

Sciencedidaktiske workshops

Karen Bollingberg

Sciencedidaktik, naturvidenskab og dagtilbud

Gentofte børnevenner

25. februar 2020

Science-workshops

- Køkkenkemiworkshop:
 - Luft/gas
 - Vand/densitet
- Robotworkshop:
 - Tandbørste-robotter
 - Tegne-robotter
- Vandworkshop:
 - Flyde-synkeforsøg



Fokus:

- Hvad er sciencedidaktik/sciencepædagogik
- Hvordan kan du svare på alle naturvidenskabelige spørgsmål?
- Den naturvidenskabelige metode i pædagogisk arbejde
- Den science-didaktiske to-do-liste

Den sciencedidaktiske to-do liste:

1. Observationsfase
2. Beslutningsfase
3. Undersøgelsesfase (empiri)
4. Narrativ fase
5. Æstetisk fase
6. Formidlingsfase

1. Fase: Observationsfase:

Grib det naturvidenskabelige NU!

Formål:

At gribe det naturvidenskabelige NU: Hvordan gør man det?

- Ved at være nysgerrig på barnets nysgerrighed
- Ved at observere barnets nonverbale nysgerrighed, undring og interesse
- Ved at gribe/fange barnets formulerede spørgsmål, undring og interesse og give dem plads – specielt når du kender svaret.

At blive klogere på HVAD skal vi undersøge med fokus på barnets nysgerrighed?

OPGAVE: Kik på billederne og diskuter hvordan du vil gribe det naturvidenskabelige nu. Hvad kunne du forestille dig at du kunne undersøge sammen med børnene?

- Naturvidenskabelige/naturfaglige/naturrelaterede emner?
- Dine egne (pædagogens) spørgsmål og undring?
- Forestillinger om børns nysgerrighed og interesse



1. fase: Beslutningsfasen: Idemylder/ Brainstorm: Hvad kan du forestille dig at du kan undersøge sammen med børn? SKRIV HER



2. fase: **Beslutningsfasen:** Brug digitale og analoge medier til at fremsøge viden og ideer!

Formål:

- **At bruge digitale medier i pædagogisk arbejde:** Aktivt brug af digitale medier i pædagogisk praksis er et uundværlig værktøj til viden, idegenerering, aktivitet og handling.
- **At få hurtig viden:** På kort tid kan du få faktuel viden og skabe et digital læringsmiljø for målgruppen.
- **Inspiration, ideer og nysgerrighed:** Informationssøgning giver inspiration til både voksne og børn – nye spørgsmål og ny viden, som kan undersøges.

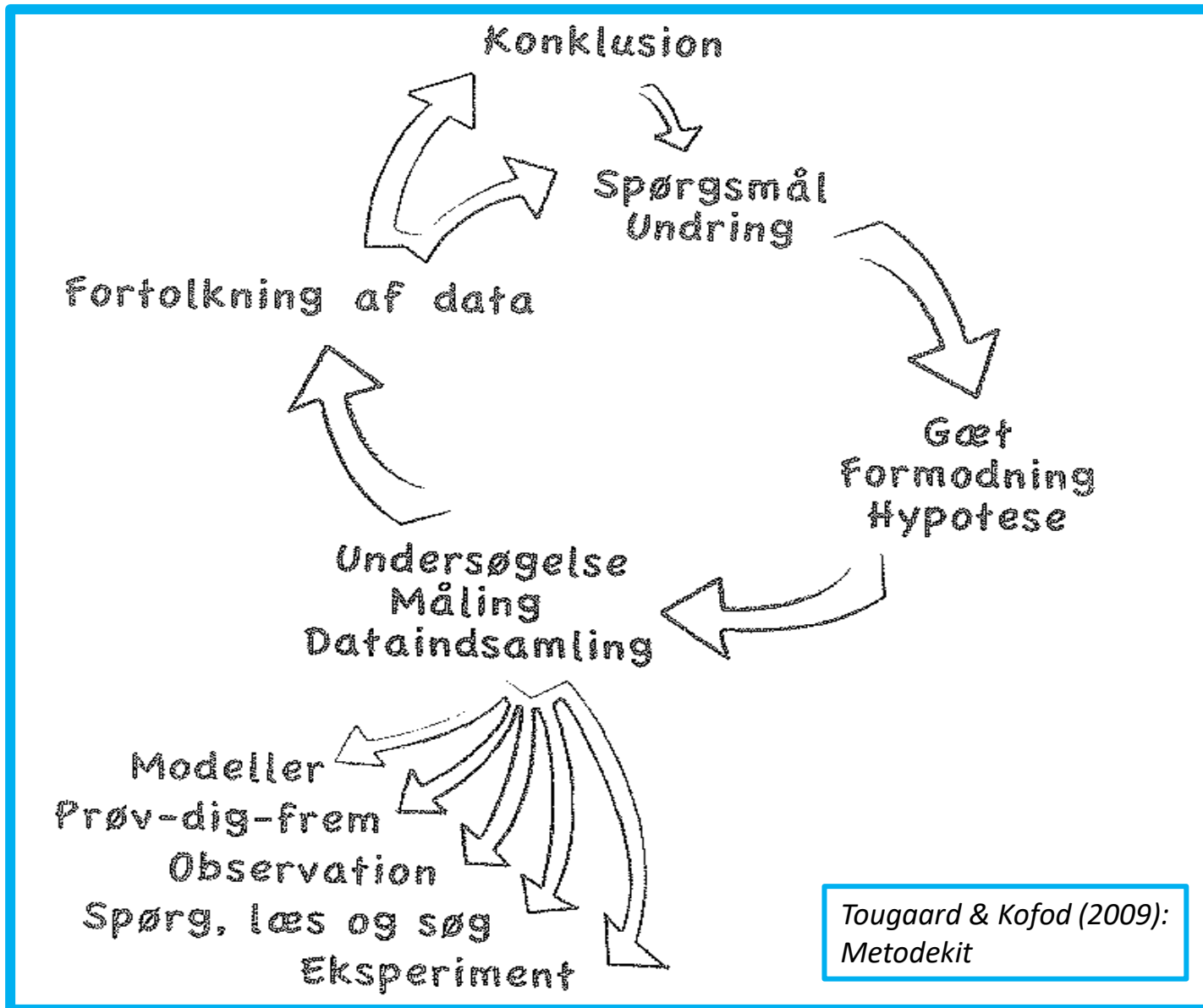
Hvordan:

1. **Internetsøgning** via mobil, Ipad/tablet, computer: Billeder, bøger, film, aviser, hjemmesider
2. **Analogsøgning** via boghylden: Bøger, billeder, film, aviser, museer/udstilling, forældre

Fokus: Hvad skal vi fokusere på – hvad skal vi beslutte os for at undersøge

2. fase: Undersøgelsesfasen: Fakta om det udvalgte tema/begreb. Brug digitale medier (mobil, computer, Ipad)- til at undersøge et udvalgt begreb: Skriv fakta her:

3. Fase: Undersøgelsesfase: Eksperimenter & forsøg via den naturvidenskabelige metode



Formål: At kunne svare på alle naturvidenskabelige spørgsmål vha. den naturvidenskabelige metode

Hvordan:

1. Svar på spørgsmål med et nyt åbent spørgsmål. Svar på spørgsmål med egen aktivitet og egne observationer.
2. Lav en hypotese: Hvad tror du at der sker hvis.....?
3. Lave et undersøgelsesdesign: Hvad skal vi bruge for at kunne undersøge vores spørgsmål?
4. Konklusion: Hvad fortæller dine data fra dine forsøg og eksperimenter? Er din hypotese rigtig?
5. Altid nye spørgsmål til nye forsøg → sciencedidaktisk læringsmiljø med fokus på nysgerrighed!

3. Fase: Empirifasen: Den naturvidenskabelige metode: Kom med forslag til nye undersøgelser, spørgsmål og undringer. Skriv her:

4. Fase: Narrativ fase: Bearbejdning via sprog

Formål:

- Bearbejdning via sprog
- Fra erfaring, tavs viden og kropslig begrebsforståelse til sproglig opmærksomhed
- Sprog om naturvidenskab og science skaber et nuanceret sprog

Hvordan:

- Samtale, dialog
- Børn fortæller hvad de ser, tror, tænker, sanser, oplever, mærker, gør dem bange, nysgerrige
- Børn sætter deres egne ord på deres egen opmærksomhed
- Samtaler i relation til brug af digitale medier
- Oplæsning, fortælling og eventyr
- Sange, rim og remser
- Formuler din viden i nye åbne spørgsmål - ikke i færdige svar



4. fase: Narrativ fase: Kom med eksempler på hvordan den sciencedidaktiske aktivitet kan bearbejdes i den narrative fase. SKRIV HER:

Svar på børns spørgsmål med nye åbne spørgsmål og undersøgelser:

Eksempel:

Barn 1: Har en edderkop vinger?

Pædagog: Det var et godt spørgsmål - det må vi undersøge. Hvordan skal vi undersøge det?

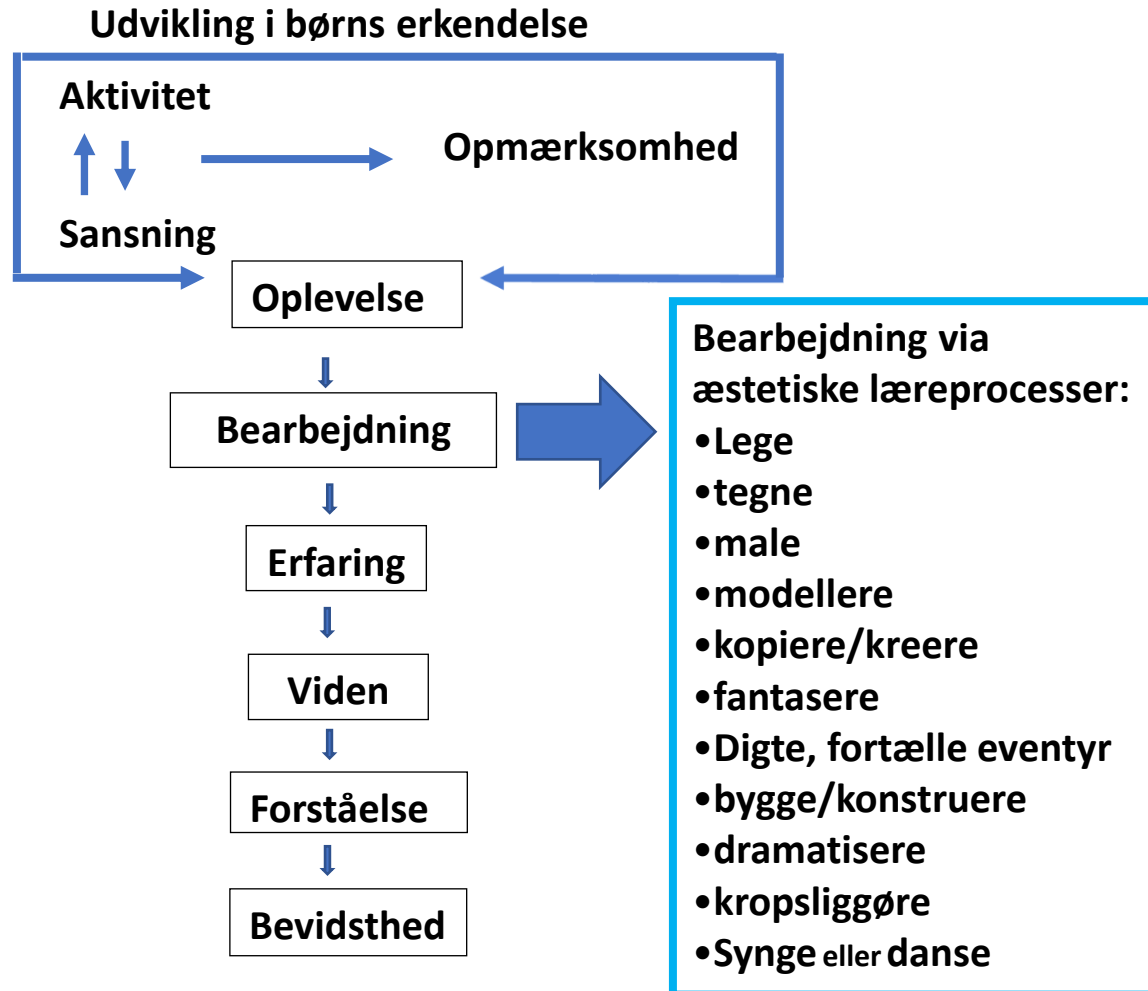
Barn 1: Der er en edderkop hjemme i min kælder -

Pædagog: Hvor er der ellers edderkopper? Er der edderkopper på vores legeplads?

Barn 1: Neeeej det er der ikke, Barn 2: Joooo det er der, Barn 3: Hmmm – måske?

Pædagogen: Det må vi finde ud af. Hvad skal vi bruge, hvis vi skal fange en edderkop? Osv. Osv. Osv.

5. fase: Æstetisk fase: Den æstetiske læreproces - Fra indtryk til udtryk via sanser, leg og fantasi



Formål

- **Bearbejdning:** Bearbejdning via sanser, følelser, fantasi og kreativitet
- **Sanser og følelser:** Sansemæssige erfaringer bliver til indtryk som kan formes i udtryk
- **Kommunikation:** For bedre at kunne forstå egen oplevelser, for bedre at kunne udtrykke følelser og oplevelser. Kommunikation mellem mennesker
- **Fortolkning af virkeligheden:** For at arbejde med skønheden i detaljen, en fortolkning af virkeligheden, en bearbejdning af følelser/indtryk forbundet til virkeligheden

Hvordan:

Brug fantasien: Som modellen foreskriver på alle mulige og umulige måder.

5. fase: Æstetisk fase: Kom med ideer til hvordan du ville arbejde med æstetiske læreprocesser i forbindelse med jeres science-didaktiske forløb: SKRIV HER

6. fase: Formidlingsfase:

Formål:

Børn og pædagoger formidler deres viden og erfaringer fx til forældre eller andre børn i institutionen.

- Læring og videndeling
- Dokumentation og formidling
- Børns medbestemmelse
- Børneperspektivet
- Alsidig personlig udvikling
- Sociale kompetencer og børnefællesskaber
- Sprog og kommunikation
- Natur & Kultur
- Forældreinddragelse



Hvordan:

- en planche, model
- Udstilling af fund
- Workshops hvor børn instruerer børn
- Ferniseringer af kreative produktioner tegninger, konstruktioner
- Vise billeder på iPad - billedshow
- Film/video
- Lave en bog med billeder og tegninger

6. fase: Formidlingsfase: Kom med eksempler og ideer til hvordan den sciencedidaktiske aktivitet kan formidles til forældre, andre børn, kommunen. SKRIV HER:

Materialer til de tre workshops

- **Vandworkshop:** Flyde-synke forsøg: 4 Store baljer fyldt med vand, masse forskellige genstande f.eks. Metal-klips, modellervoks, frugt (4x appelsin, æble, banan, blomme, pære), bark, pinde, blade, metal, tusher, papir, pap, plastic
- **Køkkenkemiworkshop:** luft & gas: Bagepulver/eddike, gær/sukker, salt kartoffelmel, hvedemel, brunt farin og kogte æg; glas og flasker som kan tåle varmt vand, glasskåle, skeer, små bægre, balloner, vandvarmer, fyrrefadsllys i beholder, tynde store affaldsposer, hårtørrer
- **Køkkenkemiworkshops:** Densitet: Olie, vand, frugtfarve, papir og saks, æg, salt
- **Robotworkshop:** Tegnerobotter: Yoghurtbægre/skyrbægre, små tykke tusher, gaffatape, tyndere tape og anden tape, hobbyknive, sakse, DC-motorer, batteridåser til to batterier med ledninger, batterier, klemmer til at montere på DC-motorakselen (tape til at stabilisere klemmebidet omkring rotationsaksen)
- **Robotworkshops:** Tandbørsterobotter: Tandbørster, knapcellebatterier, små vibrationsmotorer, blue tack/dobbeltklæbende tape/ alm. tape, piberensere

Workshop Køkkenkemi: DENSITET

Opgave: Arbejdstid 30 min.

Tag udgangspunkt i det/de spørgsmål, som fanger jer eller opstil egne undersøgelsesspørgsmål og hypoteser. Brug materialerne og den naturvidenskabelige metode.

Materialer/undersøgelsesspørgsmål

- Hvad er tungest; olie, saltvand eller ferskvand: Du har følgende ingredienser til rådighed: Vand, olie og salt og frugtfarve
- Hvad er tungest varmt eller koldt vand: Du har følgende ingredienser til rådighed: Vand, vandvarmer, papir, saks og glas som kan tåle varmt vand, frugtfarve
- Hvad er tungest ferskvand eller saltvand: Du har følgende ingredienser til rådighed: Vand, vandvarmer, papir, saks og glas som kan tåle varmt vand, frugtfarve
- Flyder eller synker et råt æg, når du lægger det i vand: Du har følgende ingredienser til rådighed: Vand, salt og sukker, frugtfarve
- Kan du få et æg til at svæve i midten af et glas med vand; du har følgende ingredienser til rådighed: Salt et papir, en saks, ske, frugtfarve og vand

Workshop Køkkenkemi: LUFT & GAS

Opgave: Arbejdstid 30 min.

Tag udgangspunkt i det/de spørgsmål, som fanger jer eller opstil egne undersøgelsesspørgsmål og hypoteser. Brug materialerne og den naturvidenskabelige metode.

Materialer/mulige undersøgelsesspørgsmål

- Gær: Hvad sker der når dejen hæver – hvorfor hæver dejen. Kan du fange den gas, som udvikles når gær og sukker reagerer? Du har følgende ingredienser til rådighed: Gær, flaske, ballon og sukker,
- Hvad sker der hvis du hælder den gas du har opsamlet ud over et tændt fyrrefadsls, som står nede i en beholder?
- Kan du få den samme reaktion frem, hvis du bruger andre stoffer end sukker. Du har følgende materialer til rådighed: Gær, flaske, ballon, salt, mel, kartoffelmel, brunt farin
- Hvad skal du blande med natron eller bagepulver, for at få den største reaktion frem: Vand, eddike eller surmælk
- Hvad fylder mest varm eller kold luft: Du har følgende materialer til rådighed: Hårtørrer, tynde plastikaffaldsposer
- Hvad sker der når du hælder varm eller kold luft ud over et tændt lys: Du har følgende materialer til rådighed: Hårtørrer, plasticposer og fyrrefadsls i beholder.
- Hvad sker der hvis du varmer en flaske op med varmt vand og blokerer flaskeåbningen med en ballon? Du har følgende materialer til rådighed: Flaske som kan tåle at blive varmet op med kogende vand, vandkoger, vand og ballon

Workshop Vand: Flyde-synke forsøg

Opgave: Arbejdstid 30 min.

Tag udgangspunkt i det/de spørgsmål, som fanger jer eller opstil egne undersøgelsesspørgsmål og hypoteser. Brug materialerne og den naturvidenskabelige metode.

Materialer/mulige undersøgelsesspørgsmål

Hvad flyder og hvad synker: Du har følgende materialer til rådighed: Vand, salt, frugtfarve og forskellige genstande:

- Plasticbægre mm, modellervoks
- Metal-klips, metalstykker
- Frugt (4x appelsin, æble, banan, blomme, pære, vindrue, rosin)
- Naturmaterialer fra skoven: Bark, pinde, blade, jord
- Papir og pap
- Glas, kop, flaske

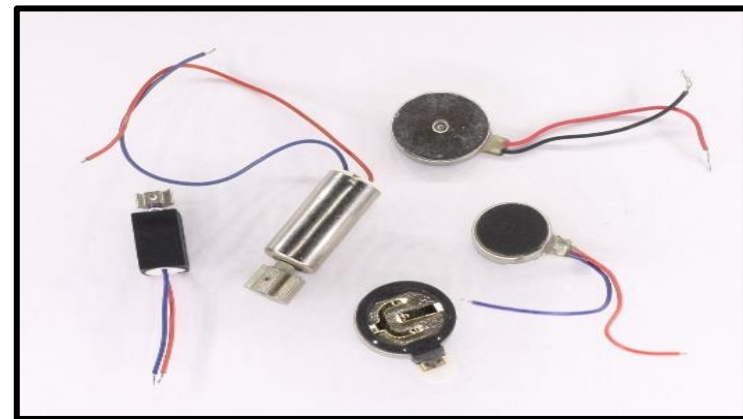
Hvad sker der når forskellige genstande kommer ud i havet – hvad opløses og hvad forbliver i mange år (Bæredygtighed)

Workshop Tandbørsterobotter

Tag udgangspunkt i materialerne og brug den naturvidenskabelige metode.
Eksperimenter med materialerne på jeres egen måde

Materialer

- **En tandbørste:** Brugte tandbørster er ikke gode, da børstehårene peger i forskellige retninger. Klip hovedet af tandbørsten.
- **En vibrationsmotor:** En lille elektrisk motor, der har monteret en lille, ikke-centreret, vægt på sin aksel. Når motoren kører, vibrerer den. Det er denne type motor der sidder i en mobiltelefon. Der er mange forskellige typer af vibrationsmotorer. På nogle kan man se vægten dreje rundt, andre motorer er helt lukkede. Se billede af forskellige motorer øverst
- **Et batteri:** Til tandbørsterobotter, bruger man små, flade batterier. Såkaldte knapcellebatterier.
- **Dobbelklæbne tape:** Tapen bruges til at sætte motoren og batteriet fast på tandbørstehovedet.
- **Sølvpapir:** Nogle gange, kan det være svært at få en god forbindelse mellem motor og batteri. Her kan sølvpapir hjælpe.



Workshop Tegnerbotter

Tag udgangspunkt i materialerne og brug den naturvidenskabelige metode. Eksperimenter med materialerne på jeres egen måde

Materialer

- **Stort yoghurtbæger:** Bruges til at påmontere CD-motor, tusher og batteridåse med ledninger
- **En DC-motor:** En lille elektrisk motor, som har en centreret aksel. som drejer rundt. Kommer der vægt på denne aksel via en klemme kan den få hele bægeret til at dreje rundt/rottere. Se billede af en DC-motor øverst
- **Batteri i batteridåse med ledninger:** Til tegnerbotter, bruger man alm. batterier. Ledninger tilsluttes batteridåsen med de to batterier
- **Tre tusher:** Monteres med tape på yderside eller inderside af yoghurtbæger

