

Utforskende arbeidsmåter, lesing og skriving

Sonja M. Mork, Naturfagsenteret

Fylkesmannens fagsamling Bodø 04.11.2015

Innhold

- Innledning
- Utforskende arbeidsmåter
- Lesing og skriving
- Ressurser fra Naturfagsenteret

Variasjon, engasjement og tydelige oppgaver/oppdrag

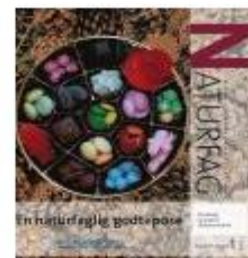
Naturfagsenteret

Viktige formidlingskanaler

- Tidsskriftene Naturfag , NorC
- Naturfagkonferansen, Forske
- naturfagsenteret.no
- naturfag.no, viten.no, forske
naturesekken.no, lektor2.no



Naturfag 1/14



Naturfag 1/13



Naturfag 2/13



Naturfag 2/12



Naturfag 1/12



Naturfag 2/11



Naturfag 1/11



Naturfag 2/10



Naturfag 1/10



Naturfag 2/09



Naturfag 1/09



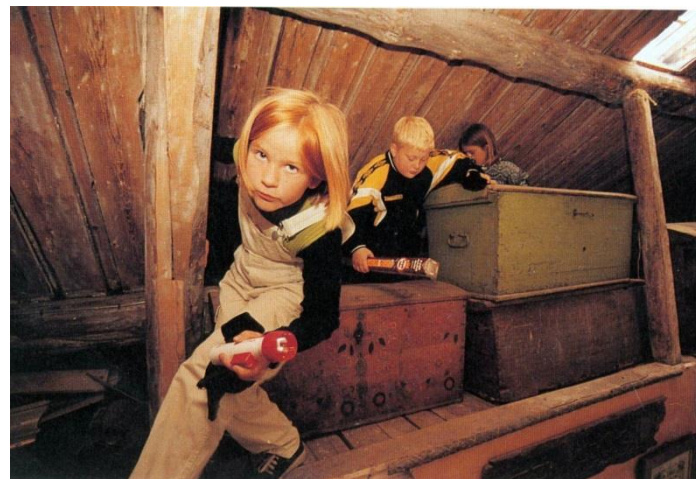
Naturfag 3/08

Bestill gratis abonnement på tidsskrift: post@naturfagsenteret.no

Viten.no

For elever på barnetrinnet

- Skadedyr i museer
- Soppjakten
- Biografier



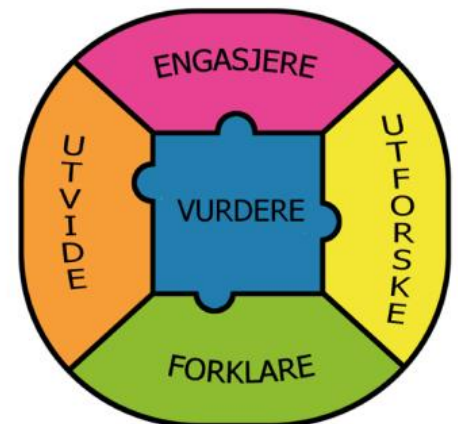
For lærere

- Kilde til faglig oppdatering innen ulike tema: Ernæring og helse, **genteknologi**, kloning, fotosyntese, celler, rovdyr, dinosaurer, global oppvarming, røyking, **nordlys**, kloning, Norge blir til, olje, platetektonikk, radioaktivitet

Naturesekken.no

Den naturlige skolesekken: Nasjonal skolesatsing som skal bidra til at barn og unge gjennom opplæringen får kunnskap og bevissthet om bærekraftig utvikling og klodens miljøutfordringer

- Skoler kan søke midler (søknadsfrist mars 2016)
- Regionale nettverk, regionale samlinger
- 4 perspektiver
 - Utforskende undervisning
 - Flerfaglig undervisning
 - Samarbeid med eksterne aktører
 - Nærmiljø som læringsarena
- Mange gode prosjekter på nettsidene



Forskerfrø.no

For barnehager, men mye passer for de laveste klassetrinn

- Aktiviteter
- Fagstoff
- Nyheter
- Konferanser
- Konkurranser

miljølære.no

- Mange undervisningsopplegg
- Aktiviteter der elever kan registrere observasjoner
- Tilgang til andres observasjoner og bilder
- Kart med oversikt over registrerte observasjoner

kartiskolen.no

- Ulike typer kart, undervisningsopplegg, fagstoff
- [Kartquiz](#)
- Barnetråkk.no
 - Barnetråkk er et digitalt verktøy og undervisningsopplegg som lar barn fortelle planleggere, kommunen og lokalpolitikere hvordan de bruker stedet der de bor og hva de vil ha annerledes.

Veiledning til læreplaner

- <http://www.naturfag.no/lareplaner.html>
- [Læreplan i kortform](#)

Tenk – par - del

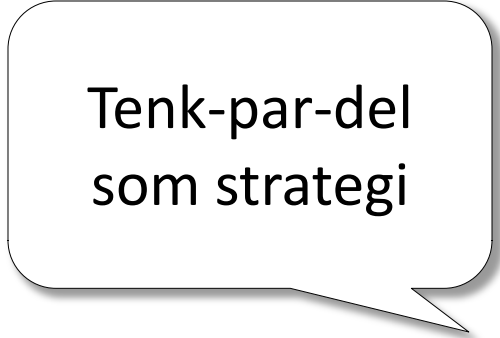
Hva forbinder du med *Utforskende naturfag*?

- Tenk i ett minutt
- Diskuter med naboen i 1 minutt
- Del i plenum

(Tenk) – par - del

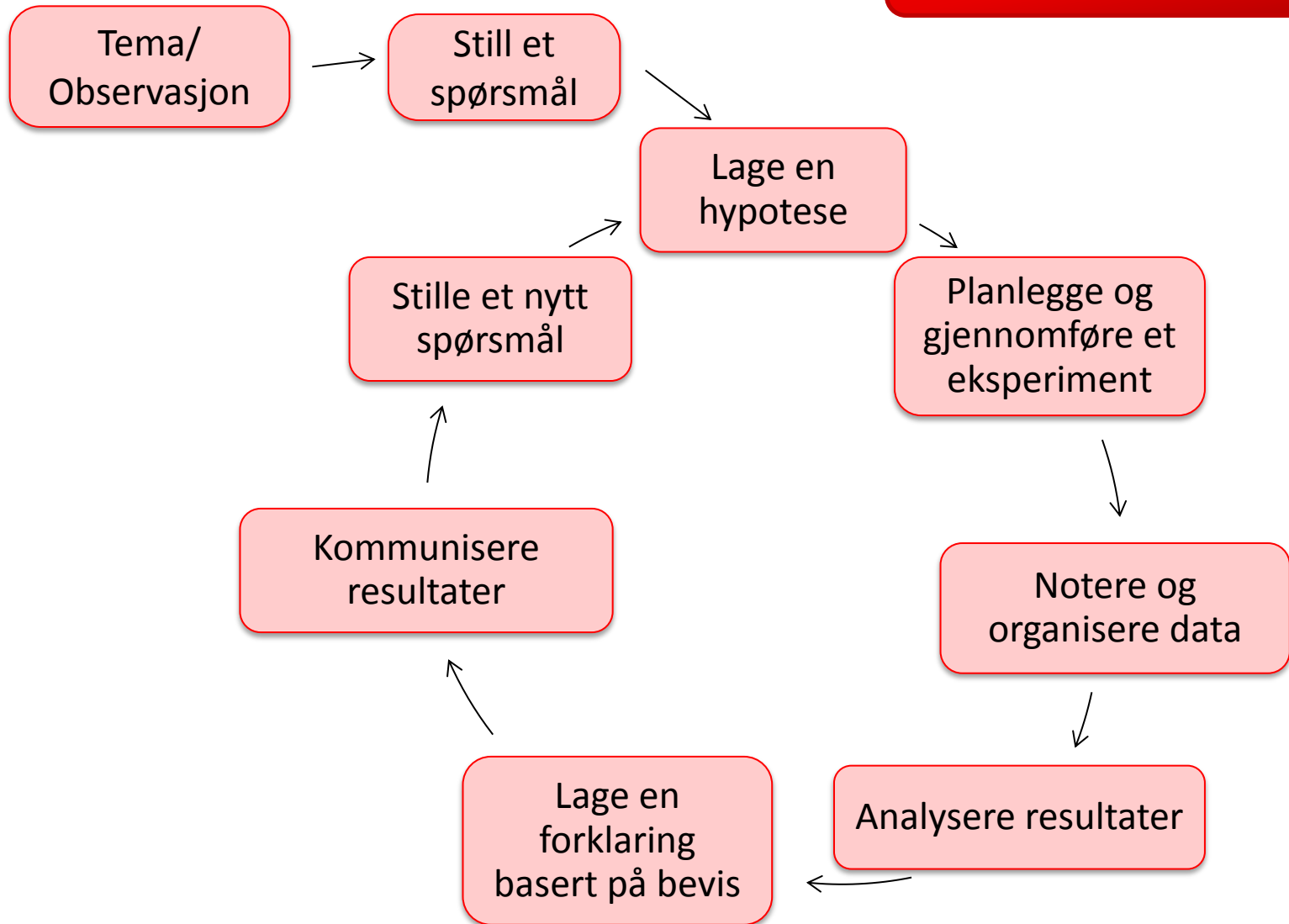
Hva forbinder du med **grunnleggende ferdigheter i naturfag?**

- (Tenk i ett minutt)
- Diskuter med naboen i 1 minutt
- Del i plenum



Tenk-par-del
som strategi

Utforskende arbeid



Modell fra Seeds/Roots, Barber (2009)

Forskerspiren

I naturfagundervisning er Forskerspiren et produkt som vi har i dag og som prosesser som dreier seg om hvordan naturvitenskapelig kunnskap bygges og etableres. Prosessen inneholder utvikling av hypoteser,

Kobling mellom
Forskerspiren og GRF

Det handler om å stille spørsmål, sette seg inn i et tema og skaffe seg kunnskap gjennom å innhente og sortere ulike typer informasjon, lese kritisk, trekke ut og bearbeide viktig informasjon, planlegge og gjennomføre egne utforskninger, registrere, bearbeide og tolke data, sammenligne med andres resultater, argumentere for gyldigheten av resultater, diskutere egne resultater i lys av teori, samt skriftlig og muntlig formidling av resultater.

Dette er naturfag! Dette er grunnleggende ferdigheter!

**Forskerføtter
og leserøtter**

WE ARE A

NEXT GENERATION

CURRICULUM THAT MEETS THE NEEDS OF TODAY'S SCHOOLS

Utviklet ved Lawrence Hall of Science

- Forskningsbasert
- Utforskning og GRF
- Mange økter i hvert tema
- Fordypning og progresjon
- Oversatt og tilpasset norske forhold
- Nettressurser
- Tilgjengelig for lærere på kurs

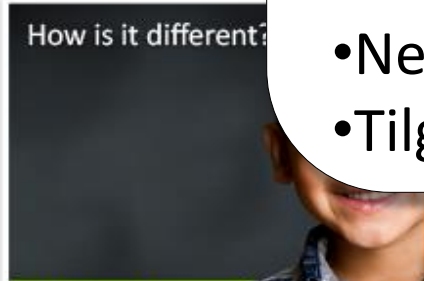
NEXT GENERATION CURRICULUM  A BETTER

What is it?



EXPLORE FURTHER »

How is it different?



LEARN MORE »

SEE THE EVIDENCE »

SEE THE POSSIBILITIES »

Hovedprinsipper

1. Systematisk variasjon a
2. Gjør det! Les det! Si de
3. Fokus på få **begreper**
4. **Eksplisitt** undervisning
5. Hvordan forskere jobber

Elevene møter de samme

Tvdelige mål og oppgaver.

Ikke bare praktisk, jobber MYE med tekster, mange kilder... Verken forskere eller elever kan bare «gjøre», de må også kunne lese, skrive og diskutere

Læringsforløp over flere uker gir robust læring

Synergieffekt! Elevene lærer naturfag bedre OG blir flinkere i lesing, skriving og muntlige aktiviteter

Nettressursene

- [Passordbelagte ressurser](#)

Ikke passordbelagt

- [Prikker, striper og lag på lag](#) (geologi for barnetrinnet)
- [Dinosaurer og geologisk tid](#)

Kjemiske endringer

[Støtter](#) > Kjemiske endringer

Film

Kjemiske endringer

Kjemiske endringer består av 20 økter, delt opp i to utforskinger á 10 økter. Elevene lærer om oppbygningen av kjemiske stoffer og forandringene som skjer når nye stoffer blir dannet i en kjemisk reaksjon gjennom utforskende førstehåndsundersøkelser, lesing og diskusjon. Fem lesebøker, inkludert en oppslagsbok, støtter elevenes forståelse av kjemiske reaksjoner og naturvitenskapens egenart. Omtrent halvparten av øktene i enheten fokuserer på grunnleggende ferdigheter. Elevene trenes i forståelsesstrategien å stille spørsmål, og lærer å skrive instruksjoner.



Utforsking 1: Kjemiske reaksjoner

Elevene får en grundig innføring i kjemiske reaksjoner, kjemiske stoffer, atomer og molekyler.



Utforsking 2: Utføre forsøk

Elevene planlegger og utfører forsøk for å svare på spørsmål de har om varmt, gult og gass (VGG)-reaksjonen, de analyserer resultatene, skriver en vitenskapelig forklaring og kommuniserer resultatene gjennom en forskerplakat og en presentasjon.



Introduksjon til læreren

Kort beskrivelse av de to utforskningene i *Kjemiske endringer* og viktige elementer i enheten.



Naturfaglig bakgrunn

Naturfaglig bakgrunn for lærere som underviser i enheten *Kjemiske endringer*.



Læringsstrategier og språket

Et kjennetegn ved *Forskerføtter* og *Leserøtter* er at ulike strategier med fokus på språk og læring er innbakt i lærerveiledningene.

Forskerføtter og Leserøtter > Kjemiske endringer

Kjemiske endringer

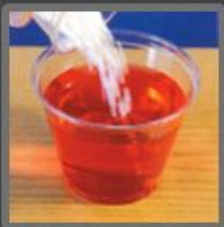
Kjemiske endringer består av 20 økter, delt opp i 10 par. Hver økt består av 10 økter. Elevene lærer om oppbygningen av kjemiske stoffer og forandringene som skjer når nye stoffer blir dannet i en kjemisk reaksjon gjennom utforskende førstehåndsundersøkelser, lesing og diskusjon. Fem lesebøker, inkludert en oppslagsbok, støtter elevenes forståelse av kjemiske reaksjoner og naturvitenskapens egenart. Omtrent halvparten av øktene i enheten fokuserer på grunnleggende ferdigheter. Elevene trenes i forståelsesstrategien å stille spørsmål, og lærer å skrive instruksjoner.



Oversatt og tilpasset norske forhold basert på Naturfagsenterets klasseromsforskning

Utforsking 1: Kjemiske reaksjoner

Elevene får en grundig innføring i kjemiske reaksjoner, kjemiske stoffer, atomer og molekyler.



Utforsking 2: Utføre forsøk

Elevene planlegger og utfører forsøk for å svare på spørsmål de har om varmt, gult og gass (VGG)-reaksjonen, de analyserer resultatene, skriver en vitenskapelig forklaring og kommuniserer resultatene gjennom en forskerplakat og en presentasjon.



Introduksjon til læreren

Kort beskrivelse av de to utforskningene i *Kjemiske endringer* og viktige elementer i enheten.



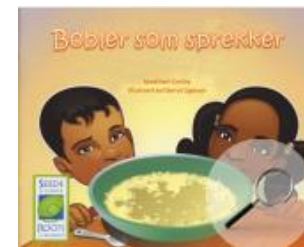
Naturfaglig bakgrunn

Naturfaglig bakgrunn for lærere som underviser i enheten *Kjemiske endringer*.



Læringsstrategier og språket

Et kjennetegn ved *Forskerføtter og Leserøtter* er at ulike strategier med fokus på språk og læring er innbakt i lærerveiledningene.



Utstyrsbøker



NØKLER TIL NATURFAG

➤ Forskerføtter og leserøtter

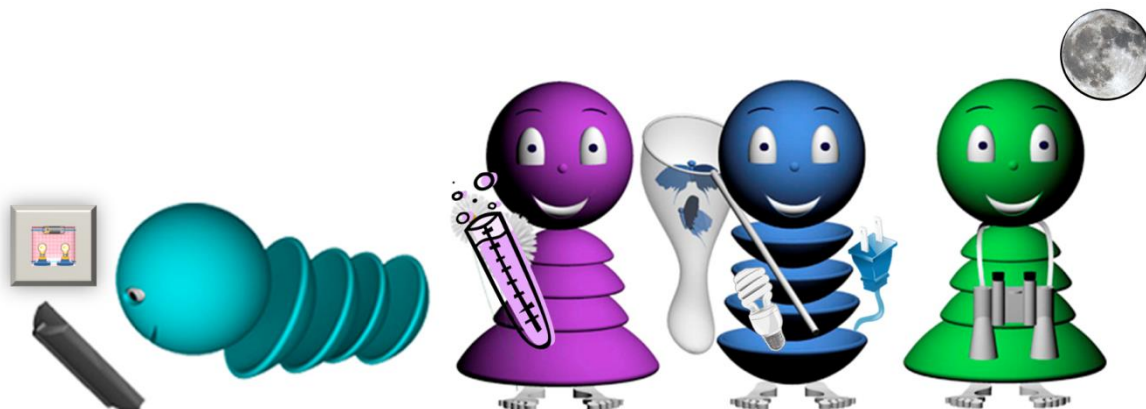
➤ Utforskende arbeidsmåter

➤ Grunnleggende ferdigheter

➤ Lærere gjennomfører opplegg i egen klasse mellom samlinger

➤ Kjemi

➤ Fysikk



Lesing

Leseforskning

Leseengasjement er positivt korrelert med prestasjoner og påvirker leseprestasjoner enn sosio-økonomisk status (Guthrie, Wigfield & Perencevich, 2004; Roe & Taube, 2009)

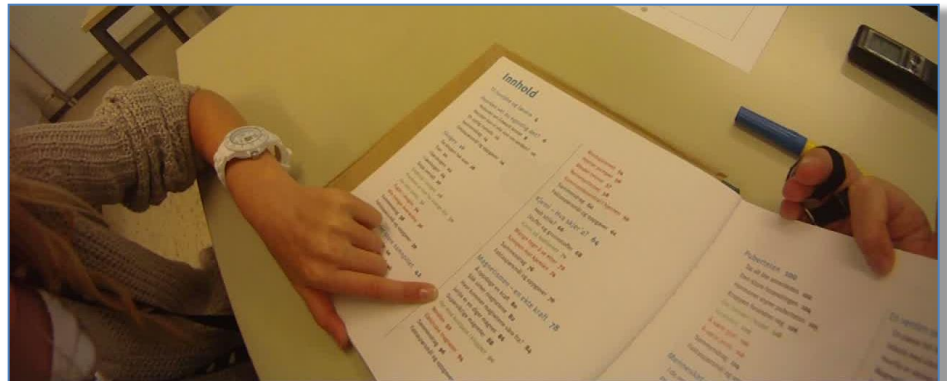
Lesestrategier er spesielt vellykket for å konstruere mening fra tekst og bør undervises aktivt i kontekst gjennom alle skoleårene (Hattie, 2009)

Spesielt gode leselærere legger systematisk til rette for **samtaler om tekstene elevene leser og modellerer** dermed kontinuerlig hvordan de snakker om tekster (Allington & Johnston 2002, Roe, 2008)

Aktivere forkunnskaper er viktigere for leseforståelse enn andre lesestrategier (Samuelstuen, 2005)

Hvordan tenker vi på lesing?

- Snevert syn: Leseforståelse kan testes ved å lese en tekst og svare på spørsmål ved å finne informasjon i teksten
- Leseoppgave



The Ackles Broch

Ikke nok med avkoding...

Gimp and Moopy were ackles. One trafen Gimp and Moopy were broching quassed. Moopy poated one of Gimp's frapers because il couldn't scrop ils. Gimp powed "Comp ap my fraper!" But Moopy wouldn't comp ho to ilt. So Gimp sworched Moopy, and the ackles conbreted to squirt. Then, Armp deperted into slep. Il taupled both of the ackles, and luped em off to edsen.

- 1) What were Gimp and Moopy?
- 2) Why did Moopy poat one of Gimp's frapers?
- 3) Why did Gimp sworch Moopy?

Også forståelse...

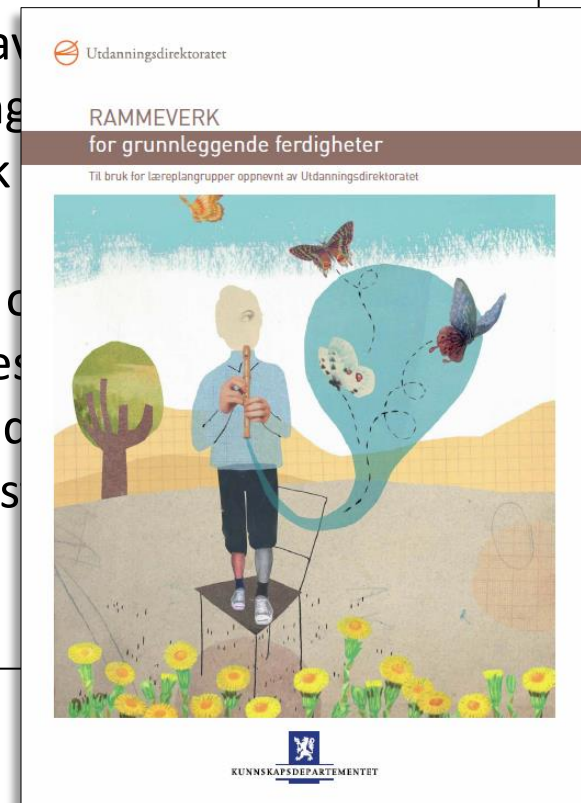
Definisjon av lesing i Rammeverk for GRF

Hva er å kunne lese?

Å kunne lese er å skape mening fra tekst. Lesing gir innsikt i andres erfaringer, meninger, opplevelser og skaperkraft, uavhengig av medium. Lesing av tekst på papir og digitalt er en forutsetning for å kunne delta aktivt i samfunnslivet på en kritisk og reflektert måte.

Å lese handler om å kunne forstå, bruke, reflektere og evaluere innholdet i tekster. Tekster inkluderer alt som kan leses, ikke bare ord, men også illustrasjoner, symboler eller andre uttrykk. Kunnskap om hva som kjennetegner ulike typer tekster er en viktig del av lesing.

<http://www.udir.no/lareplaner/forsok-og-pagaende-arbeid/lareplangrupper/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/>



Lære naturfag...



Generell
bakgrunnskunnskap,
ordkunnskap og
begrepskunnskap er
avgjørende for læring i
de ulike fagene

Læring i et fag handler om å lære fagets språk

Begreper

funksjon

tilpasning

form

EGENSKAP

EROSJON

stoffer

system

krefter

PÅSTAND

modell

observere

evolusjon

molekyl

BEVIS

*Det å bruke tid på forståelse av ord
er å spare tid, fordi forståelsen av
teksten og faget blir så mye lettere....*

skoleipraksis.no

Begreper

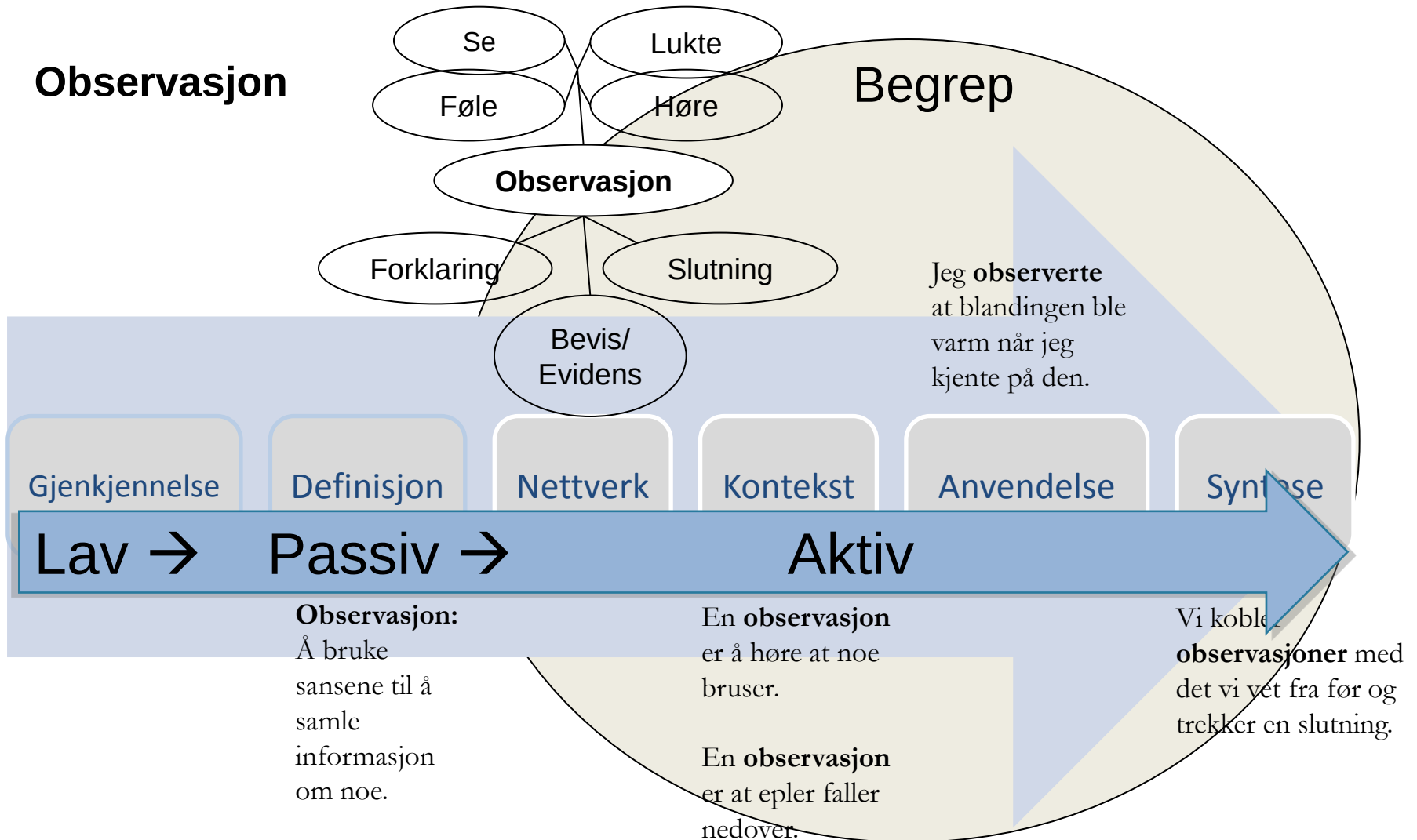


Begreper utvikles over tid. Elevenene må bruke begrepene i mange sammenhenger

Berit Haug

Fra ord til begrep

Jf diskusjonsfasen som synliggjør hva elevene har lært – kan bruke «fra ord til begrep» til å tolke elevutsagn og se hvor langt de har kommet i begrepsforståelsen og handle deretter



Ulike typer ord i naturfag

Naturfaglige ord	Unike for naturfag	Katode, anode, elektrolyse, ion, elektron, atom, nøytron, velositet, fotosyntese, klorofyll, enzymer, molekyler
	Også en hverdagsbetydning	Energi, kraft, arbeid, refleksjon, lov, kontakt, teori, krets, ladning, syklus, vekt, masse, friksjon, potensiell, produsent, konsument, stråling, styrke, bølge, lys
Semi-tekniske ord	Med bare én betydning	Optimum, sannsynlighet, partikkel, prinsipp, kontinuerlig, definisjon, avvik, komponent
	Med flere betydninger	Naken, revers, positiv, negativ, statisk, materiell, valid, reprodusere, nøkkel, egenskap, nøytral, relativ
Ikke-tekniske ord som er mye brukt i naturfag	Med bare én betydning	Lineær, maksimum, modifisere, relevant, ytre, indre, estimere, symboler, konstant, karakteristisk, faseovergang
	Med flere	

Være bevisst på at fagspråk inneholder mange typer ord som er problematisk for mange elever

Forskerføtter

Alle materialer har forskjellige egenskaper.

Egenskapene til en gjenstand avhenger av hvilke materialer den er laget av.

Egenskaper kan være hvordan materialer ser ut, lukter, smaker, føles, hva slags lyd det lager, og hvordan det blander seg med andre materialer.

Egenskapene til en blanding kan forandre seg når man tilsetter andre ingredienser.

Egenskapene til et materiale er de samme, uavhengig av om du har mye eller lite av materialet.

Oppløsning er når man blander et stoff med en væske, og stoffet deles opp i så små deler at løsningen blir gjennomsiktig.

Et oppløst stoff finnes fortsatt i løsningen, selv om vi ikke kan se det lenger.

Noen stoffer er løselige i vann, og andre er ikke

Forskere som lager blandinger må stoffene

Forskerord

egenskap

materiale

Forutsi,
forutsigelse

Bevis

Notere

teste

instruksjon

stoff

Hverdagsord

Lukter, smak, lyd, ser ut, følelser, hard, myk, fast, løst,

Salt, stoff, metall, tre, gummi, lær, glass, plast, Papir

Tro, gjette, forventer

Spor, hint, fakta

Skrive ned

prøver ut ting, samler bevis

oppskrift, framgangsmåte, bruksanvisning

ingredienser, materialer

Begrepsvegg

Begrepsvegg

BEGREPSVEGG

- OBSERVERE** → å bruke en eller flere av sansene for å samle informasjon om noe
- BEVIS** → kjennetegn eller ledetråder som kan hjelpe deg å forklare noe
- KJEMISK REAKSJON** → det som skjer når stoffer reagerer sammen og blir til nye stoffer
- UTGANGSSTOFF** → et stoff som er tilstede ved begynnelsen av en kjemisk reaksjon
- PRODUKT** → det nye stoffet etter en kjemisk reaksjon
- EGENSKAP** → det du kan observere eller måle som sier noe om et stoff
- HYPOTESE** → en mulig forklaring som kan bli testet i en undersøkelse. Det du tror vil skje og hvorfor
- ATOM** → byggeklosser som alle stoffer er bygd opp av
- MOLEKYL** → en gruppe atomer satt sammen på en bestemt måte
- STOFF** → alt rundt oss er laget av stoff
- GRUNNSTOFF** → består bare av en type atomer. f.eks jern, karbon, gull. Disse finner du i periodesystemet.
- RENT STOFF** → er laget av bare en type atomer eller en type molekyler f.eks gull eller vann

FORSKERFØTTER



HVA ER
STOFFER
LAGET AV?

I en kjemisk reaksjon bygger atomene i utgangsstoffene seg sammen på andre måter og danner nye stoffer (produkter)

Alle atomene i produktet er de samme, atomene som var med i utgangsstoffene

Rekke for kjemiske reaksjoner

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Rekke for kjemiske reaksjoner

Utgangsstoffer:

- 1. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 2. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 3. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 4. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 5. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 6. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 7. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 8. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 9. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 10. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$

Produkter:

- 1. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 2. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 3. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 4. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 5. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 6. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 7. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 8. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 9. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$
- 10. Fenoligitt $C_{10}H_8O_5$

De kan observere bare for at det kan skje en kjemisk reaksjon

I en kjemisk reaksjon danner det nye stoffet som har andre egenskaper enn utgangsstoffene

Logiske koblinger

Brukes f.eks. ved

- sammenligninger
- rekkefølge
- oppramsing
- begrunnelser
- årsak-virkning

Tabell 1.4: Eksempler på logiske koblinger / bindeord.

alternativt	dessuten	henholdsvis	likeledes	og så videre	så
altså	det vil si	i forhold til	men	omvendt	så langt
av	eller	i praksis	mens	på bakgrunn av	så vel som
da	for	i tillegg	ofte	på samme måte som	til forskjell fra
derfor	fra	igjen	og	som	tilsvarende
dersom	generelt	ikke desto mindre	også	som en følge av dette	videre

Elever må bruke språket

Klasseromsdialog med spørsmål og diskusjoner

- læreren snakker 70-80% av tiden
- læreren stiller 200-300 spørsmål pr dag
 - 60% huske fakta, 20% prosedyre, 5% diskusjon av ideer
- 70% av svarene varer mindre enn 5 sek (3 ord)

Elevene må snakke og oppfordres til å bruke fagord i hele setninger i ulike sammenhenger

Hva er gjennomsnittlig «wait time»?

Ca 1 sekund! (analyse av mer enn 300 videoopptak)

Hvis elevene ikke responderte innen et sekund , gjentok læreren spørsmålet, omformulerte, stilte et nytt spørsmål eller spurte en annen elev.

Når en elev svarte, responderte læreren eller stilte et nytt spørsmål etter gjennomsnittlig 0,9 sekunder.

(Mary Budd Rowe, 1974)

Hva skje hvis «wait time» økes?

Når “wait time” økte til 3-5 sek. (analyse av 900 videoopptak):

- Lengden på elevresponser økte
- Færre tilfeller der elever ikke greide å svare
- Flere, og mer varierte elevresponser i form av:
 - utforskende (hypotetiske) responser
 - elever sammenlignet egne resultater med medelevers
 - elever trakk slutninger basert på bevis
 - elevinitierte og relevante spørsmål
 - responser fra elever som lærerne anså som svake

(Mary Budd Rowe, 1974)

Lesestrategier

Før lesing	• Aktivere tidligere kunnskap • Forberede lesingen • Foregripe lesingen • Finne ut hva målet og hensikten med lesingen er
Under lesing	• Overvåke egen forståelse • Stille spørsmål • Finne sammenhenger • Trekke slutninger • Oppklare • Visualisere • Tenke høyt • Lese selektivt • Skille ut viktig informasjon • Fokuserer på språk • Fokuserer på tekststruktur
Etter lesing	• Vurdere og reflektere • Oppsummerer

Leseengasjement



Lærere må legge like stor vekt på å motivere elever som på å innøve gode lesestrategier

John Guthrie (2007)

Leseengasjement

Utgangspunkt: Kjedelig
og kort leselekse som
SKAL leses i 15 min

Vil du lese en tekst i ett av
disse Nysgjerrigperbladene?



Hai i sikte

Med gapet fullt av sylskarpe tenner kan ein stor kvithai verke ganske truande. Men vi menneske er òg ein trussel mot haien. Båtar, garn, fiskekrokar og ureining kan vere livsfarleg for dei store rovfiskane. For å kunne ta betre vare på haiane må vi finne ut meir om korleis dei oppfører seg. Kvar dreg dei? Når? Kva gjer dei?

TEKST: MAGNUS HOLM



På appen Shark Net kan du følge 120 kvithaiar.

For å finne svar på desse spørsmåla får forskarane hjelp av ein bølgedreven undervassrobot. Forskarane har festa små sendarar på 120 kvithaiar. Desse instrumenta lagar eit spesielt lydsignal. Signala blir plukka opp av mottakarar på spesielle bøyer – og av undervassroboten Carey. Denne roboten treng verken drivstoff eller batteri. Han hentar energien sin frå bølger og sol.



Forskarane sjøsett roboten Carey.

Dermed treng han ikkje lade batteri eller kan svømme om månadsvis. Kva ein hai, gir han Slik kan forskar med på kvar ha

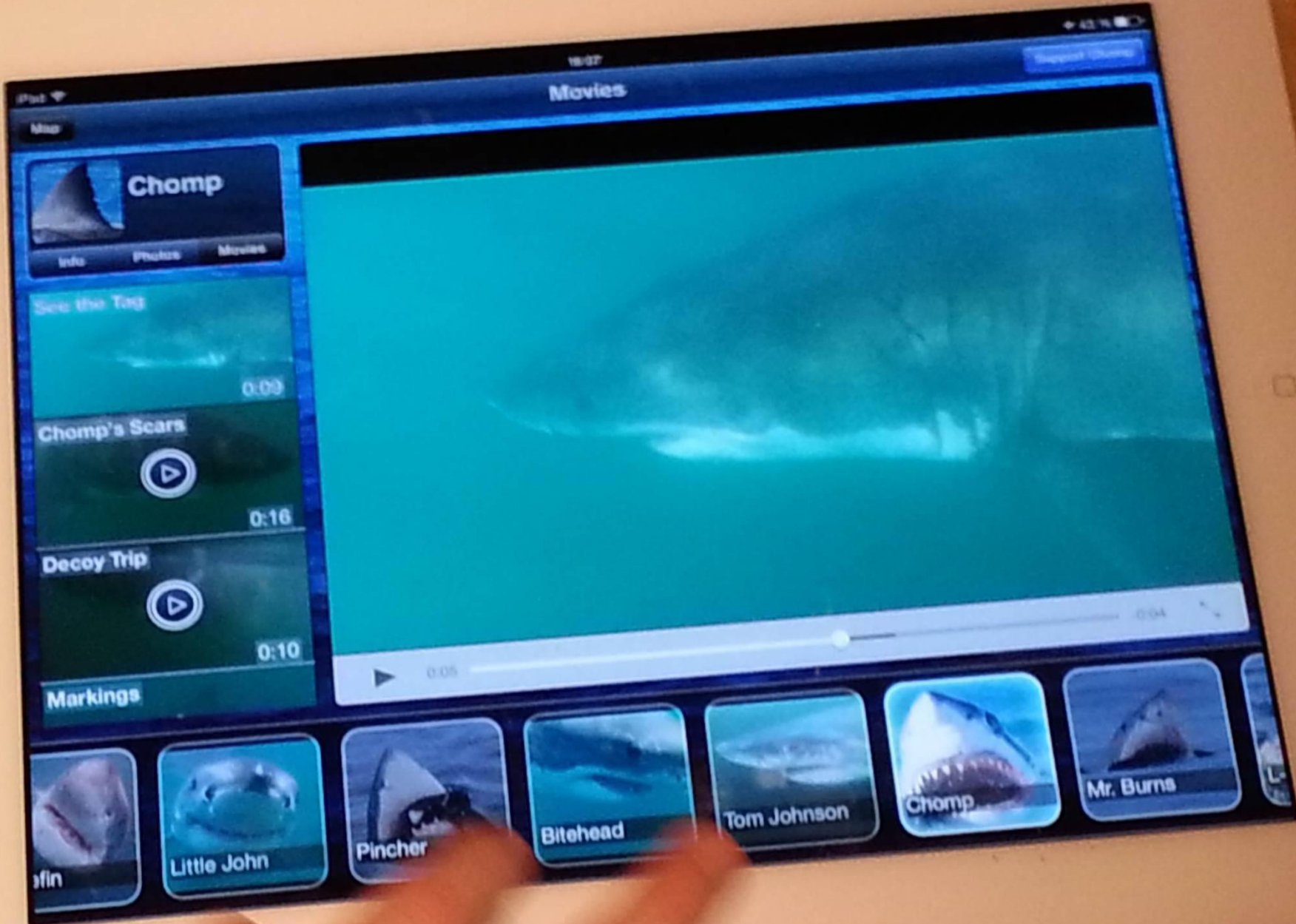
Hai på mobilen

Faktisk kan du dei svømmer og Forskarane har app som lar deg

- nynorsk
- fagbegreper
 - bølgedreven undervassrobot
 - lydsignal
 - mottakarar
 - bøyer
 - energi
 - 3D-modellar
- app: Shark Net

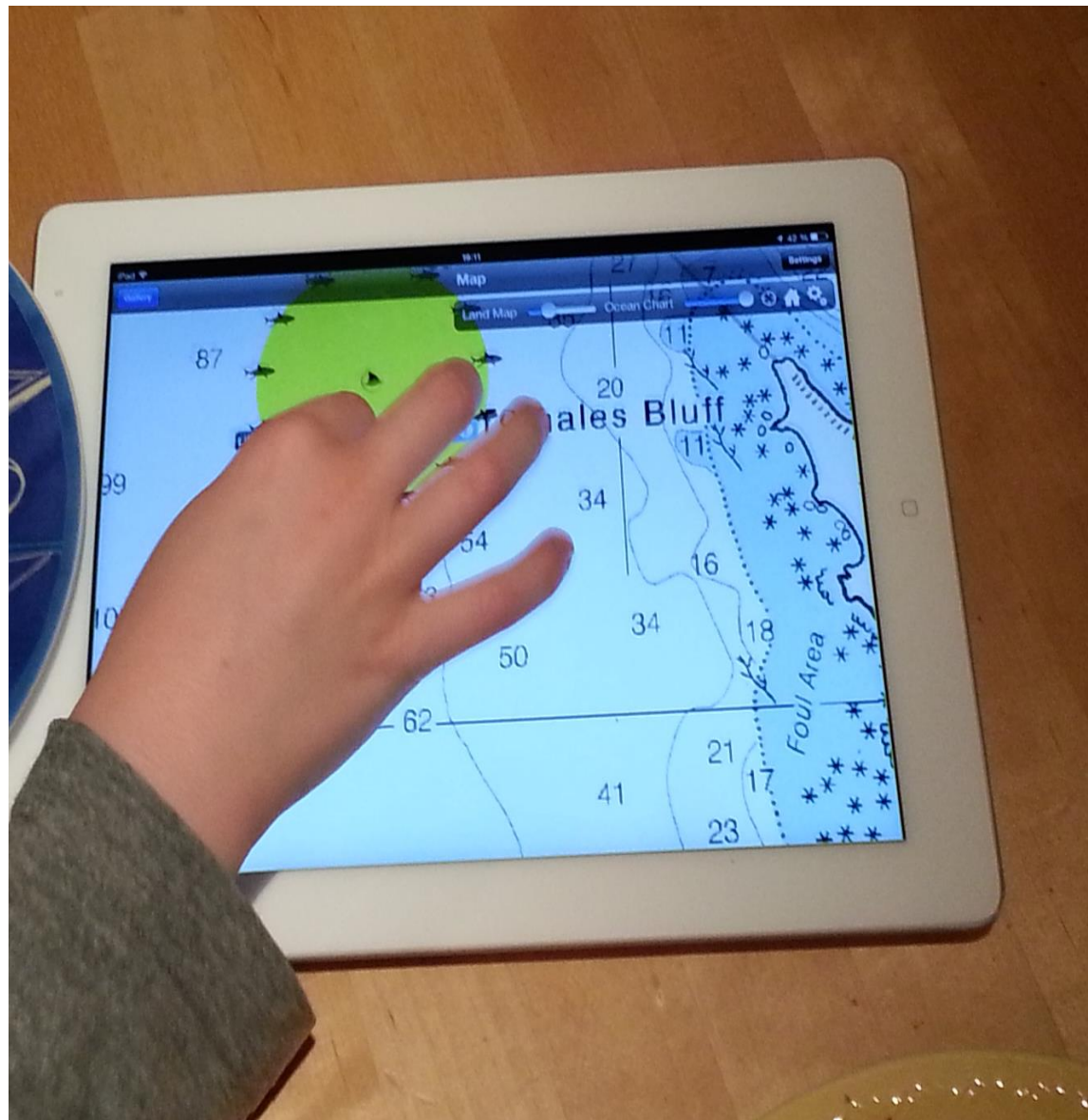


Roboten hentar energi frå bølger og sol.



Forskere fra Stanford har radiomerket hvithai langs kysten av California og sporet vandringene deres i åpent hav. Animasjonen viser vandringene til to hvithaier; En drar til Hawaii, den andre drar til et næringsrikt område mellom California og Hawaii.

[Vandringsruter](#)



Fra skolebiblioteket noen dager senere...



Innhold

- 3 Mange slags haier
- 4 Hva er en hai?
- 6 Gjellene
- 8 Sansene
- 10 Tennene
- 12 Angrep!
- 14 Kamouflasje
- 16 Haiunger
- 18 Å krysse verdenshavene
- 20 Haier på store dyp
- 22 Vennlige kjemper
- 24 Den store hvite haien
- 26 Underlige haier
- 28 Haier i faresonen
- 30 Forklaringer til ord om Haier
- 31 Oppgaver
- 32 Sidehenvisinger

Mange slags haier

Det finnes mer enn 400 ulike slag haier. Noen er på størrelse med en buss, og andre ikke større enn denne boka.

En tigerhai er dobbelt så stor som en voksen mann.



Tennene

Det viktigste våpenet til haien er tennene. Haiene har tenner med forskjellig form, alt etter hva de spiser.



Store hvithaier har store, spisse tenner slik at de kan kutte av store matbiter.

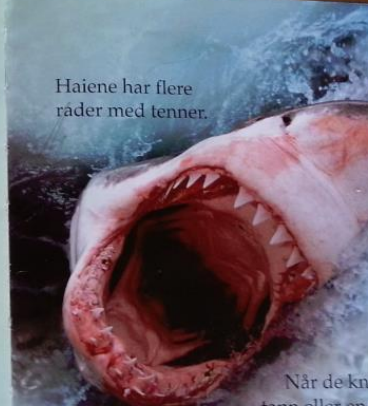


Sandtiger-haiene har skarpe, bøyde tenner til å holde fast små, sprellende fisker med.



En hornhai har små, flate tenner slik at den kan knuse og male opp skjell.

Haiene har flere rader med tenner.



Når de knuser tann eller en uskarp, kommer en ny tann fra rekken og erstatter den som er borte.



Tigerhaien spiser nesten alt. Når den spiser en par bongo-trommer ble en garantert i magen til en tigerhai!



SØK I ARKIVET

Søk

kultur og historie

kropp og helse

språk og tall

verdensrommet

hav og vann

dyr og natur

teknologi

miljø og klima

alle

Nysgjerrigper

Norges forskningsråd

Stensberggata 26

Postboks 2700 St. Hanshaugen

0131 Oslo

Tel: 22 03 75 56/70 00

Fax: 22 03 70 01

E-post:

nys@forskningsradet.no

Redaktør:

Marit Møllhausen



RSS strøm

Hva er RSS?

Hai i sikte

30. sep 2013 05:00

Av: Magnus Holm, Frilanser

Med gapet fullt av sylskarpe tenner kan ein stor kvithai verke ganske truande. Men vi menneske er òg ein trussel mot haien. Båtar, garn, fiskekrokar og ureining kan vere livsfarleg for dei store rovfiskane. For å kunne ta betre vare på haiane må vi finne ut meir om korleis dei oppfører seg. Kvar dreg dei? Når? Kva gjer dei?



Roboten henter energi frå bølger og sol. Foto: Stanford University/Kip F. Evans/Barbara Block/Tom O'Lear

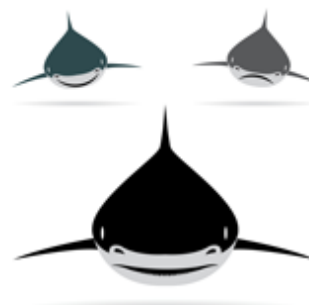
For å finne svar på desse spørsmåla får forskarane hjelp av

ein bølgedreven undervassrobot. Forskarane har festa små sendarar på 120 kvithaiar. Desse instrumenta lagar eit spesielt lydsignal. Signala blir plukka opp av mottakarar på spesielle bøyar - og av undervassroboten Carey. Denne roboten treng verken drivstoff eller batteri. Han hentar energien sin frå bølger og sol. Dermed treng han ikkje stoppe for å lade batteri eller fylle drivstoff. Carey kan svømme omkring i

Stillehavet i månadsvis. Kvar gong han oppdagar ein hai, gir han forskarane beskjed. Slik kan forskarane heile tida følgje med på kvar haiane er.

Hai på mobilen

Faktisk kan du også følgje haiane når dei svømmer omkring i Stillehavet. Forskarane har nemleg laga ein eigen app som lar deg følgje rundt 20 av haiane på ein smarttelefon. Denne



Forskarar har festa små sendarar på 120 kvithaiar. Ill.: Colourbox



HANDLER OM

Tema

> HAV OG VANN

> Havforskning

Fag

> Teknologi

HANDLER OGSÅ LITT OM

Tema

> DYR OG NATUR

> Fisk

OGSÅ PUBLISERT I

Institusjon

> Nysgjerrigper-bladet

[https://nysgjerrigper.no/Artikler/2013/august/hai i sikte](https://nysgjerrigper.no/Artikler/2013/august/hai_i_sikte)

[Sjøsetting av undervannsrobot](#)

Hvordan skape leseengasjement?

- Aktivisere forkunnskaper
 - Tenk-par-del, tankebytte, påstandsskjema
- Spesifikke instruksjer
- Variasjon
 - Stillelesing
 - Høytlesing Parlesing, plenumslesing
- Variert utvalg av tekster, ikke bare læreboka
- Diskutere og bearbeide innhold

Gjør deg klar til å lese

Krefter

Skaper engasjement for
lesing...
Læringsledelse...

Veiledning: Les setningene nedenfor før du leser boka *Krefter*. Hvis du er **E**nig i setningen, skriv en **E** foran den. Hvis du er **U**enig i setningen, skriv en **U** foran den. Så leser du boka. Når du er ferdig med å lese kommer du tilbake til dette arket og sjekker om ideene dine har forandret seg. Forbered deg på å forklare hva du tenker.

_____ Et skyv er en kraft, men et trekk er ikke det

_____ Når noen sparker en ball, er det ballen som er kraften

_____ Alle krefter kan bare skje ved berøring av objekter

_____ Krefter virker mellom to objekter

_____ Du kan se bevis på krefter når du leker på lekeplassen

Aktivere forkunnskaper

Leseoppdrag

Gi spesifikke instruksjoner

Generelle instruksjoner

- Lekse: Les og ta notater
- Lær kapittel 4 til prøven
- Les side 23-27 og trekk ut hovedpunktene

Spesifikke instruksjoner

- Finn og marker alle referanser til fotosyntese
- Sett navn på de ulike delene i diagrammet

Fordel

- Veiledning om hvordan leseoppgaven skal løses, påpeker hva som er viktig, krever at leseren skal bryte av lesingen og reflektere



Leseoppdrag

- **Formål:** Leseren blir gitt spesifikke mål og instruksjoner. Fokuserer på viktige sider i teksten og reflektere over innholdet
- **Lærer:** Instruksjon, støtte og veiledning
- **Samarbeid:** Gjøres i plenum eller små grupper. Leseren får dermed tilbakemelding fra to kilder: selve teksten og andre lesere



Aktivere forkunnskap
Hva vet du om ugler?



Leseoppdrag

1. Strek under ord i annonsen som beskriver krav til boligen

Perleugle søker bolig

Som dere ser begynner boligen min å bli gammel og slitt. Nå er jeg klar for en ny, god og spennende løsning! Det er flott om boligen har utgangspunkt i en arkitektonisk periode.

Til ugle å være tar jeg ikke så stor plass. Jeg er 25 cm og veier 110 g. Faktisk er vi perleugler de nest minste uglene i Norge. Men jeg må ha en romslig bolig fordi jeg bruker å hamstre mye mat. Mus er favorittmaten min og tar mye plass. Jeg satser på å få 5-6 unger som blir i reiret til de er flyvedyktige. De trenger også plass.

Jeg trenger et innflygningshull på 8 cm i diameter, og jeg må ha minst 10 cm grov flis i bunnen av boligen (helst ikke så fint som sagflis). Inngangen må være beskyttet mot regn. Jeg vil ikke ha pinne eller stige for da kan spurvehauk og mink lett komme på besøk.

Boligen må ha stabil temperatur og være tett for vær og vind. Men jeg vil gjerne ha litt lufting. Innsiden av boligen bør ikke være for glatt, og utsiden bør være overflatebehandlet. Jeg er miljøbevisste og foretrekker ikke-giftige materialer, og boligen må være lett å holde ren/tømme.

Boligen bør henge litt høyt i et tre eller på en vegg, og ikke i solsteik. Den bør henge stødig i vær og vind og ikke skade treet.

Her er jeg

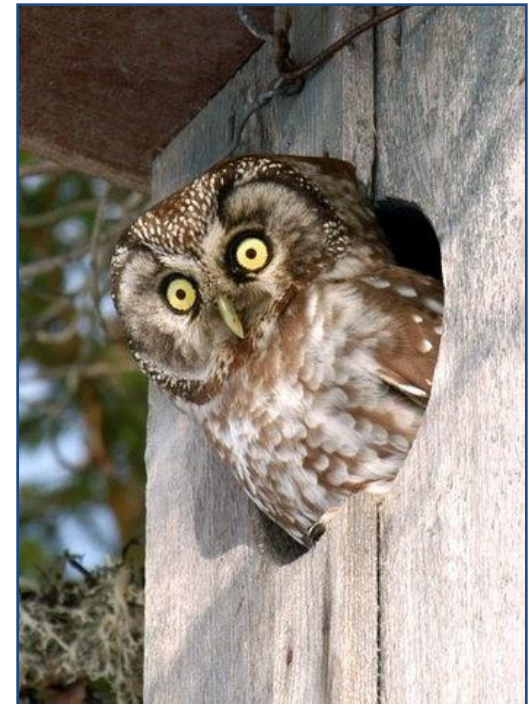


Foto: Kristian Gording

Leseoppdrag

2. Lag en liste med de viktigste kravene

Lag liste

- ny, god og spennende løsning
- utgangspunkt i en arkitektonisk periode
- 25 cm og veier 110 g
- plass for hamstring
- plass til 5-6 unger
- innflygningshull på 8 cm i diameter
- minst 10 cm grov flis i bunnen av boligen (grovere enn sagflis)
- Inngangen beskyttet mot regn
- Ikke pinne eller stige
- stabil temperatur og være tett for vær og vind
- lufting
- innsiden bør ikke være for glatt
- utsiden bør være overflatebehandlet
- ikke giftige materialer
- boligen må være lett å holde ren/tømme
- henge litt høyt i et tre eller på en vegg, og ikke i solsteik.
- stødig i vær og vind
- ikke skade treet

Leseoppdrag

3. Rydd kravene til hovedpunktene

- *størrelse og form*
- *materialvalg*
- *oppheng*

Kravspesifikasjon til bolig

Design

Størrelse

Materialvalg

Opphenging



Les mer:

<http://www.naturfag.no/uopplegg/vis.html?tid=1389838>

Flere tverrfaglige
teknologiopplegg:

<http://www.naturfag.no/tema/vis.html?tid=1995749>



Flere leseoppdrag

Leseoppdrag fungerer best med tekster som har flere perspektiver

Lese for å lære: Pliosaurer

Pliosaurer

I 2008 fant forskere skjelettet til en kjempestor pliosaur på Svalbard. Pliosuren levde i havet for 147 millioner år siden og var et rovdyr.

1	Innledning
2	Beskrivelse av pliosauren
3	Pliosasurene var rovdyr
4	Når levde pliosaurene?
5	Hvor levde de?

En pliosaur som angriper en plesiosaur.
Alle bildene: © Naturhistorisk museum,
Universitetet i Oslo

Aktuelle tekstkilder

- forskning.no
- gemini.no
- nysgjerrigper.no
- nrk.no/viten
- viten.no
- nrk.no
- nrk.no/skole

Aktuelle tekstkilder

- [Filmklipp 6 og 7](#) fra Dagsrevyen 25.11.2013
 - Oppgaver til filmen
 - Noter argumenter **for** at helsepersonell skal ta influensavaksine
 - Noter argumenter **mot** at helsepersonell skal ta influensavaksine
 - Diskusjon etter filmen: Bør helsepersonell ta vaksine?
 - Vurder begrunnelsene og kvaliteten i argumentene dere fant
- Kan bruke samme framgangsmåte med andre klipp
 - Lag 1-2 spørsmål elevene skal finne svar på mens de kikker på filmen.
 - Lag flere oppgaver elevene skal jobbe med etter filmen
- Bli inspirert (bla litt ned på siden for å finne link med forslag til oppgaver):
<http://kunnskapsfilm.no/video/smart-1/>

Flere ressursar

Jorda, månen og sola

- [Jorda, månen og sola](#)
- [Diskusjoner om månen og jordas bane rundt sola](#)
- [Månens bane](#)
- [Animasjon månens bane](#)
- [Månen](#)
- [Film fra Eiksmarka skole](#)

Atlas

- [Moseatlas](#)
- [Norske lauvtre](#)
- [Fugleatlas](#)
- [Sommerfuglatlas](#)
- [Soppatlas](#)
- [Bunndyratlas](#)
- [Skyatlas](#)
- [Steinatlas](#)
- [Småkryp i jord](#)
- [Anatomisk atlas](#)

Skriving

Viktige «knagger»

- Formål og mottaker
- Tenkeskriving
- Presentasjonsskriving
- Maler for skriving / skriverammer
- Underveisvurdering

Formål og mottaker

Må oppleves meningsfylt her og nå

- Kunnskap om formål og mottaker
 - Sjangervalg
- Autentisk mottaker og reelt formål øker elevenes motivasjon

Mål: elevene skriver i flere sjangre

Tenkeskriving

Utforskende

Utprøvende

Ofte springende

Assosiasjonsrik

Oppgave:

- Skriv i 2 min
- Skriv alt du assosierer med stikkordet
- IKKE løfte blyanten fra papiret

PLASTPOSE

Tenkeskriving

- Formål: AFK, reflektere, få ideer
- Mottaker: I utgangspunktet skriveren selv
 - Kun fokus på innhold og egne tanker
 - Ingen krav til sjanger, rettskriving og form
- Tips til oppg.
 - Skrive seg inn i et tema
 - Oppsummerende skriving
 - Miniskriving ut fra fagtekst

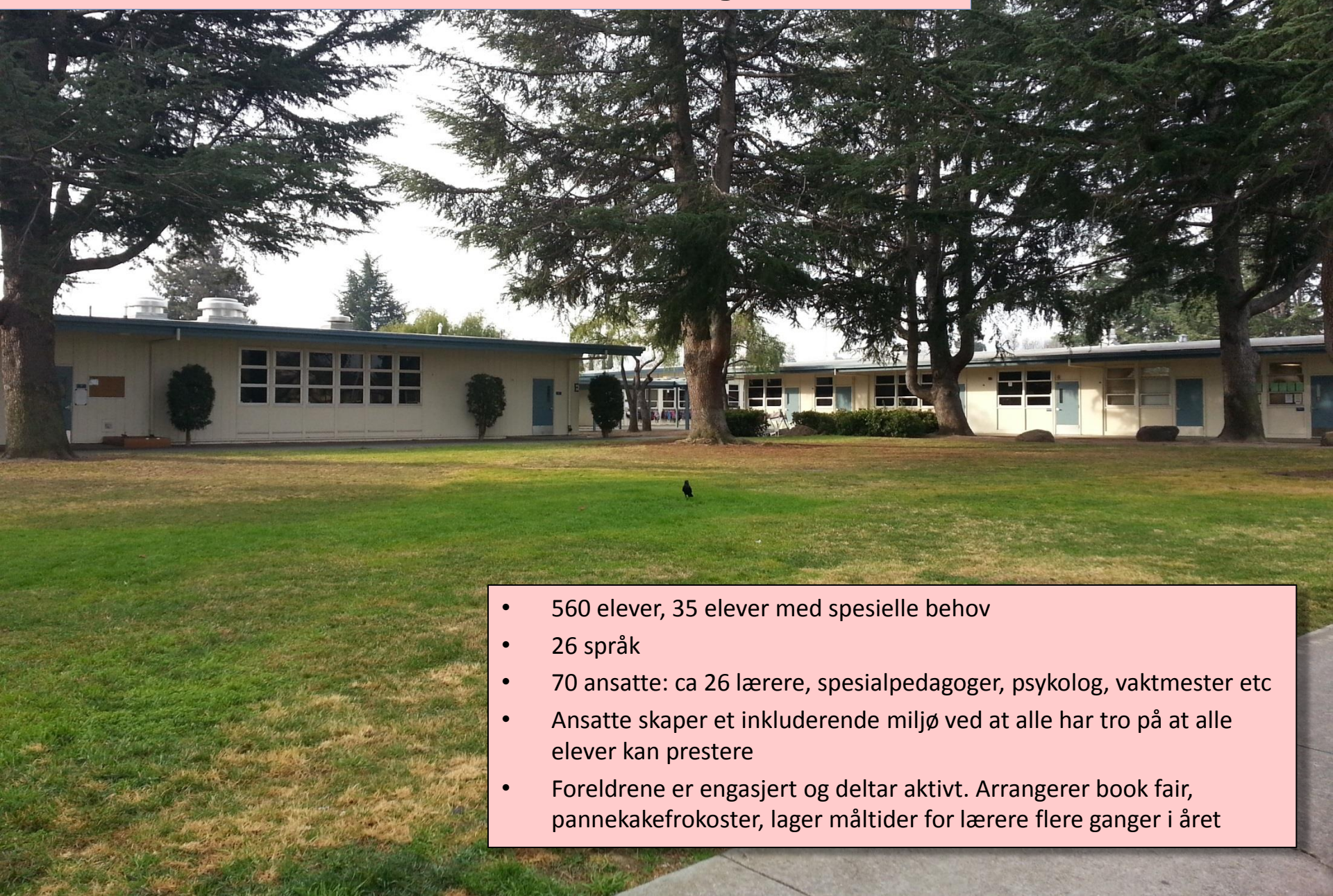
Presentasjonsskriving

- Kommunikasjon og formidling
- Krever:
 - Mer bearbeiding
 - Mottakerbevissthet
 - Kjennskap til ulike sjangrer
 - Fokus på at skriving er en prosess og at tilbakemelding gis underveis – elevene må få mulighet til å forbedre teksten

Skriving et verktøy for å lære!

- et verktøy for tanken og et verktøy
for formidling

Ponderosa elementary school



- 560 elever, 35 elever med spesielle behov
- 26 språk
- 70 ansatte: ca 26 lærere, spesialpedagoger, psykolog, vaktmester etc
- Ansatte skaper et inkluderende miljø ved at alle har tro på at alle elever kan prestere
- Foreldrene er engasjert og deltar aktivt. Arrangerer book fair, pannekakefrokooster, lager måltider for lærere flere ganger i året

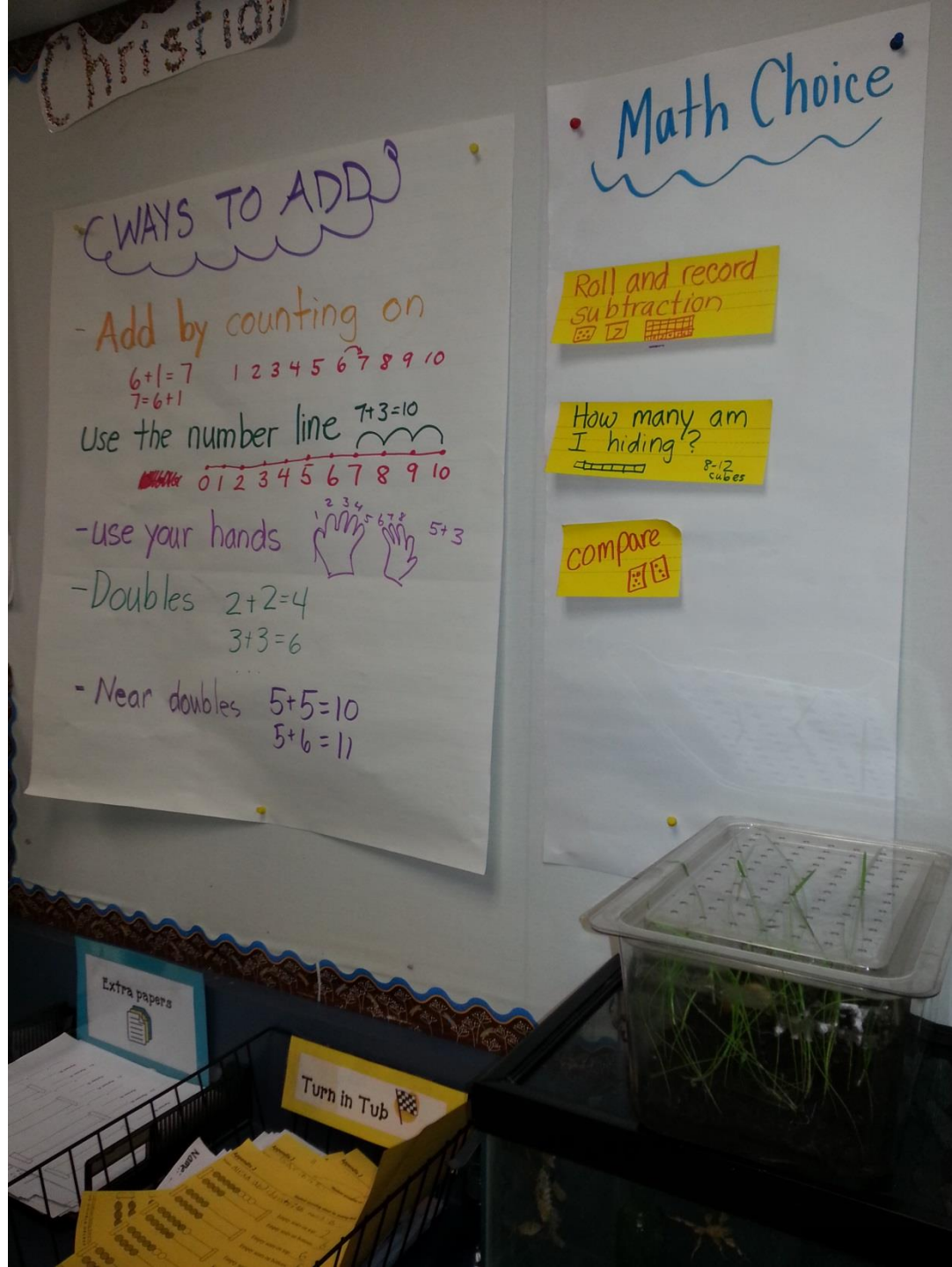
PONDEROSA ELEMENTARY
RULES TO LIVE BY:

WORK HARD

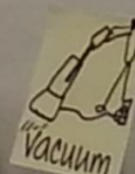
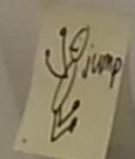
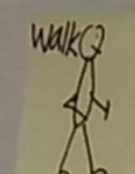
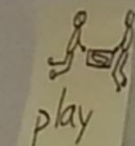
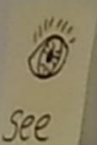
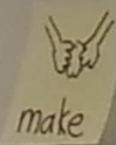
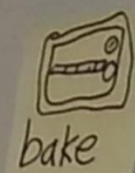
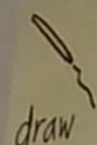
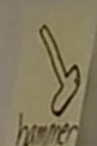
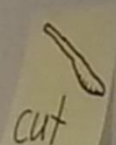
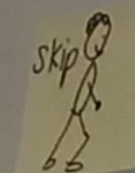
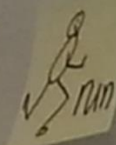
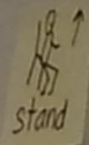
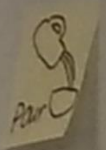
BE KIND

TAKE RESPONSIBILITY

1. klasse (6-åringer)



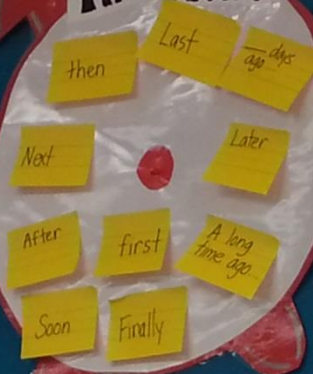
Action Words



1. klasse (6-åringer)

1. klasse (6-åringer)

Time Words



Ways To Spell

1. Use my folder.
2. Turtle talk s-l-o-w
3. Find the word in the room
(You should know where it is.)
4. Think of another word you know that's like it. crunch lunch
5. part by part
caf-e-ter-i-a

How To Solve A Problem At Writing Time

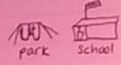
- Use a chart
- Ask a friend
- Move on to something you can do flw?
- Use an "I" message
I feel _____ when _____

I'm Done!
(now what?)?

- read your piece
to yourself or a friend
- add to your picture
- add to your words
- START a new piece
- Check for Edit your piece (Look at the Edit chart)

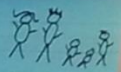
Looking for a topic?
Think about:

places
you go



day

people



you know really well

things



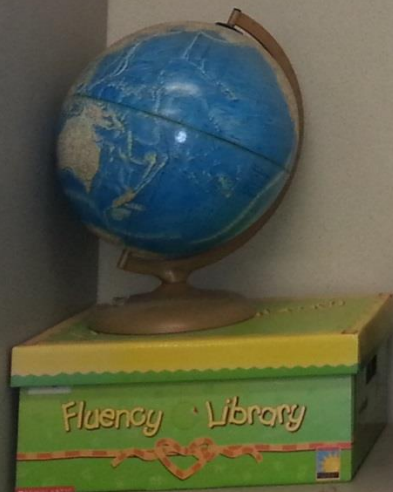
you do a lot

«Reading and writing workshop school»

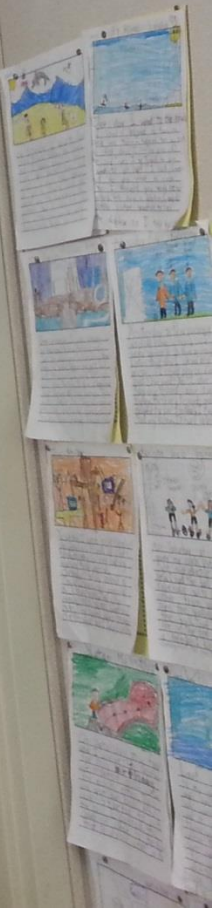


WE ARE WRITERS

ROOM 9
MRS.
VILLENEUVE



Door





One morning I was going to school. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



Yesterday in the morning we had a school day. We were very happy. Later that day I saw my friends. I was very happy. I saw my friends. I was very happy. I saw my friends. I was very happy.



Once upon a time, I went to school. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



Yesterday I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



So Saturday at my school we had a game. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



On Sunday my family and I went to school. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



On a sunny afternoon I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



On Saturday my family and I went to school. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



Last summer I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



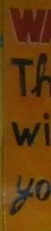
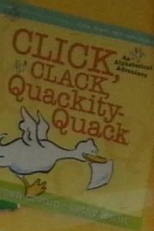
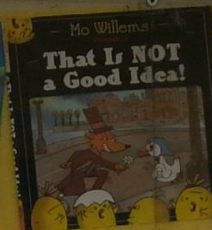
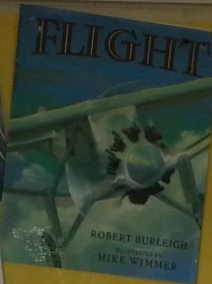
My family and I were very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



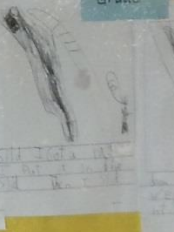
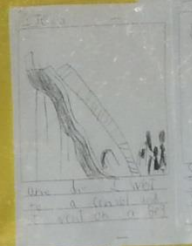
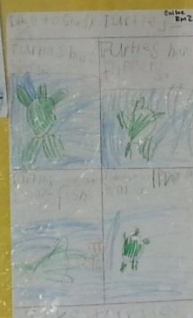
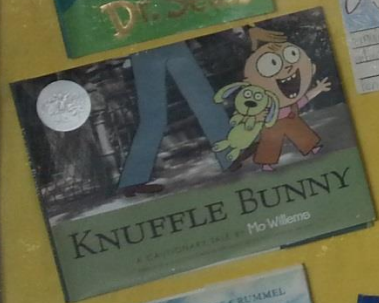
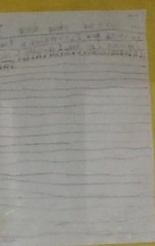
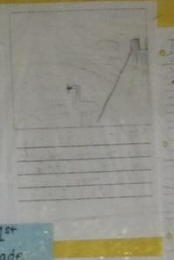
On Sunday my family and I went to school. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy. I saw a big bridge. It was very old. I saw many people. I was very happy.



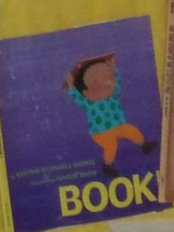
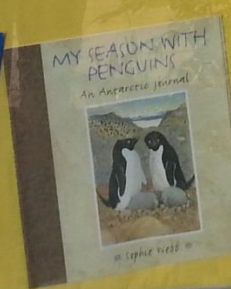
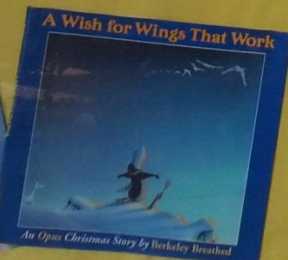
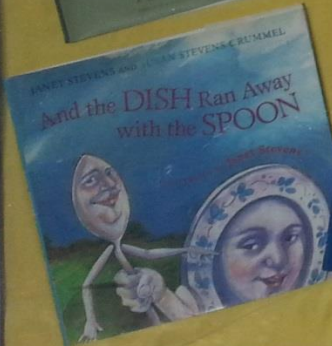
Dev Shah
Kindergarten
Room B

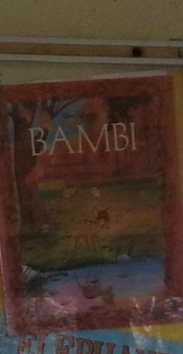
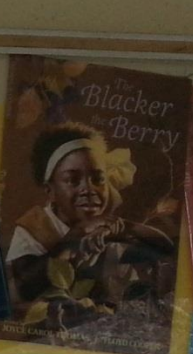
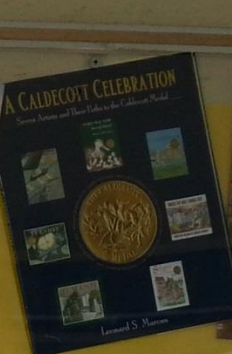
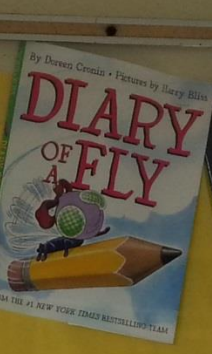
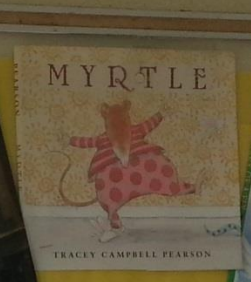
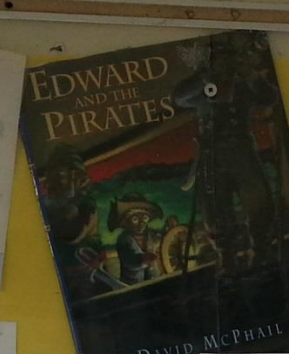
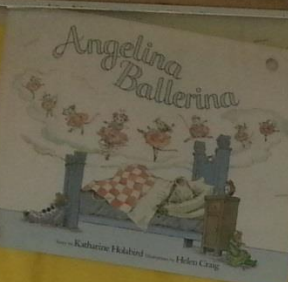


Kindergarten



1st Grade





Rocky Rocks And Minerals



By Pranav Sabbarayan

Introduction Have you ever wanted to know about rocks and minerals? Do you know what birth stone you are? Do you know what floating and magnetic rocks are? In this piece of writing all this piece of writing all the answers will be in this book. I am writing this book because I like to share information and help readers like you find more information about geology.

The Three Types of Rocks

Do you know what is an igneous rock? Igneous rocks form as a result of cooling magma. BOOM! An igneous rock may form on the surface or within the crust. Rocks that form within the crust are called intrusive. When rocks are formed on the surface they are called extrusive.

Do you know what is a sedimentary rock? The rock consists of pieces of eroded rock plants and animals. Most form on the ocean floor from fragments of eroded rock and sand. Over time loose segments are compacted

to form hard rock. Sedimentary rocks are the only rocks that contain fossils.

Do you know what is a metamorphic rock? Metamorphic rocks have been changed from one form to another. They are formed from one form either igneous or sedimentary rocks that have experienced intense heat or pressure.

Moh's Scale

Do you know what the Moh's scale is? Here is the story. In 1812 a mineralogist was looking for a way to classify minerals based on their hardness. His name was Frederick Mohs. Mohs came up with the scales that rate minerals on a scale of hardness from 1 to 10. The softest would be one and the hardest is ten. Any higher number mineral can scratch the mineral below it on the scale. First is talc, second is gypsum, third is calcite, fourth is fluorite, fifth is apatite, sixth is orthoclase feldspar, seventh is quartz, eighth is topaz or beryl, ninth is corundum and last is diamond. A diamond is the hardest mineral.

Here are three cool rocks that can float or may save your life. Pumice is an igneous rock that floats on water. It is hardened lava froth. The froth has gas bubbles which make holes in the rock which allows the rock to float. Another cool rock is flint. Flint has a special surface. When something rubs against it, it lights a spark. If you are stranded, it might be a good idea to have flint with you.

5th Grade

Table of Contents

Introduction 1

The Three Types of Rocks 2

Moh's Scale 3

Erosion 4

Space Rocks 5

Glossary 6

Index 7

Birthstones

In the past people believed that certain gems brought good luck to those born in different months and that these gems stood for different qualities in a person. The chart on the next page lists the birthstones as well as the unique character trait that it represents in a person.

Month	Stone	Character Trait
January	Garnet	Constancy
February	Amethyst	Sincerity
March	Aquamarine	Courage
April	Diamond	Innocence
May	Emerald	Love and Success
June	Moonstone	Health and Longevity
July	Ruby	Contentment
August	Peridot	Married Happiness
September	Sapphire	Clear Thinking
October	Pink Tourmaline	Hope
November	Citrine	Fidelity
December	Blue Topaz	Prosperity

Do you know what erosion is? Erosion is the act of wearing down or breaking away. As the sun's heat warms the Earth's atmosphere, it causes winds to drift across Earth's surface. The wind picks up tiny rocks and minerals from one place and deposits the sediments at other places. Many areas of the world are covered by these sediments. Over millions of years these loose sediments harden into rocks. Desert pebbles with constant wind blowing against them are called breccianters. The sun's heat also evaporates the water from oceans, lakes and rivers causing the formation of clouds. The rain that falls from these clouds are really strong. Rain weakens and finally erodes rocks and soil and carries the sediments downhill which might

cause an avalanche. The Grand Canyon, in Arizona, is a spectacular example of what erosion can accomplish.

Space Rocks

Did you know you are standing on a huge floating rock right now? You are standing on the crust of the Earth. The crust is the first layer of the Earth. The second layer is the mantle. Next, is the outer core and inner core.

Geology is quiet interesting. I hope you like rocks and minerals as much as I do, now. You may want to become a geologist when you grow up, like my grandfather is. I hope you learned something new, too!

Glossary

Froth: Lots of small bubbles in or on top of water

Fidelity: Faithfulness, loyalty and honesty

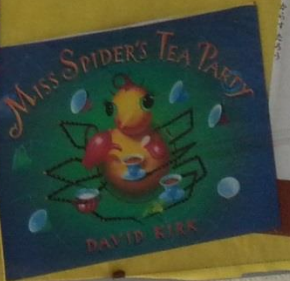
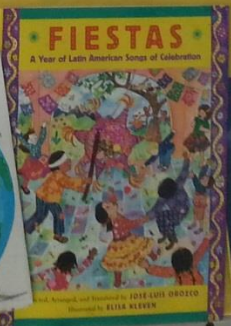
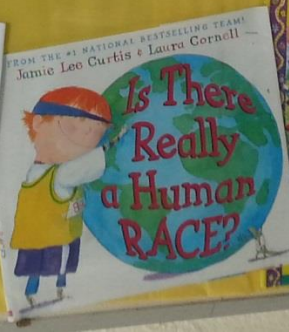
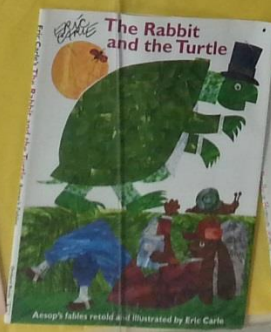
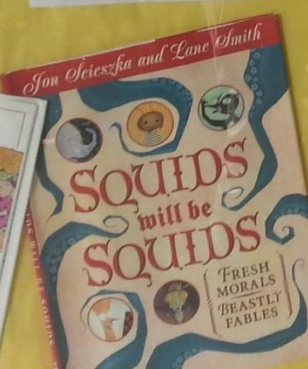
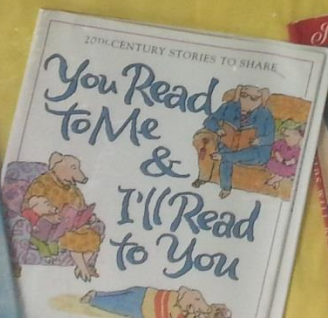
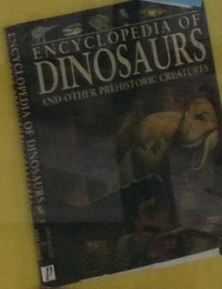
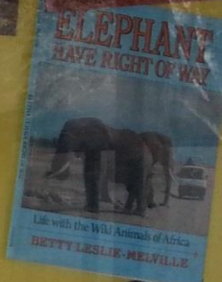
Prosperity: material well being, success

Longevity: how long something lives

Metamorphic: rocks that have been changed from one form to another

Sedimentary: rocks that are layered and fossils are found in them

Igneous: rocks that are formed within the crust or on the surface



Bonjour Yokoso Aloha

NAMASKAR Baruch Ha-Ba Swagathal
Varugha

Bienvenu Alin Namaste 398

Konnichiwa welkom Kamusta Chao

Marhaban Willkommen Kangei

21 00 55 L0 Hello 欢迎 Ni hao

Mabuhay E Komo Mai

Bruhah Ha-Ba ah Swagatum Hallo

你 47 huānying guānglin Shalom Welcome
Bien Venir

1191 Hola 21 00 55

Namaskara What's up?

Hi

Information

Details

Real life color

Labeling

Filled in background



Pre school (5-åringer)



I tillegg: alle klasserom har robuste biblioteker med 500-1000 bøker i hvert rom

Skriveeksempler

Loggskrivning i 3.klasse

Vi skal skrive logg om det vi gjorde i går og i dag. Dere skal skrive med egne ord. Teksten på tavla er bare hjelpesetninger

Etter 5 min: Logg er at du skriver om det vi har jobbet med

Etter 8 min: En logg er å skrive om det vi har gjort. En slags rapport

Etter 32 min: Teksten skal være slik at en som ikke har vært her skjønner hva vi har jobba med når han leser teksten

Etter 20 min: Bruker 2 min på å presisere:

- Ikke skriv alt dere leste om i boka i går
- Bør skrive mer om hva dere gjorde når dere forsket
- Må skrive mye om forsøket, det dere gjorde, det er det som er spennende å lese om
- Dere kan bruke ord fra begrepsveggen

Hva kan vi lære av dette?

- **Lite eksplisitt instruks**
- **Uro** - elevene usikre
- Lærer avbrøt underveis for nye presiseringer
- **Ble ikke utfordret:** Gjenfortelling fra boka, beskrivelser
- **Sjangerbevissthet:** Hvilke erfaringer har elevene med loggskrivning?
 - Logg vs rapport? (tenkeskriving vs presentasjonsskriving?)
 - "logg er en slags rapport"
 - "skrive mye om forsøket"
 - "slik at en som ikke har vært her skjønner hva vi gjorde"

Arbeidstegning

4.klasse har utforsket begrepet *system* og de er blitt introdusert til sjangeren *arbeidstegning*. Læreren gir dem en ny oppgave:

Dere skal lage et system for å sortere baller i gymsalen

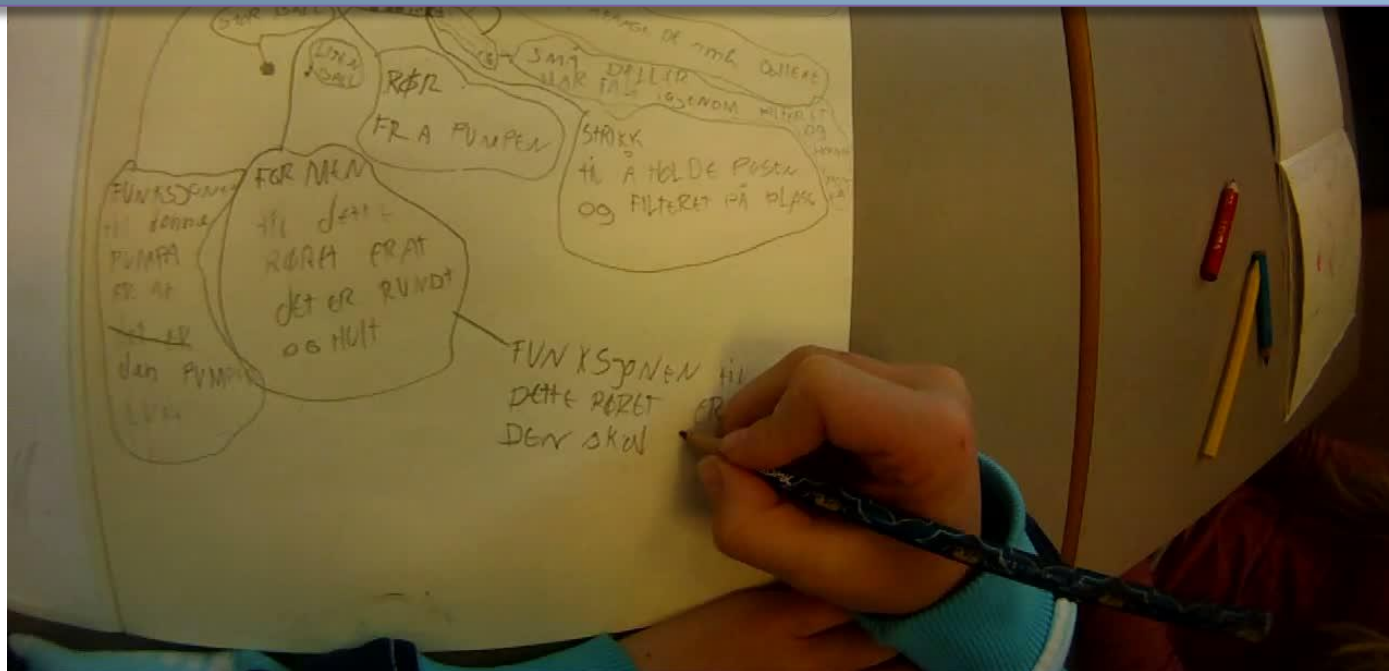
Dere må lage en arbeidstegning og sette navn på de ulike delene. Slik vi gjorde med kirsebærsteinuttakeren. Skriv også hva slags funksjon de ulike delene har

Arbeidstegning

Litt av et system!

*Før pleide jeg å si **ting**, men nå kan jeg si **system***

Elev 4. klasse



Jakten på bokstaver og tall i naturen

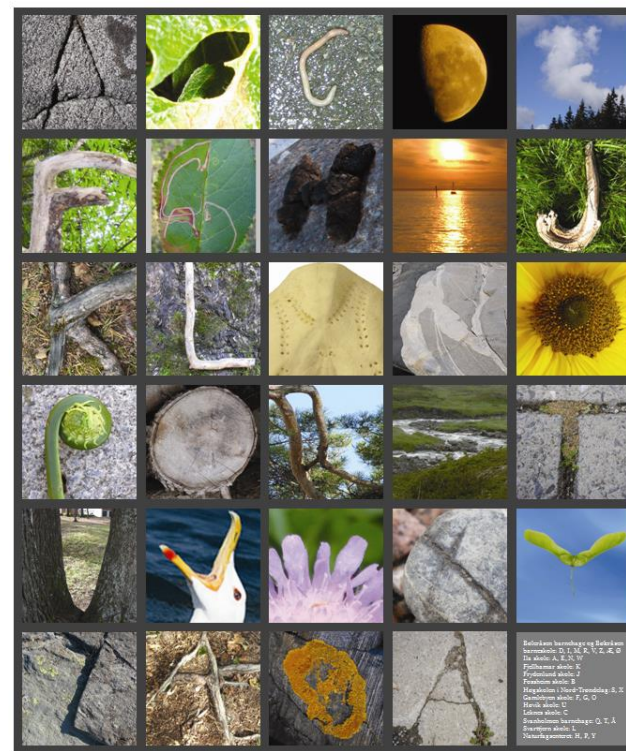
- Aktivitet på naturfag.no
- Passer for barnehage og barnetrinn
- Kombinerer ute og inne
- Eksplisitt oppgave:
 - Finne bokstaver og tall i naturen
 - Lag en ppt presentasjon eller plakat
 - Beskriv hva som danner motivet
 - Forske på et av motivene?



 **NATURFAGSENTERET**
Nasjonal senter for naturfag i oppveksten

Jakten på bokstaver og tall i naturen

Naturfagsenteret arrangerer konkurransen Jakten på bokstaver og tall i naturen. Bildene på plakaten er hentet fra denne konkurransen i 2007, 2008 og 2010. De er tatt av barn fra Bolerken barnehage, Bolerken barneskole, Ila skole, Gamlebyen skole og Naturfagsenteret. Les mer på www.naturfag.no/bokstaverogtall



 **NATURFAGSENTERET**
Nasjonal senter for naturfag i oppveksten

Jakten på bokstaver og tall i naturen

www.naturfag.no/bokstaverogtall

Observere

Se! Jeg er en J!



...og nå er jeg en C

Beskrive hva du har funnet



t er lagd av stein og vann

Details or big picture?

Vanndråpe på fuglefjær danner O



Fugler i lufta danner en F

Undring og nysgjerrighet



Hvem har lagd S på dette bladet?

Hvordan skjedde det?

Presentere



Presentere



Lage presentasjon

Engasjement

Lære bokstaver

Kreativitet

Skrive

Observere

Stille spørsmål

Ta bilder

Snakke

Undring

Ute og inne

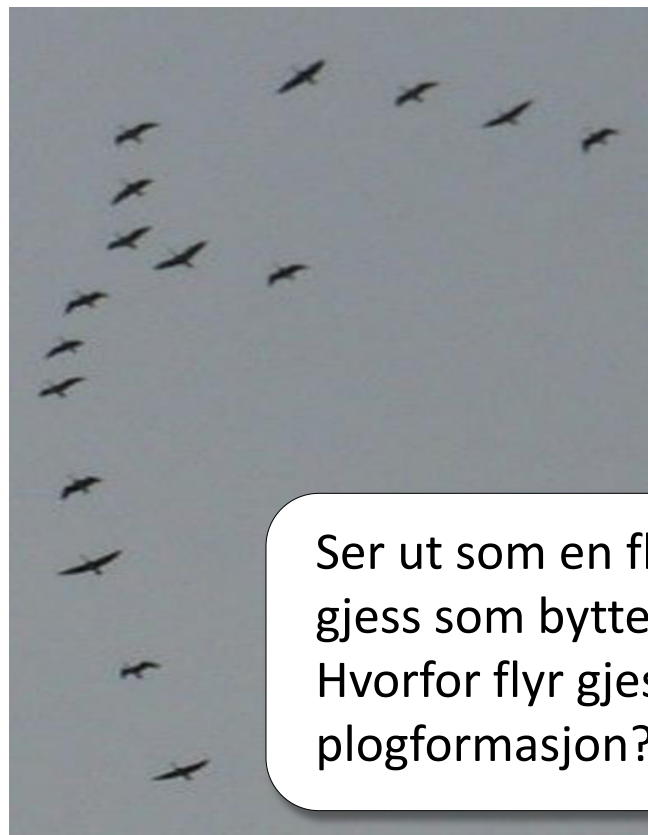
Reflektere

Utgangspunkt for lesing og skriving

Vanndråpe på fuglefjær danner O



Hvorfor ligger vanndråpen oppå fjæra på denne måten?



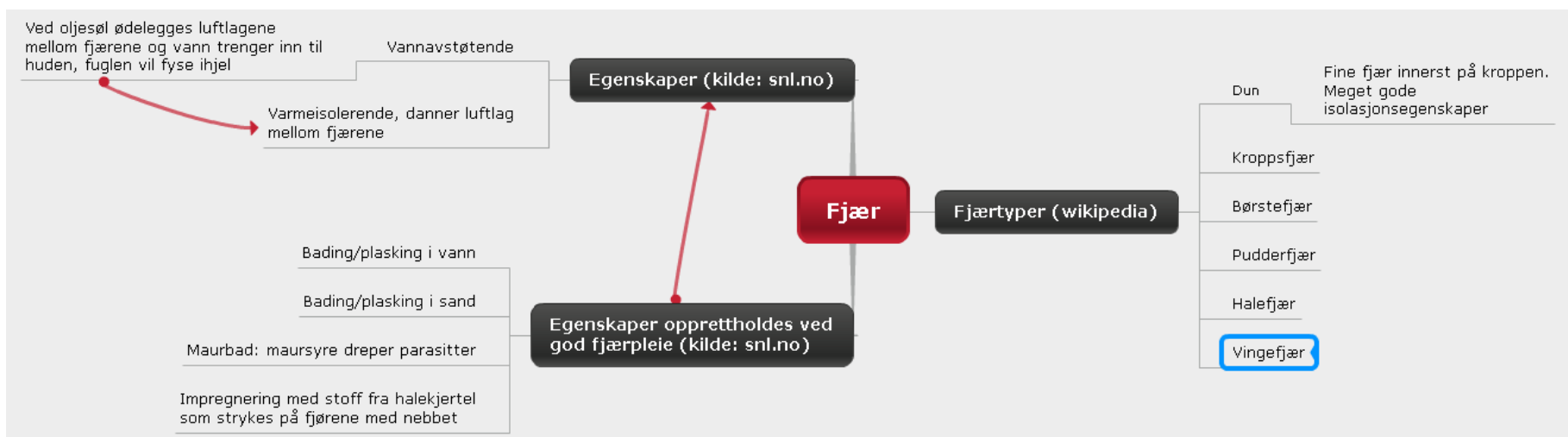
Ser ut som en flokk med gjess som bytter posisjoner. Hvorfor flyr gjess i plogformasjon?

Fugler i lufta danner en F

Infosøk om fuglefjær

- snl.no
- wikipedia.no

Begrepskart som utgangspunkt for skriving



Skriveramme (mal)

5-avsnitts skisse

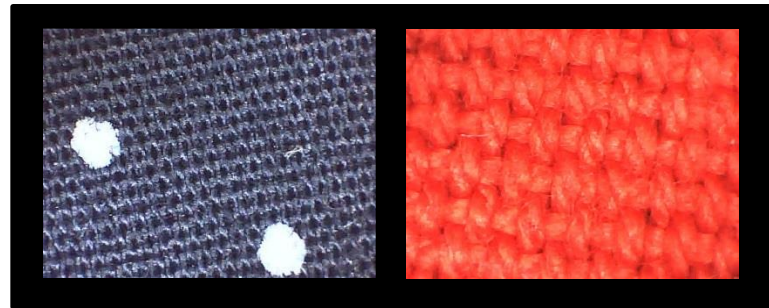
Trinn	Tema: Fuglefjær
1. Tre stikkord	fjærtyper , funksjon, fjærpleie
2. Tre setninger, en for hvert stikkord	En fugl har flere forskjellige typer fjær. To viktige funksjoner til fuglefjær er at de er vannavstøtende og varmeisolerende. Fjærene må pleies for å opprettholde isolasjonsevne og vannavstøtningsevne.
3. To setninger til: Innledning og avslutning	Fuglefjær er finnes i utallige former, farger og størrelser. Fuglefjær er utrolig spennende og det er mange flere spørsmål som kan utforskes om fuglefjær.
4. Utvid hver setningene til et avsnitt	Fuglefjær finnes i utallige former, farger og størrelser. Denne teksten handler om ulike typer fjær og noen viktige egenskaper de har. Hver fugl har flere typer fjær. De viktigste typene er dun, kroppsfjær, halefjær og vingefjær. Fjæra på bildet er trolig en vingefjær eller halefjær. Fuglefjær er vannavstøtende. En forklaring på dette er at fuglene impregnerer fjærene med et stoff de skiller ut fra halekjertelen sin. En annen forklaring er at fjærene er plassert som takstein på et hus og at små kroker på hver fjær kobler den sammen med andre fjær slike at vannet holdes borte. Å danne et varmeisolerende lag er også en viktig funksjon til fjær. Jevnlig fjærpleie er viktig for at fjærene skal opprettholde isolasjons- og vannavstøtningsevne. Fugler pleier fjærene sine ved å bade i vann eller sand, eller til og med gni seg inn med maur eller la maur krype inn mellom fjærene. Forskere tror at maursyre bidrar til å drepe fjærparasitter. Det er utrolig spennende å utforske fuglefjær og det er mye mer som kan forskes på.
5. Vurder strukturen i avsnittene og overganger mellom avsnitt	Overgangene fungerer ganske bra. Avslutningen kunne vært bedre...

Film om fjær

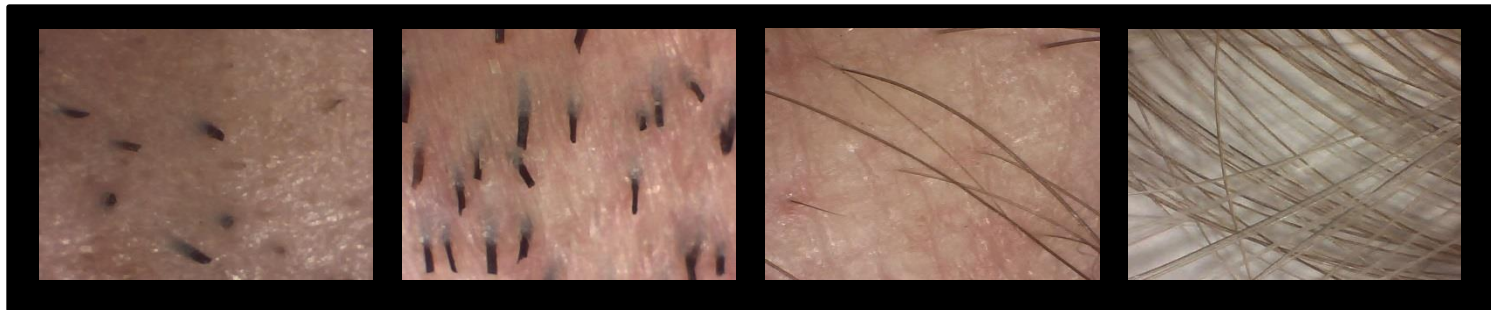
- Åpne egen fil

Digital lupe

Tekstiler



Hår



Blåveis



Digital lupe

Her er den digitale lupen jeg har kjøpt. NB! Den fungerer bare på pc, ikke ipad. Mulig det finnes noen for ipad også, så sikkert lurt å sjekke.

Jeg fikk god hjelp av John med forsendelse til Norge: info@walkodile.com
www.hopscotchschools Supply.com
www.walkodile.com

Tel: 00 44 (0)1779 471871

<http://www.hopscotchschools Supply.com/product/58/easiscope2wireless>

[home](#) [Outdoors](#) [Early Years](#) [Numeracy](#) [Science](#) [ICT](#) [Furniture](#) [SALE](#) [About Us](#) [Contact](#)

Easi-Scope 2 Wireless



Q enlarge

Product Details

Easi-Scope 2 Wireless- Simple plug in & play microscope - perfect for investigation!

The ordinary becomes extraordinary with this wireless Easi-Scope digital magnifier.

Magnifying up to 43 times, it's easy to explore small things on a big scale. With an easy to hold design and wireless range of 10 metres, children can use this resource inside & out.

- 10 metre range
- Large & easy to hold
- Superb picture quality
- Connects via USB dongle
- Robust design
- Portable & wireless
- Images captured by simply clicking button
- Easy to use
- For independent & group work

£65.95

Lys i teknologi og design

Skriveramme (mal)

Språk og digitale
verktøy i naturfag

Sonja M. Mork
Wenche Erlien

"Grunnleggende ferdigheter skal være
en naturlig del av undervisningen, slik
at det kan gi en merverdi til faget."

Blåstrupe

En attraktiv
sanger



Sonja M. Mork

1

Nordlys

Hva er nordlys og hvor
kan vi se det?



Wenche Erlien og
Sonja M. Mork

Brosjyrer

naturfag.no/brosjyre

Hvorfor brosjyrer?

- Format alle støter på
- Autentisk skriveoppgave
- Motiverende for elevene
- Lett for læreren å tilpasse egen undervisning
 - Lett å differensiere
- Demonstrere forståelse av faglige begreper
- Fin oppsummeringsoppgave

Korte tekster er krevende

- Samle og systematisere informasjon
- Trekke viktig informasjon ut av tekster
- Effektiv framstilling av informasjon
 - hovedmomenter og viktige detaljer
 - ord og bilder må velges med omhu
- Opphavsrett til bilder
- Oppgi kilder

Hvilke tema passer?

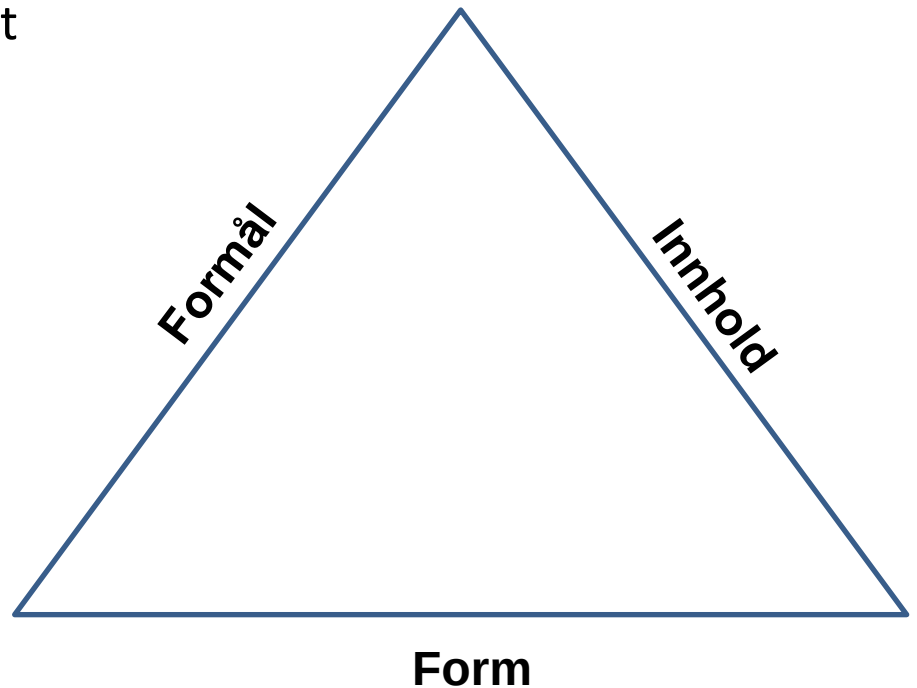
- Mange tema, på alle årstrinn
- Kompetansemål som involverer:
 - beskrive eller fortelle om et fenomen/objekt
 - trekke fram noen viktige kjennetegn
 - beskrive hovedtrekk
 - samle og systematisere informasjon
 - presentere
- Viktig med naturlig formål og en målgruppe

**Hvordan unngå
"same shit, new wrapping"?**

Definere formålet med teksten

Skoleskriving har tradisjonelt hatt lite fokus på tekstens **formål**:

- hvorfor skrive teksten?
- hvem skal lese den?
- hvordan skal den vurderes?



Skrivetrekant (Smidt 2008, 2010)

Stoffer og blandinger

Hva brukes det til?



Siden gelatin gjør blandinger til gele, blir det brukt i mye mat. Gelatin blir ofte brukt i supper, gele, saus, rømme, kremost, tygggegummi og gele godteri.

Viktige egenskaper

- Gelatin har ikke lukt og nesten ikke noe smak.
- Gelatin er løselig i vann.
- Når en blanding av gelatin og vann kjøles ned, blir det til gele. Dette betyr at den blir et glatt fast stoff



Referanser
1. Interessante ingredienser

Gelatin



gelébjørmer

Christina Sophie DS

Hvordan ser det ut?



Det er bakepulver i Lim, muffins og kake tannpasta osv.

Oppsummering

Bakepulver er noe man bruker til mat og lage gass, vi bruker det også til og lime ting og pusse tennene.

Referanser
www.google.no
Intrassane ingredienser

Bakepulver

Noe man bruker i mat



Victoria
4b

HVOR KOMMER DET FRA?

Kanel kommer fra barken på ett spesielt tre. Barken blir oftest knust til pulver. Kanelstenger er tørket bark rullet sammen.



RENT STOFF ELLER BLANDING?

Kanel er en blanding. Det kommer fra barken fra på ett spesielt tre. Barken inneholder olje, sukker og andre substanser.



KANEL



HVORDAN SER DET UT.
Kanel er ofte et brunt pulver. Kanel kommer også i stenger.

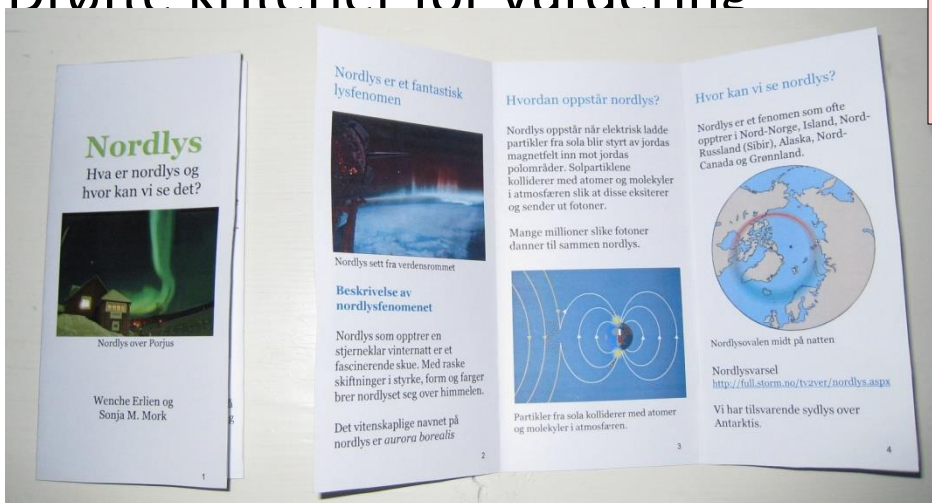
Forfatternavn
Marie.

- *Mari Fossberg Bjørnstad, 4. klasse Grindbakken skole*
- Lagde bl.a. brus og hårgele...
- Brosjyrer om ulike ingredienser (målgruppe: elever i 3.klasse)
- Felles overskrifter i brosjyrene:
 - Hvor kommer det fra?
 - Årsak og effekt/virkning
 - Hvordan ser det ut?
 - Hva brukes det til?
 - Viktige egenskaper

Førskrivefase

- Modellere eksempeltekster
- Drøfte kriterier for vurdering

Førskrivefasen skal gi eleven retning på skrivingen og bidra til å bestemme fokus på lærerens respons

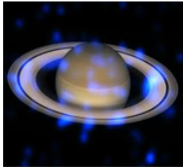


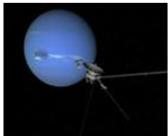
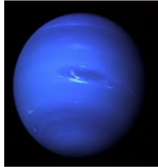
- nattaktiv
- rovfugl
- huleruger
- kikkertsyn
- primitive lyder
- kan snu hodet 270 grader til begge sider

- fugl
- legger egg
- fjær
- kan fly
- 4 lemmer

- dagaktiv
- insekteter
- avansert sang
- reir på bakken
- flott fargedrakt

Verdensrommet

Saturns naboer  Planetene våre (Øverst Merkur og nederst Neptun) Saturn er den sjetten planeten i rekken. Naboene mot sola er i rekke følge fra sola Merkur, Venus, Jorda, Mars og Jupiter og fra Saturn er det Uranus og Neptun. 5	Oppsummering -Saturn er den sjetten planeten fra sola. - Guden Saturn var jordbruks guden i romertiden. - Saturn er ca. 1427 millioner km fra sola og ca. 1277 millioner km fra jorden. Referanser www.Wikipedia.org/ www.Beagle.him.no Yggdrasil boka www.Google.no 6	Saturn Ringenes Herre  Saturn i fyr og flamme. Laget av Aleksander 1
--	---	--

Områdene rundt  Voyager 2 på vei til Neptun Siden de hvite skyene er hvite, og ikke blå, må det bety at de ligger så høyt i atmosfæren. Neptun er den ytterste planeten og ligger ved siden av Uranus på sin høyre side og dvergplanet Pluto på sin venstre side. Den har 13 måner, hvor Triton er den største. Nesten alle ble funnet i slutten av 1980-tallet i prosjektet Voyager 2. Planet har akkurat som Saturn ringer, men disse er ikke så lette å se som Saturn sine. 5	Oppsummering Neptun er "den blå planet". Planeten er den ytterste planeten i solsystemet vårt hvis man ser bort fra Pluto. Den ble offisielt oppdaget av den tyske astronomen Johann Gottfried Galle i 1846. Neptun er oppkalt etter den romerske havguden Neptun. Referanser www.snl.no www.wikipedia.org www.beagle.him.no 6	Neptun Den blå planeten  Neptun ser nesten ut som havet sett fra rommet. Beate Maria 1
---	---	--

Veronica Mikalsen, 6.klasse Ekeberg skole:

- Kriterier for innhold:
 - Hva har dere lyst til å lese om planeter?
 - Hva er viktig å informere om?
- Mange forslag på tavla
- Sorterte hvilke forslag som kunne passe på samme side og rekkefølge
- Elevene sto bak alle kriteriene

Kriterier for innhold

Forside

- Bilde av planeten
- Navn på planeten
- Navn på elev

Side 1

- Avstand til sola og jorda
- Størrelsen på planeten
- Fargen på planeten

Side 2

- Kjennetegn – kjente ting om planeten
- Hvordan er forholdene? (gass, kaldt, varmt)
- Har det vært romsonder/mennesker der?
 - Er det oppdaget liv?

Side 3

- Når ble den oppdaget?
- Hvem oppdaget den?
- Hvilken gud er planeten oppkalt etter?
- Hva er spesielt med denne guden?

Side 4

- Områdene rundt planeten. Naboer osv.

Side 5

- Oppsummering
- Referanser

Med gode kriterier er det lett for elevene å gi tilbakemelding på hverandres tekster

”Kriteriene var nok en medvirkende årsak til at det var så suksessfullt, fordi det gjorde søkearbeidet lettere.”

Mulige vurderingskriterier

- Innhold
 - Interessant, appellerende, informativt og objektivt?
 - Sammenheng mellom tekst, bilder og bildetekst?
- Ordvalg
 - Presise ord som hjelper leseren til å forstå mer om temaet?
 - Egne ord eller klipp og lim?
- Organisering og strukturering av tekst
 - Veiledes leseren effektivt gjennom informasjonen?
 - Logisk sammenheng mellom avsnittene?
 - Er sidene ryddige?
- Rettskriving, tegnsetting
- Referanseliste

Underveisvurdering

- Tilbakemelding er en av faktorene med størst innflytelse på læring
- Faktorer som påvirker om vurderingen fremmer læring:
 - Timing
 - Form: responsen må være selektiv (individ. og diff. opplæring)
 - Balanse mellom positiv og negativ respons
- Hensyn til forventninger på ulike trinn (sjangerbevissthet, tekstbinding, mottakersensitivitet)

(Black & William 1998, Hattie 2009, Kvithyld og Aasen 2011)

Tilbakemelding må motivere for **revidering**

- Tilbakemelding er effektiv så lenge tekstbearbeiding ikke oppfattes som straff
- Jobbe med holdninger om at alle tekster kan forbedres
- Skape forståelse for at skriving er en prosess

Forslag 1: responsgrupper. Jf naturfagfilmen skoleipraksis.no

Forslag 2: oversiktsskjema for underveisvurdering

	Deloverskrifter	Faglig innhold	Ordvalg	Struktur/rød tråd	Referanser
Gruppe 1	v				
Gruppe 2			v	v	
Gruppe 3		v		v	

Forslag 3...

Sammenlignende tekst

Observer bildene

Det er mange bevis for at disse dyrene er i nær slekt med hverandre. Kan du observere noen kjennetegn de deler?

wolf



fox



Venndiagram

Rev

Ulv

- Oransje pels
- Hvit haletipp
- Tynn

- Fire bein
- Celler
- God luktesans?
- Værhår
- Pels
- God hørsel?
- Store ører
- Skarpe tenner?
- Bustete hale

- Kraftige bein
- Store poter?
- Hvit-svart-beige pels
- Liker seg i snø

Først bustete hale på rev, men så ble de usikre. De søkte opp bilder av ulv på Internett og konstaterte at ulv også har bustete hale.

Skriveramme (mal)

Sammenlignende tekst

4.trinn: bruke naturfaglige begreper til å beskrive og presentere egne observasjoner, foreslå og samtale om mulige forklaringer på det en har observert

Overskrift

Innledning

Hva er likt?

Hva er forskjellig?

Avslutning

Sammenligning av ulv og rev

En rev og en ulv er like på mange måter. På andre måter er de forskjellige.

Rev og ulv er like ved at de har tykk pels.

Begge er ville dyr, *de har god luktesans*, de har store poter.

Begge har værhår og bustete hale.

Begge har spiss snute. De har store ører.

De har kraftige bein, spesielt bakbeina.

Selv om ulv og rev er like på noen måter, er de også forskjellige.

De har forskjellig farge. Reven er rødoransje og ulven er gråhvitbrun. Reven har hvit haletipp. Reven er ganske tynn.

Mange mener at reven er lur. Ulven liker seg i snø.

Selv om ulv og rev er f

kjennetegnene de del

4.trinn: skrive rapporter og beskrivelser, revidere innhold etter tilbakemelding, vurdere innholdet i andres tekster og lage enkle digitale sammensatte tekster

Skadedyr i museer

viten.no



Foto: Egil Mong, Dalane Tidene

- **For barnetrinnet** - basert på undervisningsopplegg fra Dalane Folkemuseum
- **Lære om kjennetegn ved små dyr, livssyklus og små skadedyr**
 - bilder, tegninger, animasjoner og ulike typer oppgaver
 - de mest vanlige skadedyrene i museer, sølvkre, støvlus, klesmøll, teppebille og stripet borebille (mått)
- **Samarbeide med lokalt museum**
 - Utgangspunkt i arbeid for å begrense omfanget av skadedyr i samlingene
 - elevene skal bli kjent med utstillingene og virksomheten

Skadedyr i museer

- kunnskap om ulike arter av skadedyr og deres livssyklus
- elevene får trening i systematisk innsamling av data som skal presenteres for en reell mottaker
- elevenes registreringsarbeid og utarbeiding av tilstandsrapport, får praktisk nytte for museet
- bruke ulike digitale verktøy
- elevene trekkes inn i museets bevaringsarbeid
 - kan skape nysgjerrighet mhp samlingene

Si det

- Samarbeide om å løse oppdraget i par foran pc-en

Les det

- Lære om kjennetegn hos ulike typer små dyr
- Lære om livssyklusen til utvalgte skadedyr
- Løse interaktive oppgaver i programmet : quiz, klikk og dra

Gjør det

- Museumsbesøk 1
 - Sette ut insektsfeller
- Museumsbesøk 2
 - Samle inn fangst i fellene

Regning

- Lage tabell
- Registrere funn

Digital

- Selve programmet
- Digitalt kamera: bilder av feller og plassering, skadedyr eller spor etter disse

Skriv det

- Besvare skriftlige oppgaver i programmet
- Notere resultater fra insektsfeller i en tabell
- Tegne skisser?
- Rapport
 - Innledning, problemstilling
 - Beskrivelse av datainnsamling
 - Oppsummering av funn
 - Konklusjon: vurdering av funn og forslag til tiltak
 - Autentisk mottaker: museet

Dalane folkemuseum

Elevene syntes det var en spennende måte å lære om insekter på, og de er blitt mye bedre kjent med museets samlinger og bygninger.

Flere elever viste engasjement for museet i etterkant av undervisningen ved at de besøkte museet på fritiden og blant annet stilte opp som vakter ved museets publikumsarrangement. En annen positiv effekt var at undervisningsopplegget gav en ny innfallsvinkel til gjenstandene: Selv om undervisningen ikke tok utgangspunkt i de ulike gjenstandene som historiefortellende objekter, så ble elevene interessert i de ulike gjenstandene og bygningene de undersøkte, og tok initiativ til å få mer kunnskap om disse.

Lyst til å lese mer?

Mork, S., M. & Erlien, W. (2010)
Språk og digitale verktøy i naturfag, Oslo:
Universitetsforlaget

Kap. 1: Språk i naturfag
Kap. 2: Lesing i naturfag
Kap. 3: Skriving i naturfag
Kap. 4: Argumentasjon og debatt
Kap. 5: Digital kompetanse
Kap. 6: Info.søk og kildevurdering

