

Fagteamudvikling - hands-on med IBSE

Martin K. Sillasen
Docent i Naturfagsdidaktik
msil@via.dk



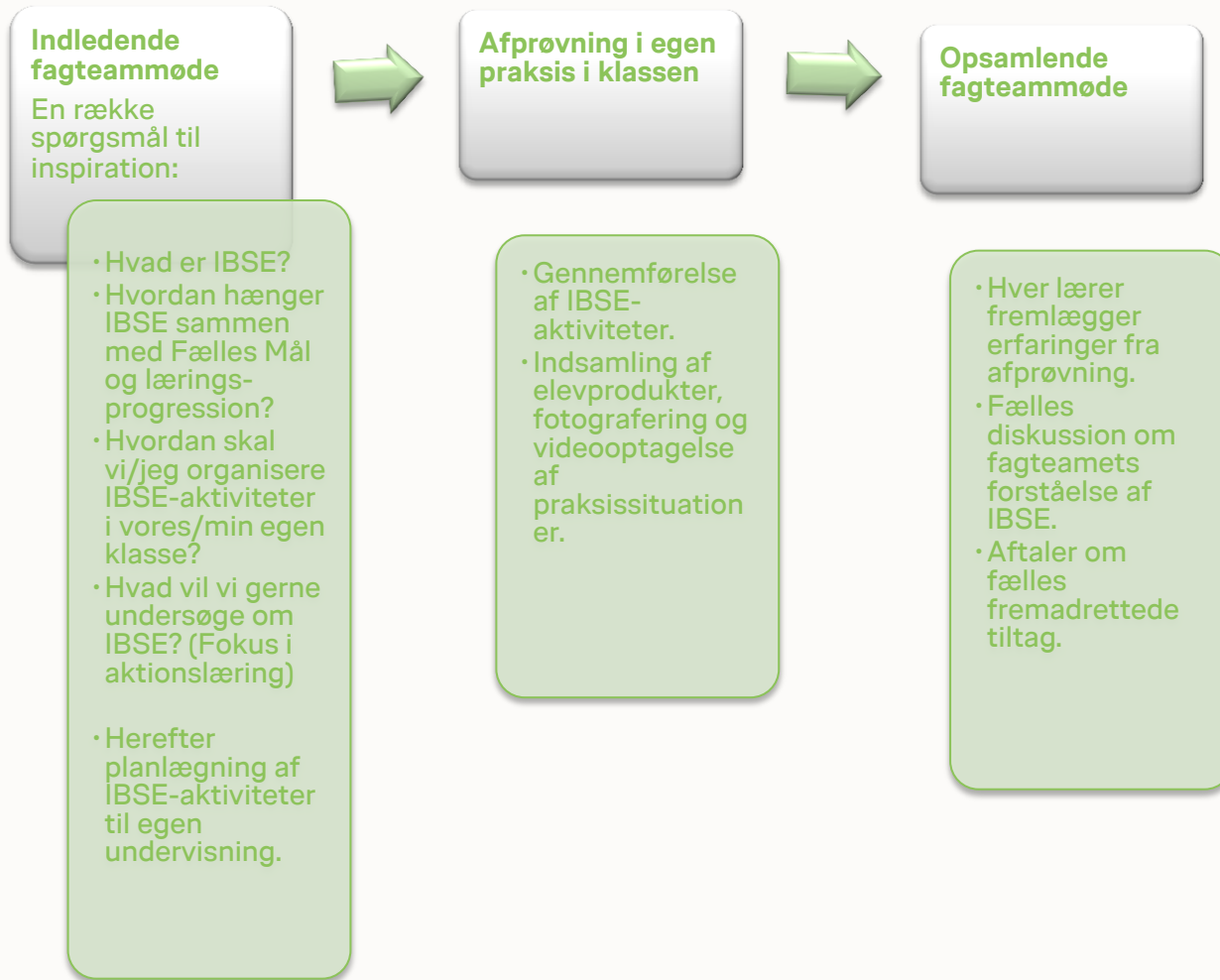
Den store udfordring

”En af de mest vanskelige opgaver er at overbevise lærere om, at de bør ændre deres undervisningsmetoder, fordi så mange lærere adopterer en enkelt metode og anvender variationer af den igennem hele deres arbejdsliv” (John Hattie: Synlig læring, 2013, s. 140, DAFOLO)

Plan

- IBSE PRUF-hæftet? Hvad kan det? (10 min)
- Hvad er IBSE og er det en effektiv læringsstrategi? (30 min)
- Progression i undervisning på tre niveauer: Begreber, mål og undervisningsaktiviteter. Massefylde. (30 min)
- PRUF med IBSE – planlægning, aktiviteter og evaluering sammentænkt. Skema. (10 min)
- To undervisningsaktiviteter i læringsprogression. Δm og ΔV . (20 min)
- Film fra Kjellerup Skole (5 min)
- Opsamling – intro til PRUF-hæfterne (15 min)
- Lærerrollen – (hvis der er tid)

IBSE PRUF-hæftet

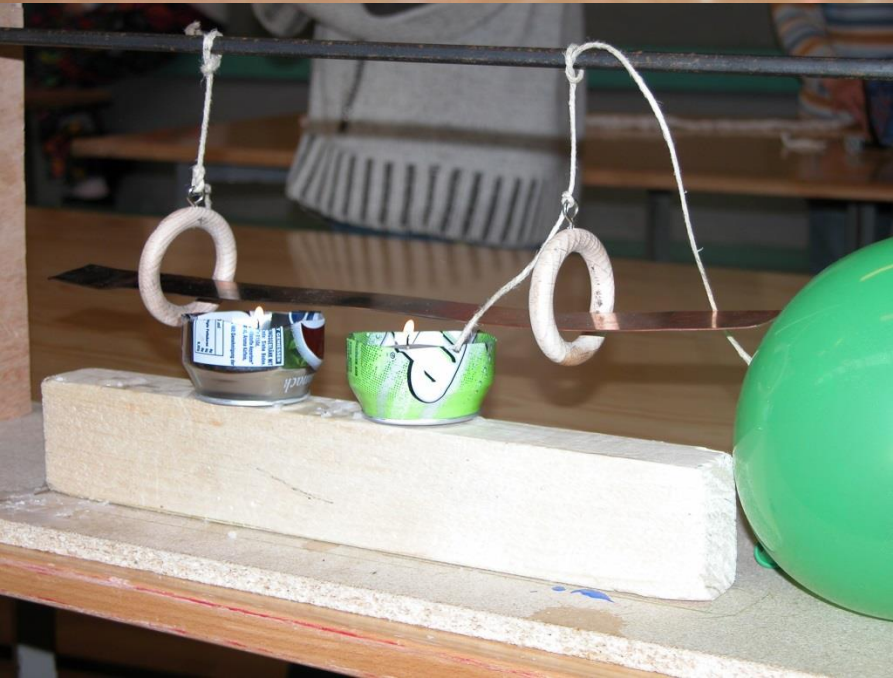


IBSE som Professionel Udvikling af Fagteams

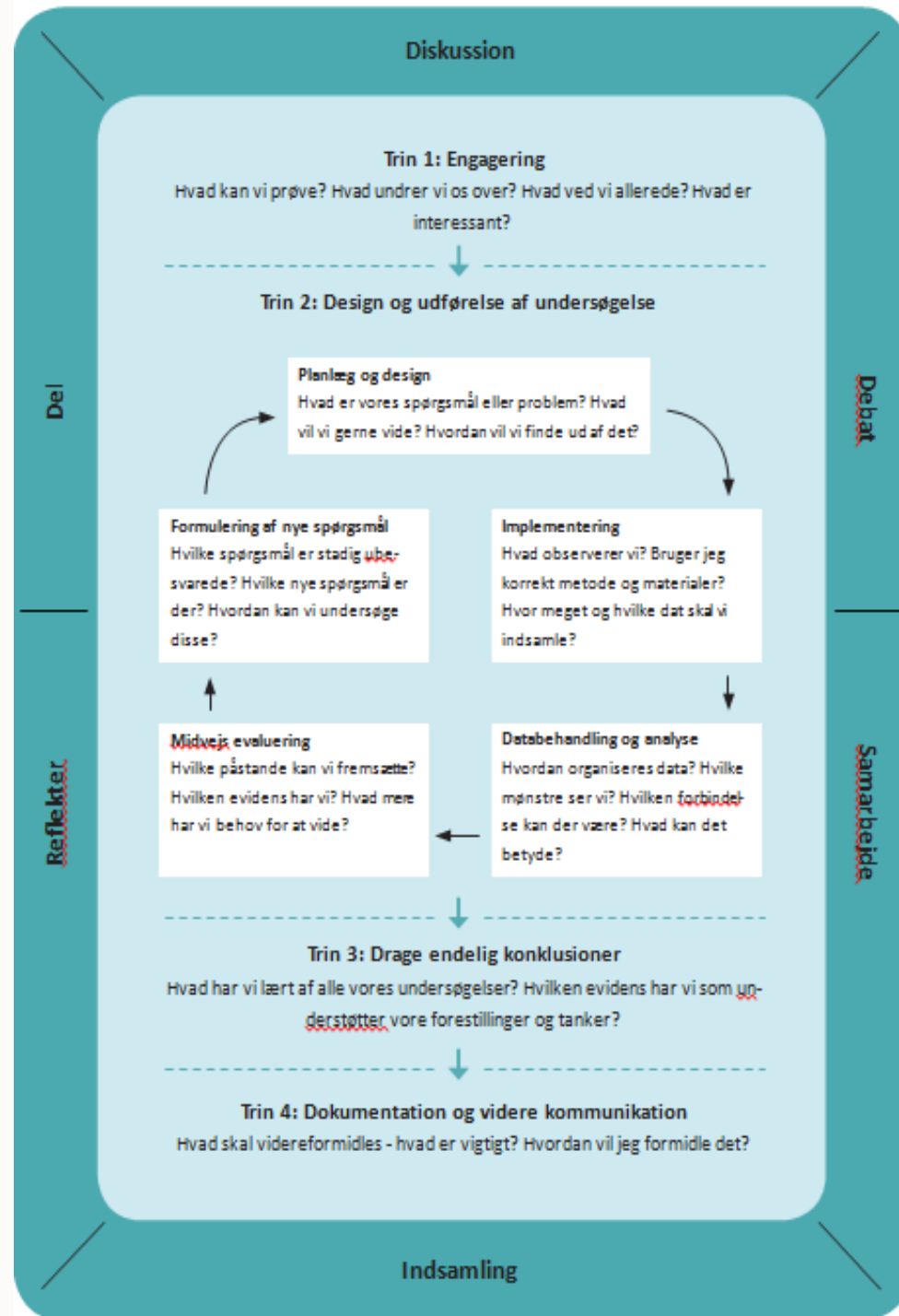
- skaber samarbejde på langs og på tværs af naturfagene
- tager afsæt i naturvidenskabelig arbejdsmetode og arbejder med læringsprogression ud fra en socialkonstruktivistisk tankegang
- stimulerer fællesskab i fagteamet om at udvikle lærerrollen, elevrollen og undervisningen i det hele taget
- tager hidtidig undervisningspraksis op til revision
- udvikler praksis gennem aktionslæring

Hvad er IBSE?

- IBSE = Inquiry Based Science Education.
- På dansk: Undersøgende arbejdsformer.
- Der har i mange år været fokus på at elever skal lære faktaviden og reproducere det i undervisningen.
- MEN naturfag handler *ikke kun* om at forstå og gengive fakta, teorier og love om naturen.
- Naturfag handler *også* om, at børn skal lære *hvordan* fakta, teorier og love om naturen skabes i en *social proces* mellem mennesker. Eksperterne i at skabe viden om naturen kalder vi for "videnskabsmænd".
- Det handler om at forstå, hvordan naturvidenskabelig viden skabes i et samspil mellem hypoteser og eksperimenter/observationer af naturlige fænomener.
- Relaterer til "Naturfaglige læringsmål (L) i Fælles mål.



IBSE som arbejdsmetode



FFM: Undersøgelseskompetence

Naturfaglige undersøgelser

Fase	Færdighed	Viden
1	Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold	Eleven har viden om naturfaglige undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger
2	Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser	Eleven har viden om indsamling og validering af naturfaglige data
3	Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde	Eleven har viden om krav til evaluering af naturfaglige undersøgelser

Fra elevens perspektiv indeholder IBSE følgende kerneelementer (Kruuse, MONA, 2013)

Eleven

- **engagerer** sig i naturvidenskabelige spørgsmål
- **laver undersøgelser**, der giver mulighed for at forklare naturvidenskabelige spørgsmål
- **formulerer forklaringer** på grundlag af undersøgelser, der forsøger at forklare naturvidenskabelig spørgsmål
- **evaluerer forklaringer** i lyset af alternative forklaringer
- **kommunikerer og begrundet** deres foreslåede forklaringer

Forhandling med sidemanden: Lav en prioritering af disse kerneelementer

Hvilke frugter/grøntsager flyder
eller synker?
Eksempel på IBSE

Gå til Kahoot.it

Effekten af forskellige former for IBSE? (Furtak et al, 2012)

- IBSE kan have en positiv læringseffekt fremfor traditionel undervisning.
- Elevstyrede aktiviteter giver *ikke* væsentlig bedre resultater end lærerstyrede aktiviteter → lærerguidning i undersøgende aktiviteter er central
- Elevers aktive undersøgelsesaktiviteter har større effekt end traditionel undervisning.
- Kognitive aktiviteter som fx: at udvikle, be- eller afkræfte teorier om fænomener, formulere spørgsmål, konstruere undersøgelses design, indsamle data osv., og sociale aktiviteter som at samarbejde om, argumentere for og f
- Formidle resultater har stor læringseffekt.

Diskutér med "naboen": Hvilke af disse aktivitetsformer anvender I allerede i jeres undervisning?

Gør IBSE-undervisning overhovedet en forskel? (Minner et al, 2010)

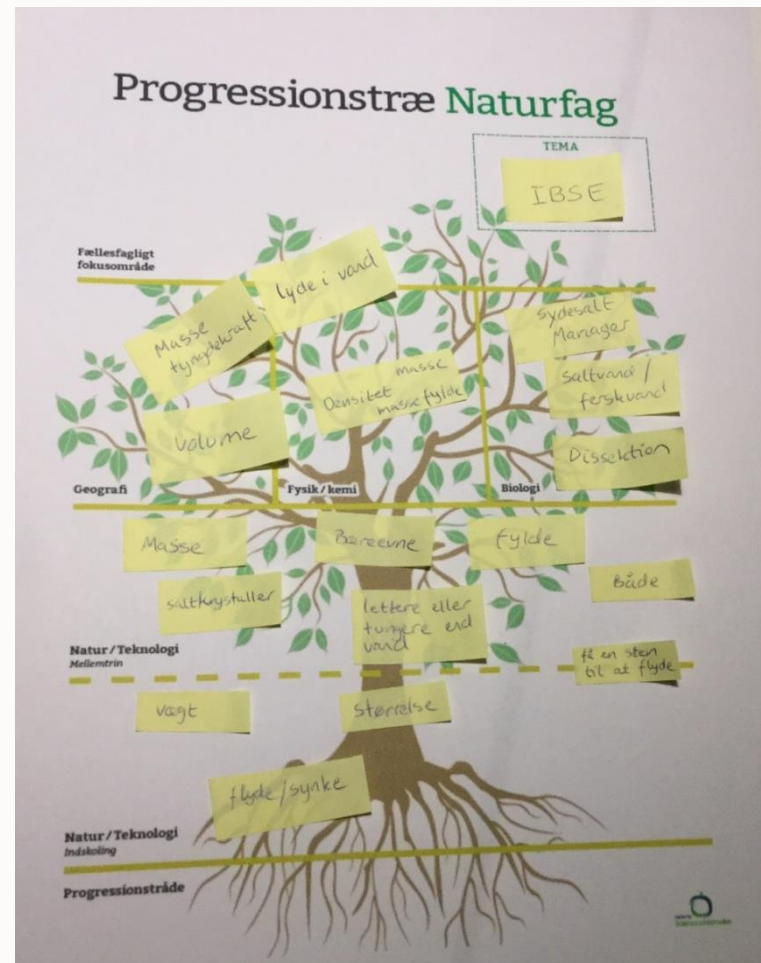
Analyse af 101 IBSE-udviklingsprojekter:

- IBSE har en positiv læringseffekt, når eleverne kommer igennem en hel IBSE-proces
- Der er en klar positiv tendens af læringseffekten, hvor elever kommer igennem en hel IBSE-proces.
- Elevers aktive tænkning, ansvar for egen læring og "Hands-on"-aktiviteter har også positiv effekt.

Progression i undervisningen - arbejde med progressionstræ

Tag afsæt i MASSEFYLDE

- begreber
- mål
- aktiviteter



PRUF med IBSE

Effektivitetsevalueringsskema

Hvad ved eleverne?	Hvad ønsker jeg de skal vide? (læringsmål)	Hvordan skal de arbejde praktisk med målene?	Hvad gjorde eleverne? (sammenhæng mellem Jeres forventninger og det, de rent faktisk gjorde)	Hvad har de lært? (var der sammenhæng mellem læringsmål og deres udbytte)	Hvordan kan læringen evt. forbedres?

Fordele ved at bruge skemaet er:

- Det kan bruges til at strukturere udbyttet af den pågældende IBSE-aktivitet.
- Tværfagligt samarbejde: forventningsafklaring og faglige forudsætninger i forskellige fag.
- Elevinddragelse: ved udfyldelse af de tre første kolonner.
- Nye lærere: giver mulighed for indsigt i andres erfaringer og systematisk afprøvning af egne ideer.
- Fastholde faglighed i elevernes arbejdsprocesser.

Planlægnings- og evalueringsskema

Hvad ved eleverne?	Hvad ønsker jeg, de skal vide? (Læringsmål)	Hvordan skal de arbejde praktisk med målene?	Hvad gjorde eleverne? (Sammenhæng mellem lærerne forventninger og det, eleverne rent faktisk gjorde.)	Hvad har de lært? (Var der sammenhæng mellem læringsmål og deres udbytte?)	Hvordan kan læringen evt. forbedres?
<p>4. kl. De kender forskel på, hvilke ting der kan flyde, og hvilke der kan synke.</p> <p>8. kl. De kan finde massefylden af centicubes med forskellig vægt.</p> <p>Men der er langt fra at kunne regne med det og så et år efter at kunne forklare det igen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hvilke ting der hhv. flyder og synker. Hvorfor "noget" flyder eller synker. Hvordan løser fisk problemet. Forståelse af massefylde i praksis. Hvad viden om massefylde kan bruges til i hverdagen. 	<ul style="list-style-type: none"> Akvarie med vand. Frugt, grøntsager og hverdagsting puttes i akvariet. Undersøge, hvad der flyder og hvorfor. Først gætter eleverne, derefter afprøver de. Samtale om fisken på AQUA og dem selv som svømmere. Dissektion af fisk. Lave kunstig fisk. 	<p>Udfordringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> Overgangen fra undersøgelser til selv at konstruere var stor. Man skal lægge en plan. Svært at lave alle aktiviteterne på en dag, fordi eleverne blev trætte. Plads til forskellige strategier/læringsstile. 	<ul style="list-style-type: none"> Der er sammenhæng mellem størrelse og vægt og overflade. Hulrum i ting giver gode flydeegenskaber. 8. kl. lavede videoer i grupper (se link). De fandt sammenhænge og skulle udtænke en metode til at afgøre, om noget kan flyde. <p>Tegn på læring:</p> <ul style="list-style-type: none"> Det, eleverne siger, når der evalueres. Sproget. Skarpe bud på svar. Når de konstruerer, har det en vis faglighed. Produktion af videoer. 	<ul style="list-style-type: none"> Gentagelse med et andet fokus. Arbejde mere med frugter. Arbejde mere med modeller-voks. 4. kl. bruge video til begrebsafklaring. Finde motiverende incitamenter. Dele aktiviteterne over to fagdage. Ikke give svar, før alle elever er klar til at byde ind i diskussionen.

Læringsprogression

Figur 1: Læringsprogression (Massefylde/flyde-synke/fiskens svømmeevne). Hver undervisningsaktivitet er beskrevet nedenfor.

Trin	Læringsmål	Aktivitet	Trin
1	Opdage hvilke faktorer, der påvirker tings evne til at flyde og synke	1	Indskoling/mellemtrin
2	Hold volumen konstant. Variere massen.	2	Mellemtrin/udskoling
3	Hold massen konstant. Variere volumen/form	3	Mellemtrin/udskoling
4	Hold volumen konstant. Variere massen. Vurdere flydeevne i forhold til vand og fx sprit.	4	Mellemtrin/udskoling
5	Fisks flydeevne	5	Udskoling
6	Ubådes flydeevne	5	Udskoling
7	Densitet i vand	6	Udskoling
8	Hvad er saltindholdet i vand forskellige steder i Danmark?	7	Udskoling

To undervisningsaktiviteter

- ændring i massefylde
- ændring i volumen



IBSE på Kjellerup Skole

4.- og 8.klasses elever arbejder sammen om fiskens svømmeblære og udarbejdelse af en kunstig fisk.

<https://www.youtube.com/watch?v=Wjb8DxXWgC4>

PRUF-hæfterne

- <http://ntsnet.dk/naturfagsdidaktik>
- *IBSE i fagteamet – Samarbejde om faglig udvikling*
- *Redesign i fagteamet – Nye undervisningsformer i naturfagene*
- *Lektionsstudier i fagteamet – Samarbejde om faglig udvikling*
- *Progression og læring – Fagteamets arbejde med den røde tråd i naturfagsundervisningen*
- *Åben skole i fagteamet – Samarbejde om og med eksterne læringsmiljøer*

Gruppediskussion (10 min)

**HVORDAN VIL I ANVENDE PRUF-
HÆFTET PÅ JERES EGEN SKOLE?**

Lærerrollen

Vi ser fransk IBSE-video.

Læg mærke til lærerrollen.