punkt/ kapittel	Nøkkel- spørsmål	Aktivitet	Organisering	Materialer	Produkt	Faglig innhold	Evaluering
4. Livet i gata	Hva tror du barna lekte i gamle dager? Hvilke sanger tror du de sang? Se side xx	Idemyldring Øve på sanger og sangleker	Hele klassen Hele klassen/grupper	Flipover Bøker Sangtekster evt. musikk	Liste over ideer Forslag til sang- leker, sanger osv. Bestemme sanger til besteforeldre- treffet Fremføring av sanger/danser på festen	Norsk: "Fortelle og fremføre tekster de har laget selv. Tilegne seg stoff gjennom lek, sang, dans, rollespill og dramatisering" Musikk: "Arbeide med musikk- og danseuttrykk med utgangspunkt i ring, par og rekkje, og lære seg dansar som kan byggje bru mellom generasjonar" Kroppssøving: "få røynsle med enkle tradisjonsleikar og dansar frå foreldre- og besteforeldre-generasjonen"	
5. Hans får nye venner	Hva tror du Hans bygger til barna som bor i Gamlegata?	Lærer i ny rolle: Dramatisering av en ny historie om Hans Idemyldring Bygge gaver til barna Tegne det de har bygd og beskrive hvordan de gjorde det	Hele klassen Grupper	Utkledningstøy Flipover Percolo Lafteklosser Ark, blyant og farger	Liste over ideer	Matematikk: "Elevene skal utvikle sine kunnskaper om rom og form og på den måten stimulere sin kreativitet og fantasi".	

Storyline-punkt/ kapittel	Nøkkel-spørsmål	Aktivitet	Organisering	Materialer	Produkt	Faglig innhold	Evaluering
	Hva tror du skjer når Hans skal gi gavene til barna?	Idemyldring	Hele klassen	Flipover	Liste over ideer	"at elevene opparbeider ferdigheter i å kunne lese, formulere og formidle emner og ideer hvor det er naturlig å bruke matematikkens språk og symboler"	
	Hva tror du er viktig når man skal skaffe seg gode venner?	Skribe bok om: "Når Hans får nye venner"	Individuelt	Ark i A5-format, stive ark til forside, evt. foil foran forsiden, stiftmaskin		Norsk: "hente førebilete og inspirasjon til eiga skiving frå det dei les, høyrer og ser"	
	Se side xx	Idemyldring	Hele klassen				
6. Mormors fødselsdagsgave	Hvordan tror du Hans kan bruke lafteklossene til å lage fødselsdagsgave til mormor?	Bygge en gave til mormor	Individuelt	Papir og blyant	Gave til mormor	Matematikk: "bruke addisjon og subtraksjon i varierte situasjoner og få erfaring med å velge hensiktsmessig metode og redskap i oppgaver"	
	Hvordan tror du Hans kan finne ut hvor mange enere, toere, treere, firere, femere og sekser han har brukt?	Skribe, tegne eller regne ut hvor mange enere, toere osv. de har brukt				"Bruke multiplikasjon og divisjon i konkrete sammenhenger"	
	Se side xx.						

Storyline-punkt/ kapittel	Nøkkel-spørsmål	Aktivitet	Organisering	Materialer	Produkt	Faglige innhold	Evaluering
7. Avslutning		Lærer eller en annen kommer utkledd inn i klassen og setter seg på en stol. Sier ingenting.	Lærer i rolle	Utkledningstøy	Avslutnings-historie som klassen lager sammen med læreren. Evt. lage en dramatisering/rollespill	Norsk: "vere med i skodespel, lage replikkar og ta del i framføringer med seg sjølve eller med dokker som rollefigurar"	
	Hvem tror dere dette mennesket er?	Gruppene lager forslag til avslutning som de dramatiserer	Grupper	Ark og blyant Evt. utkledningstøy	Presentasjon av det de har laget		
	se side xx	Idemyldring	Hele klassen	Flipover	Liste over ideer		
8. Festen		Bake	Grupper	Ingredienser til å bake med	Kaker til festen	Heimkunnskap: "elevane skal utvikle kjennskap til sitt nærmiljø og utvikle trygghet og tilhørighet. De skal bli kjent med lokale skikker og mattradisjoner"	
	Hva tror dere de serverte når de skulle ha gjester i gamle dager?	Lage invitasjoner	Individuelt	Kort til å skrive på	Invitasjonskort		
	Se side xx	Idemyldring	Hele klassen	Flipover	Liste over det vi har lært		
9. Evaluering	Hva synes du at du har lært når vi har holdt på med Gamlegata?					Norsk: "arbeide med å utvikle ein samanhangande handskrift"	
	se side xx						

Storyline- punkt/ kapittel	Nøkkel- spørsmål	Aktivitet	Organisering	Materialer	Produkt	Faglige innhold	Evaluering



LITTERATURLISTE

- | | |
|---|--|
| Ahlberg, Ann (1996) | Barn og matematikk
Cappelen Akademisk Forlag, Oslo |
| Bolstad, Bjørn (2001) | Moderne Pedagogikk
Teori og praksis ved Ringstabekk skole
Universitetsforlaget |
| Botten, Geir (1999) | Meningsfylt matematikk
– Nærhet og engasjement i læringen
Caspar Forlag AS, Landås |
| Eik, Liv Torunn Red.(1999) | Storyline
– Tverrfaglig tilnærming til aktiv læring
Tano Aschehoug |
| Eik, Liv Torunn (1997) | Lekende læring og lærende lek i den nye skolen
Pedlex norsk skoleinformasjon |
| Falkenberg, Cecilie (2000)
Håkonsen, Erik | Storylinebogen – En håndbok for undervisere
Krogshs Forlag A/S ISBN 87-7469-046-9' |
| Falkenberg, Cecilie m.fl. | Storyline-metoden, „den skotske metode”
– undervisning på fantasiens vinger.
Krogshs forlag A/S, Vejle, Danmark |
| Falkenberg, Cecilie og
Sigrid Madsbjerg (1996)
video) | Man ska `ku læse – et materiale om
læseundervisningen i Skolestarten .(bok og

Dansk lærerforening, København |
| Falkenberg, Cecilie og
Sigrid Madsberg (1998) | Vennlig hilsen 3@ (bok og video)
Dansk lærerforening, København |
| Gaarder, Jostein (1996) | Hallo er det noen her?
Gyldendal Norsk Forlag AS |
| Herbjørnsen, Olga (1998) | Rom, form og tall
– Matematikdidaktikk for barnetrinnet
Tano Aschehoug |
| Høines, Johnsen M. (1998) | Begynneropplæringen
– Fagdidaktikk for barnetrinnet
Caspar Forlag AS, Landås |
| Lindberg, Erik (2000) | Storyline – den røde tråden
ISBN: 91-646-1325-9 |
| Moreu, Helena
Wretman, Steve (2000) | Storyline Kanslor- Respekt- struktur
Forbitnings Forlaget ISBN: 91-7091- 1339 |
| Solem, H. Ida
Reikerås L. Elin K. (2001) | Det matematiske barnet
Caspar Forlag AS, Landås |