



Forløb om stråling med fokus på modellering

LabSTEM Region Sjælland

REGION
JÆLLAND
-vi er til for dig

RUC
Roskilde Universitet

Knowledge Hub Zealand
vidensmiljø i verdensklasse

Projekt for LabSTEM

Forløb om stråling med fokus på modellering.

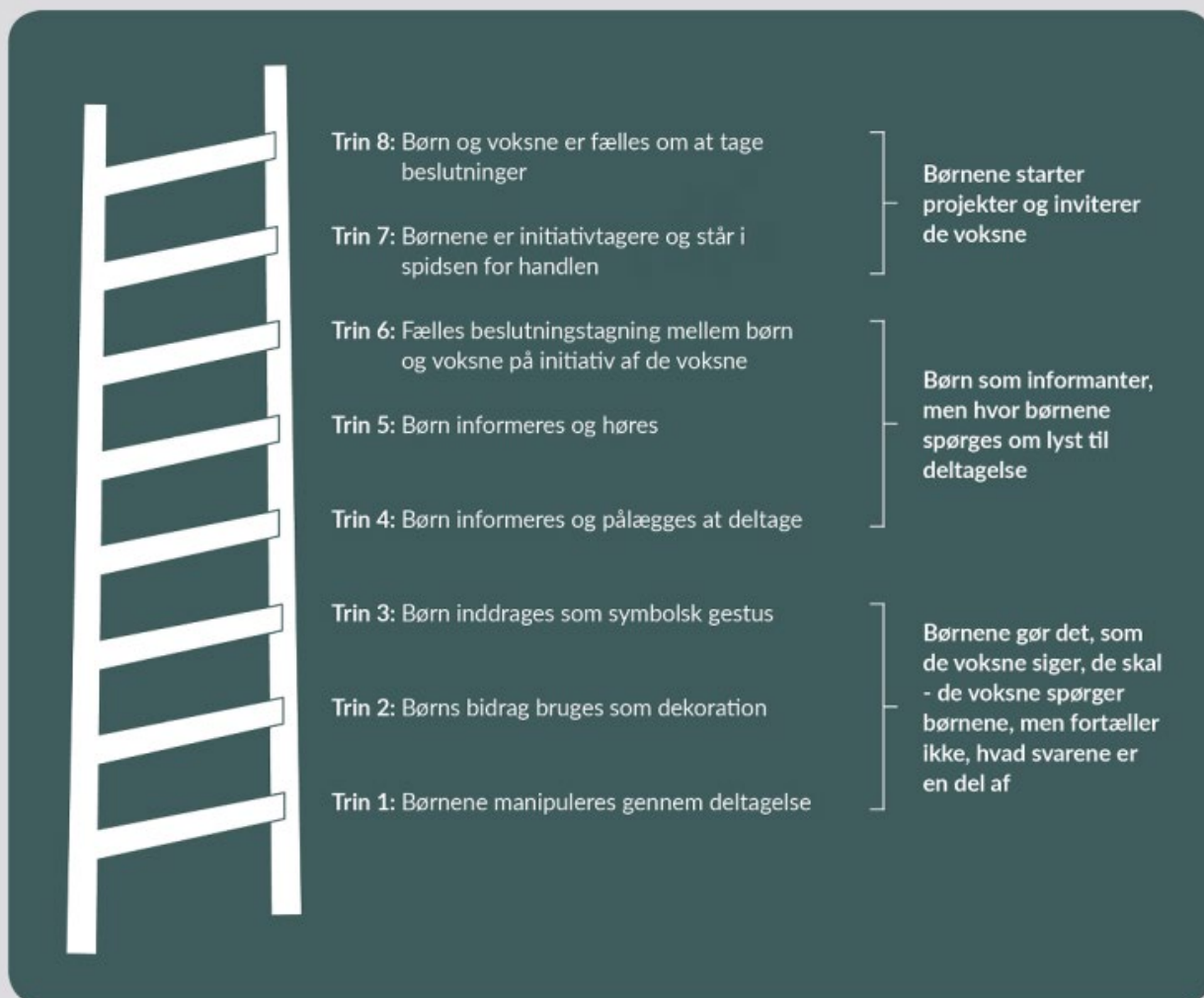
Begrundelse for forløbet:

Jeg ønskede at gøre mine elever mere aktive i fysik, de er typiske elever i 9. klasse, lidt skoletrætte og en blandet flok med svage og dygtige elever. Udgangspunktet for mit undervisningsforløb var et ønske om, at give eleverne mere medbestemmelse og arbejde med modellering.

Hvis vi ser på Harts stige, så startede jeg elevernes medbestemmelses niveau på niveau fire, idet jeg bestemte emnet og arbejdsformen.

Under resten af forløbet ligger niveauet mellem fire og seks. Ved et emne (Radon/baggrundsstråling)) er eleverne så engageret, at jeg vurderer niveauet til at ligge på syv, men vi når aldrig trin otte.

Figur 2-2: Roger Harts deltagelsesstige

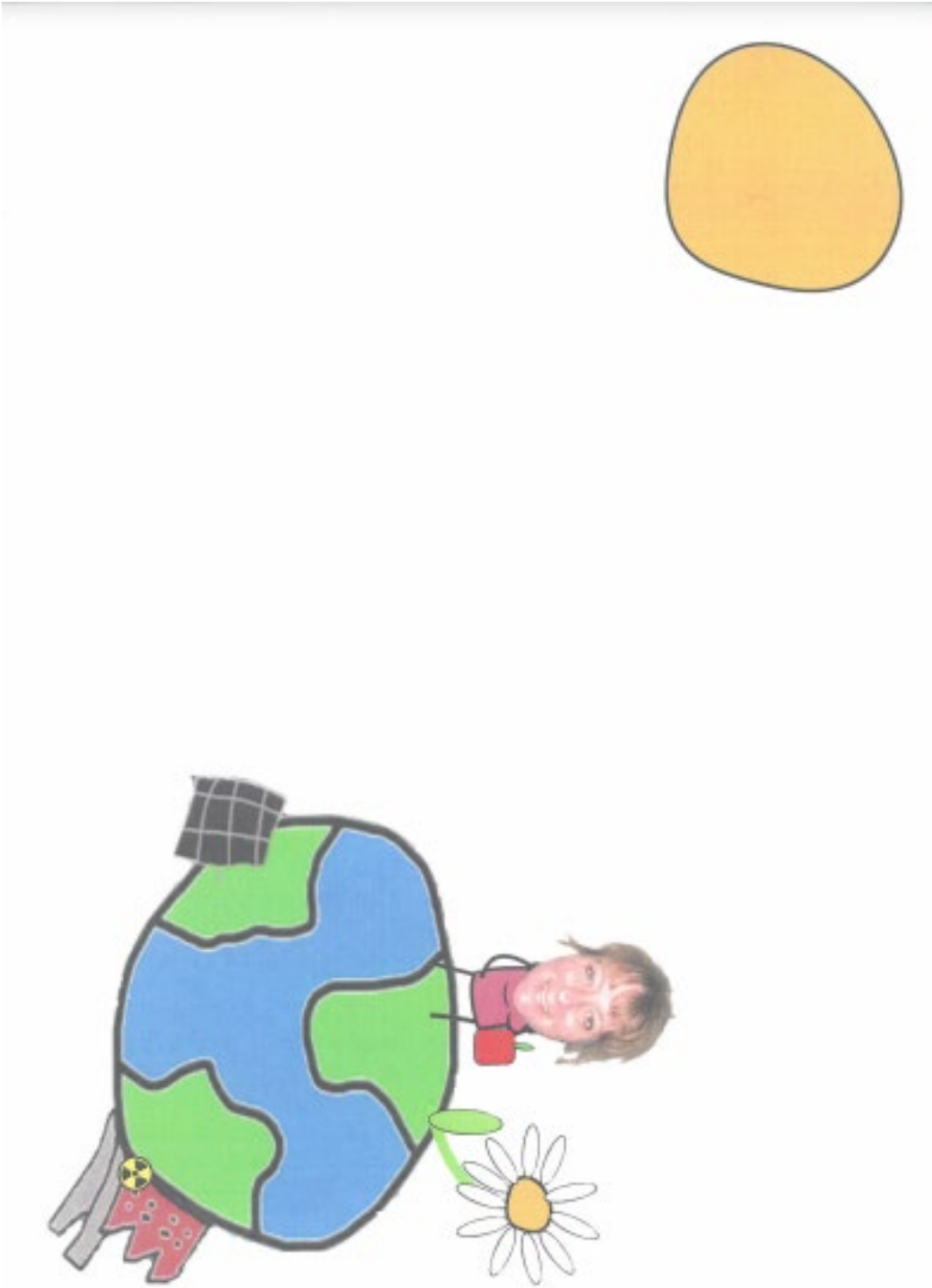


Kilde: Roger Harts deltagelsesstige (www.freechild.org/ladder.htm, Hanne Warming (2012))

lektioner	Indhold i lektionerne
1-2 lektioner	<p>Eleverne fik udleveret skabelon (se bilag 1). De fik at vide, at de skulle skrive og tegne alt, hvad de kunne finde på og vidste om stråling. Eleverne arbejdede i grupper. Her kunne jeg have lavet undervisningsdifferentiering ved, at have givet grupperne forskellige skabeloner med mere eller mindre detaljer på, men jeg valgte at give alle gruppe ens start-skabelon.</p> <p>Efter eleverne havde arbejdet i grupperne i 20 min., mødtes eleverne og jeg i klassen, på tavlen skrev vi alle de ord op, eleverne havde fundet på i grupperne.</p> <p>Dernæst bestemte de i fællesskab hvilket ord, de gerne ville lære/videre mere om. Dem satte jeg så streg under.</p> <p>Efterfølgende lavede eleverne spørgsmål ud fra de understregede ord. Spørgsmålene skulle forme den teori og undervisning, de skulle have det næste stykke tid. Det vil sige, det var dem, der bestemte indholdet af deres undervisning fremadrettet.</p> <p>Understående er de spørgsmål, som eleverne kom frem til:</p> <p>Hvad er et atomkraftværk, og hvordan fungerer det?</p> <p>Hvordan fungerer en atombombe, og hvordan er den bygget op?</p> <p>Hvad er radioaktiv stråling?</p> <p>Hvad sker der med folk, der har været udsat for meget radioaktiv stråling?</p> <p>Hvordan får man hudkræft?</p> <p>Hvad er uran?</p> <p>Eleverne valgte, at vi startede med: Hvad er radioaktiv stråling?</p>
3 lektion	<p>Oplæg om "Hvad er radioaktivitet?"</p> <p>Præsentation af forskellige typer af modelteknikker til i deres modeller.</p> <p>Se bilag 2</p>
4-5 lektion	<p>Eleverne laver modeller over den teori, de har fået præsenteret.</p> <p>De har både PowerPoint og noter til rådighed.</p>
6-7 lektion	<p>Forsøg med alfa-, beta- og gammastråling, eleverne valgte selv, om det skulle være lærerforsøg eller elevforsøg. Jeg fortalte om fordele og ulemper ved begge dele.</p> <p>Eleverne valgte et lærerforsøg på grund af tidsbesparelse.</p> <p>Dette medførte, at de undrede sig over baggrundsstråling, så vi aftalte, at efter vi havde set serien "Chernobyl" skulle de have om baggrundsstråling.</p>
8 lektion	<p>Første episode af serien "Chernobyl"</p>
9-13 lektion	<p>Eleverne så resten af serien</p>

14-15 lektion	Med udgangspunkt i et brev fra Holbæk kommune om radon i mit hus (se bilag 3) undersøgte eleverne radon problematikken på deres hjemadresse via https://www.dingeo.dk/data/indeklima/radon/ og læste om radon samt baggrundsstråling generelt i dette: Strålingsguiden
16-17 lektion	Modellering af radon og alfa-, beta- og gammaforsøgene.
18-19 lektion	Teori om Atomkraftværk samt fission og fusion Atomkraftværk https://www.youtube.com/watch?v=uQncwlGjhcs Vi lavede også forsøg med fission og fusion samt så en video om det samme, idet vores forsøg ikke lykkedes så godt. https://www.youtube.com/watch?v=ah6vbxON_ow
20-21 lektion	Modellering om Atomkraftværk samt fission og fusion
22-23 lektion	Eleverne læste og lavede opgaver fra portal om stråling, sygdomme og erhverv.
24-25 lektion	Modellering om stråling, sygdomme og erhverv.
26 lektion	<p>Hele forløbet sluttede med, at eleverne fremlagde gruppevis et emne for hinanden ved at bytte modeller. På den måde kom der naturligt feedback med ind i emnet, idet nogle af eleverne synes, det var nogle gode modeller, de skulle fremlægge ud fra, og andres var mindre gode. Eleverne skulle give begrundelser på deres mening, og give forslag til re-design.</p> <p>Derefter skulle de give en skriftlig evaluering ud fra egen planche om, hvad de kunne huske ud fra hvert emne, og hvad de synes om denne måde at arbejde på? Til sidst skulle de svare på, om det blev nemmere at huske de ting, de havde lært? (se bilag 4)</p> <p>Under dette fællesfaglige fokusområde brugte eleverne modellering til undersøgelse, forståelse, produkt og evaluering.</p>

Bilag 1:

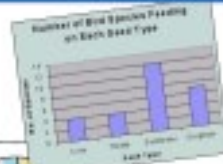


Bilag 2:

HOW CAN I BETTER SHOW MORE OF MY SCIENCE IDEAS?



Graphs



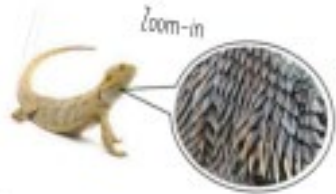
The composition of a pond.

Legend or Key

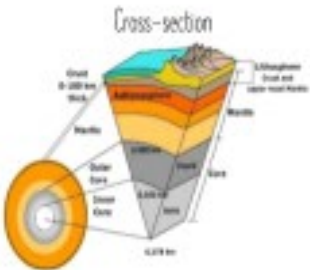
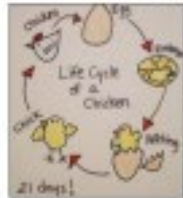
- Carbon
- Oxygen
- Bond
- Flow of Energy
- ▲ Heat
- ▲ Light
- ▲ Sound



This reminds me of how the pupil gets bigger or smaller to let in more or less light!



Mini Graphic Organizer



Timeline



Map or Geographic Representation

Math Equations or Formulas

$$Area = \frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}$$

Biological Diversity = $D \rightarrow \sqrt{N}$



Measurements or Probe Readings



Comic Strip



Zoom-out

Bilag 3:

Det er vigtigt at måle for radon

Både dansk og international forskning har vist, at den radioaktive gasart radon er sundhedsskadelig. Det er alment anerkendt af myndigheder og sagkyndige, at der er en direkte sammenhæng mellem mængden af radon, man udsættes for, og risikoen for at få lungekræft – især for rygere. Sundhedsstyrelsens skøn er, at radon årligt er medvirkende årsag til ca. 300 lungekræfttilfælde i Danmark.

Radon trænger op fra undergrunden og ind i huse gennem de utætheder, der er i gulvkonstruktioner, kældervægge og lignende. Gassen findes i alle huse, men der er store forskelle i mængden af radon fra landsdel til landsdel – og fra hus til hus.

Oplysningskampagne giver mere viden.

Videncentret Bolius, der er datterselskab af den almennyttige forening Realdania, gennemfører igen i år oplysningskampagnen radonfrithjem.dk med det formål at få husejere til at måle, om de har for høje koncentrationer i huset.

De seneste fire år har 80 husstande i kommunen valgt at måle husets radonniveau via radonfrithjem.dk. Data fra de målinger viser, at 36% af de målte huse havde mere radon end det niveau, Sundhedsstyrelsen og Verdenssundhedsorganisationen WHO anbefaler som vejledende grænseværdi.

Derfor støtter Holbæk Kommune op om kampagnen og opfordrer husejere, der endnu ikke har målt niveauet af radon i deres bolig, til at få det målt.

Siden 1998 har bygningsreglementet krævet, at nybyggede huse er radonsikrede. Nye tal fra Bolius kampagne viser dog, at omkring 30 procent af alle målte huse bygget efter 2000 har mere radon, end myndighederne anbefaler. Vi opfordrer derfor alle til at måle, uanset opførelses år.

Information om radon samt henvisninger til firmaer, der leverer måleudstyr, er samlet på radonfrithjem.dk. Har du spørgsmål eller kommentarer, er det også her fageksperter kan svare dig. Her kan du også finde vejledning om de ofte enkle løsninger, der findes, hvis en måling viser et for højt radonniveau i huset.

Du er også velkommen til at kontakte radonfrithjem.dk's hotline på 3318 0115 alle hverdage mellem kl. 08-18.

Med venlig hilsen

Holbæk Kommune