Det er lysten, der driver værket

Inquirybaseret undervisning i naturfag - sådan!

© September 2017 ver. 1.0

Klip 2

Indenfor naturfagsundervisning er det afgørende, at eleverne når frem til en dybere forståelse af emnerne, og ikke bare gengiver fakta og viden.

© September 2017 ver. 1.0

Klip 3

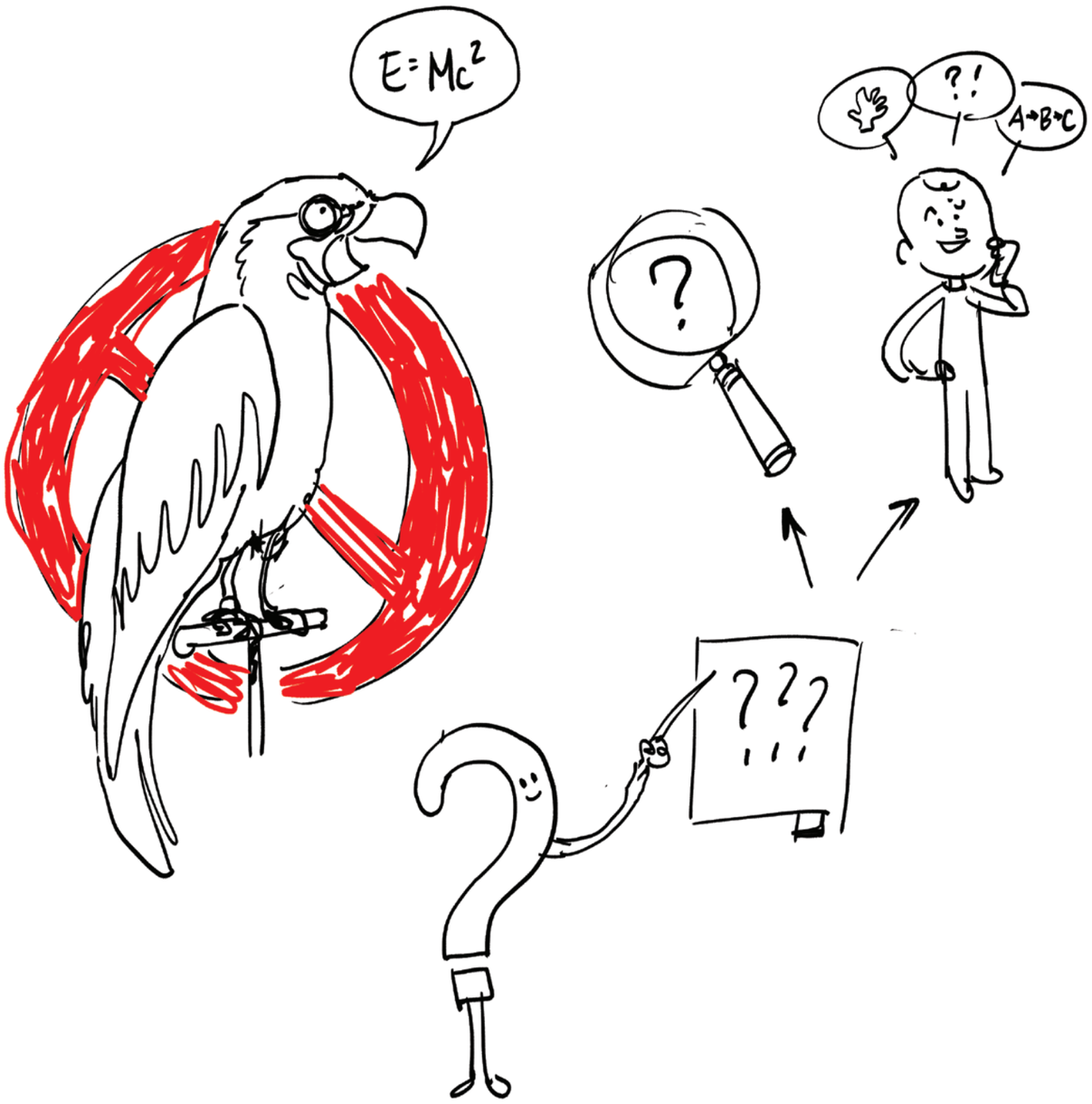
Der er forskningsmæssigt belæg for at såkaldt inquirybaseret undervisning understøtter netop dette mål.

© September 2017 ver. 1.0

Klip 4

Inquiry betyder at søge viden eller information ved at stille spørgsmål.

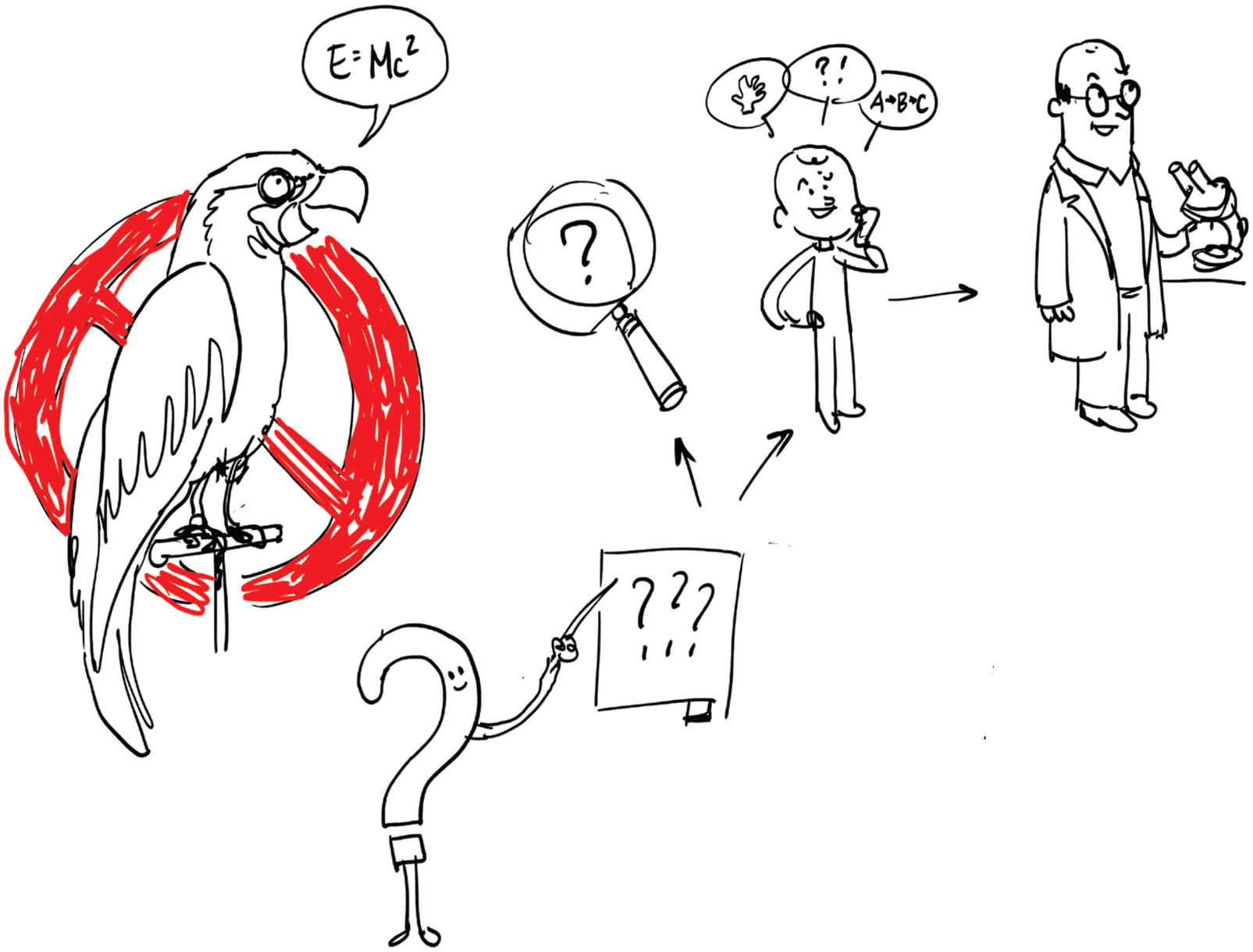
© September 2017 ver. 1.0



Klip 5

Ved at anvende inquiry i naturfag udvikler eleverne gradvist viden og forståelse for omverdenen gennem egne handlinger, overvejelser og argumentationer.

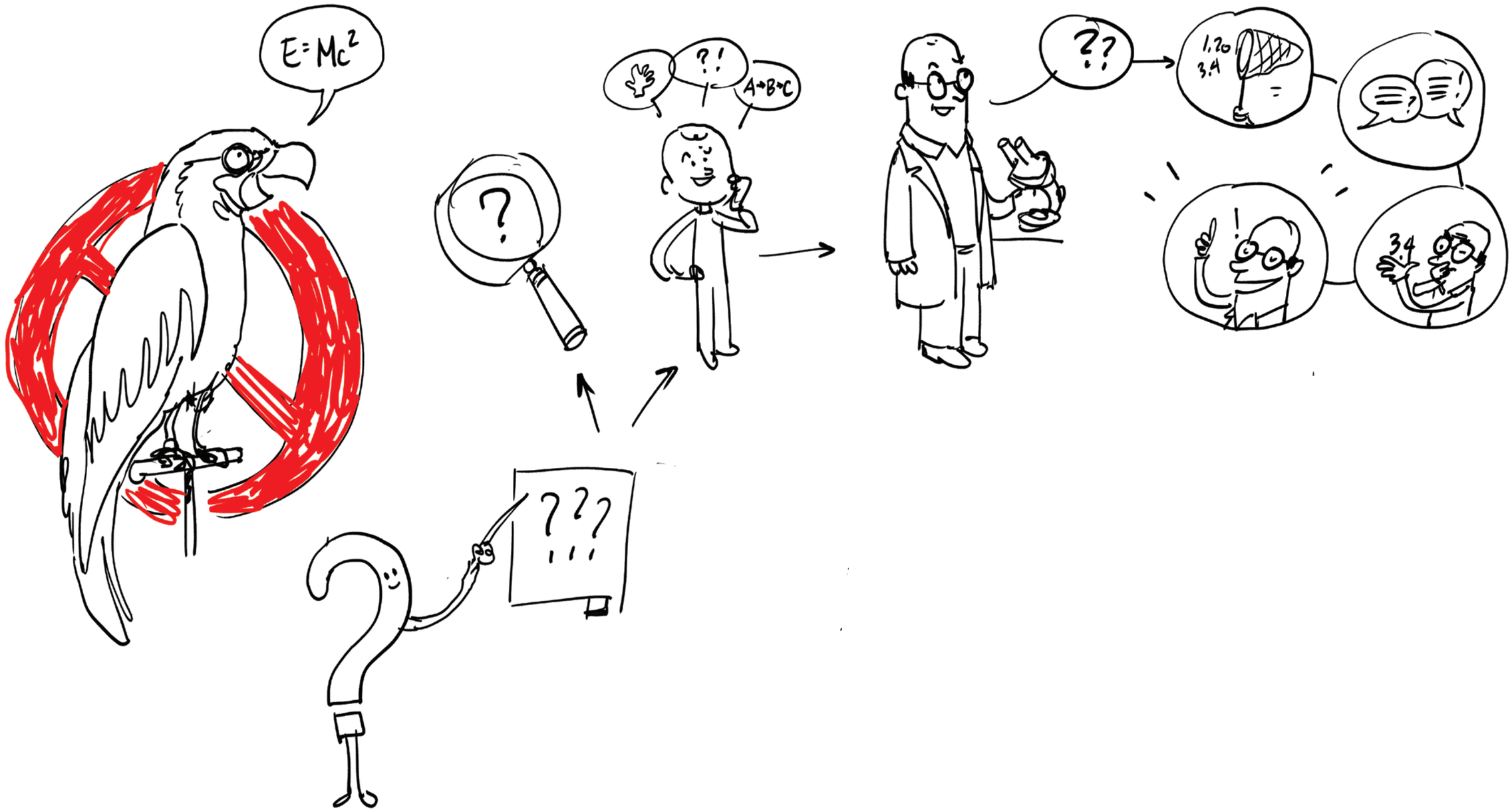
Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0



Klip 6

De lærer at bruge de samme kompetencer som forskere gør,

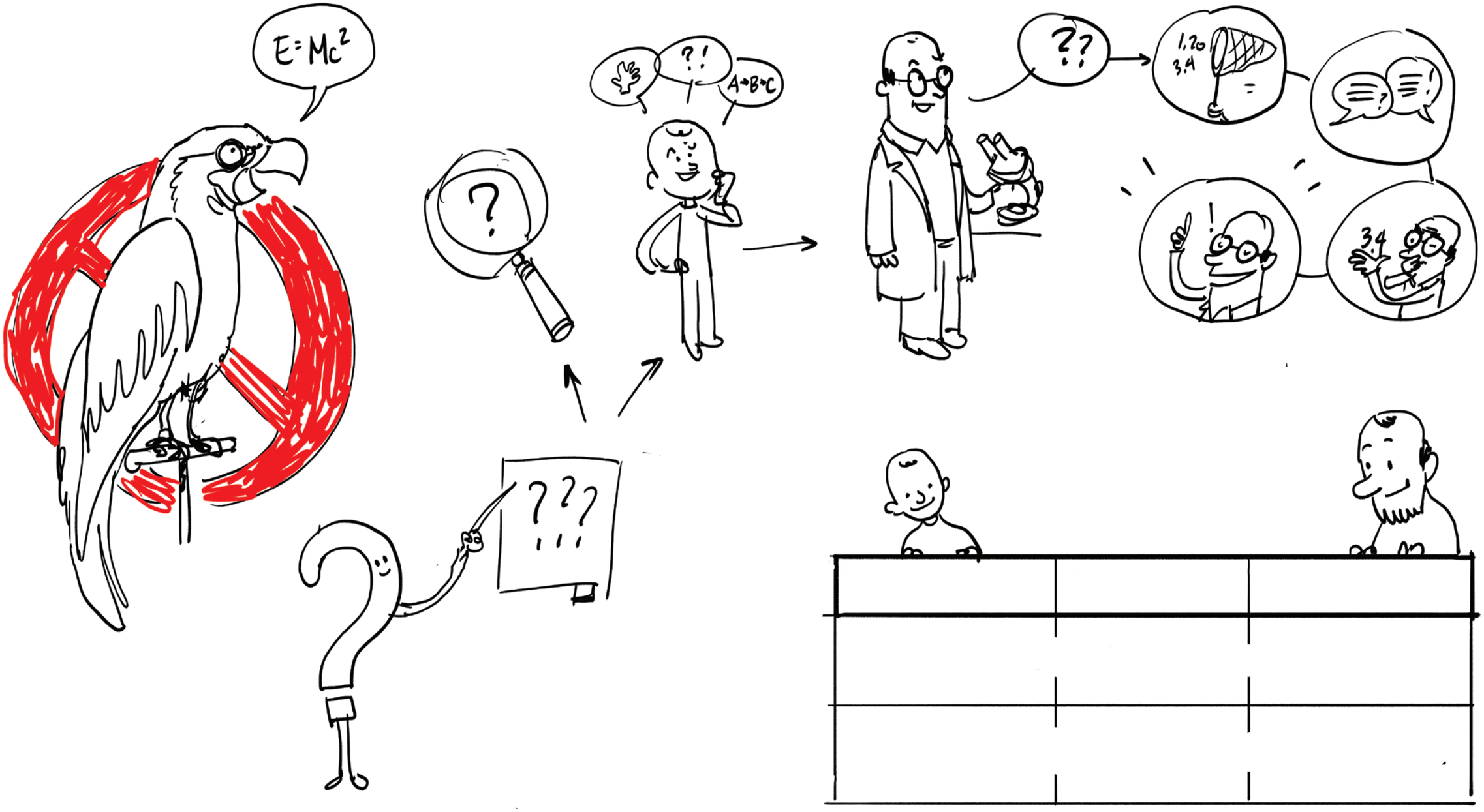
© September 2017 ver. 1.0



Klip 7

dvs. at de stiller spørgsmål, indsamler data, diskuterer, revurderer dokumentation og drager konklusioner.

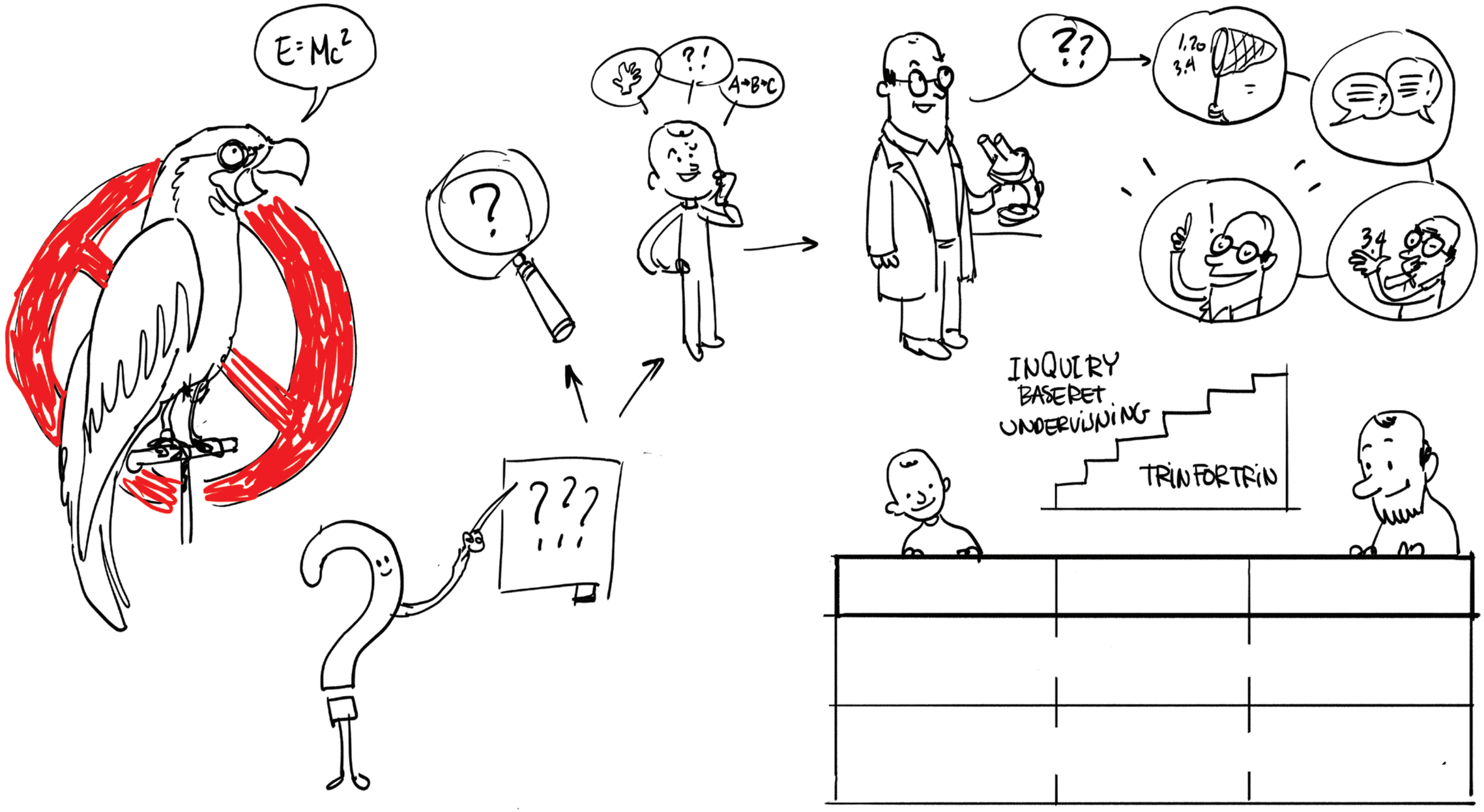
© September 2017 ver. 1.0



Klip 8

Vil man arbejde med inquirybaseret undervisning, kan der være brug for at ændre på den didaktiske praksis.

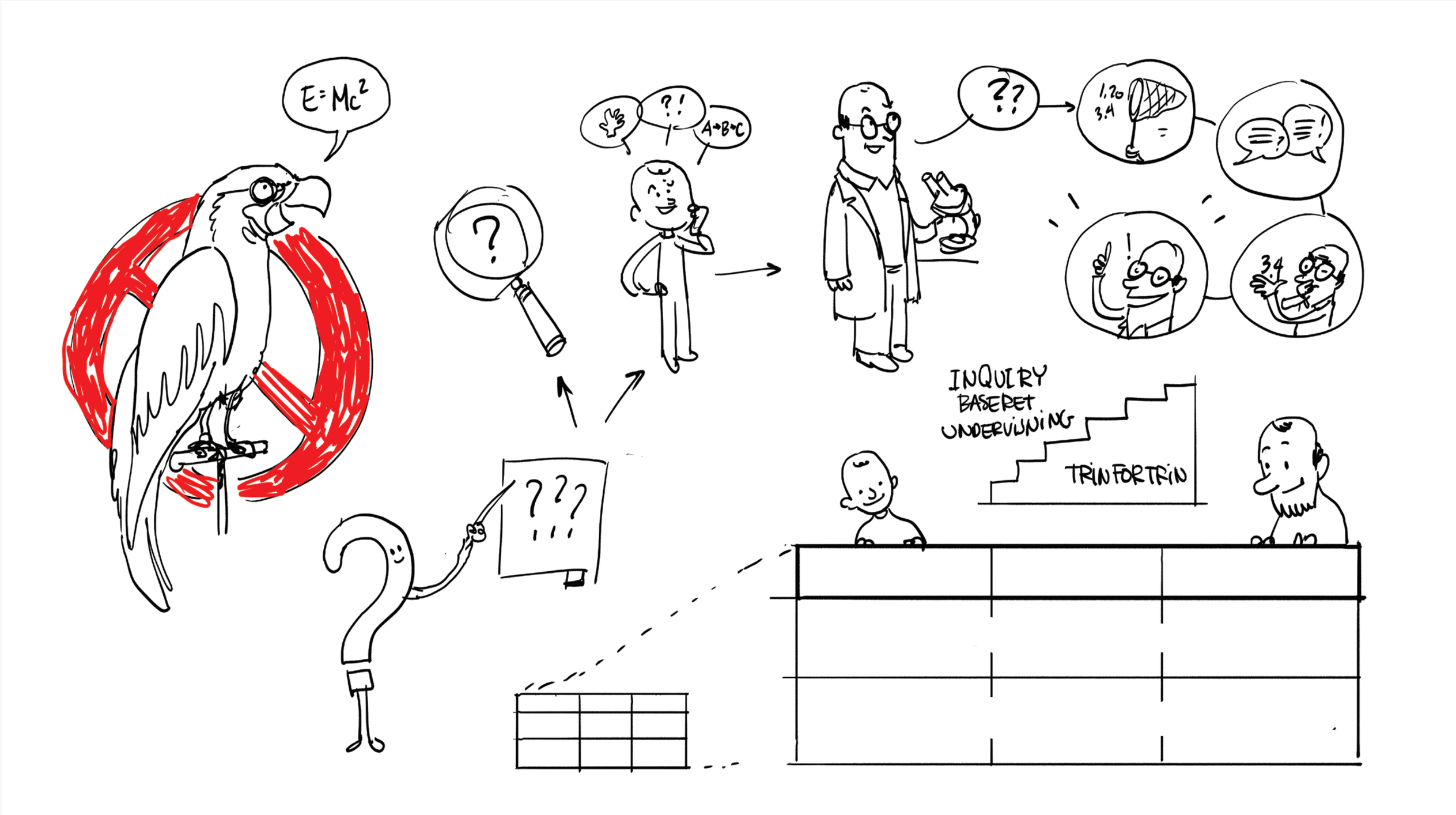
Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0



Klip 9

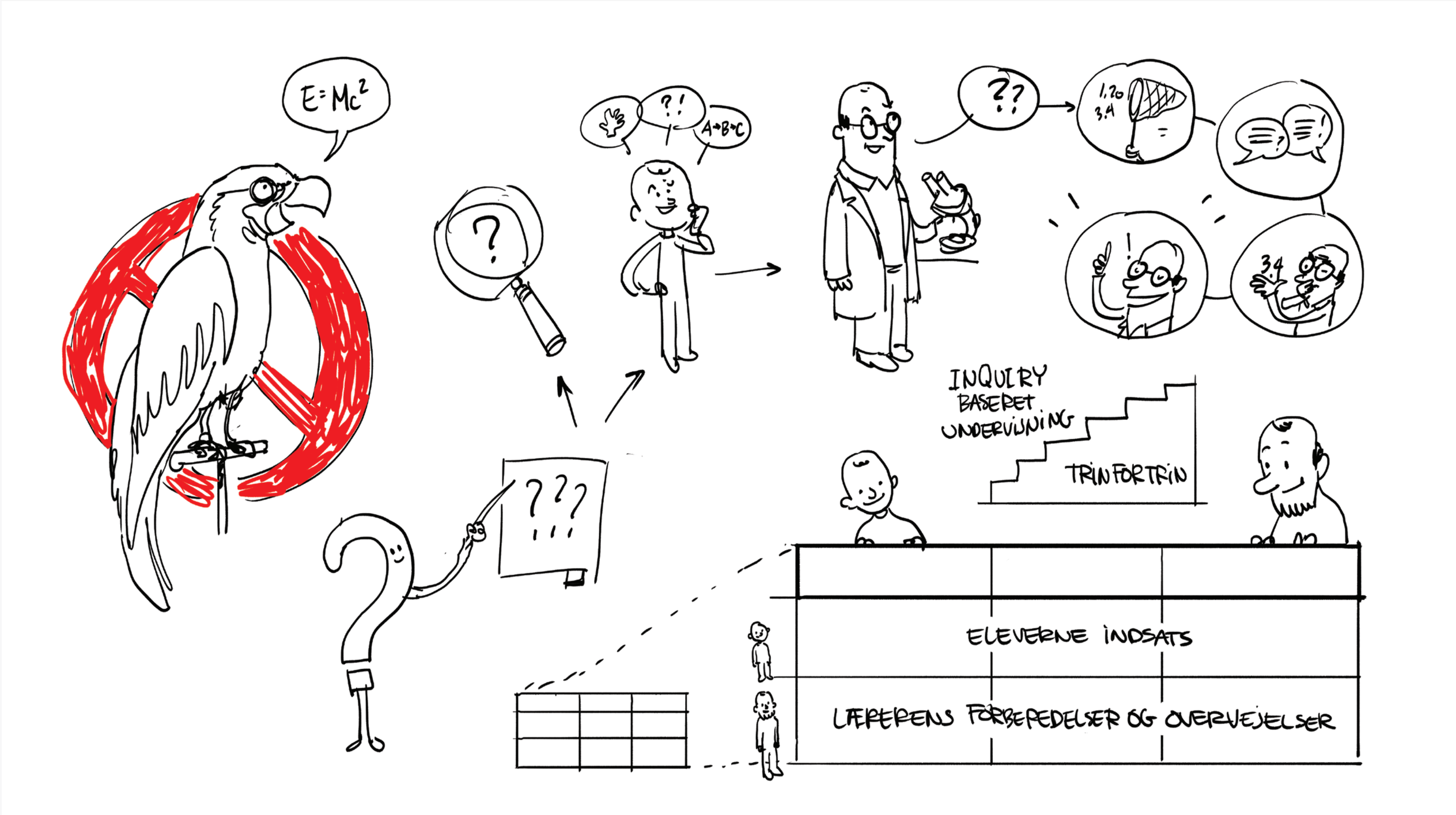
Vi har derfor udviklet et forløb der trin for trin gennemgår hvordan undervisningen rent praktisk gribes an.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0



Forløbet kan uden problemer tilpasses undervisning på alle alderstrin og skaleres i både tidsforbrug og ambitionsniveau.

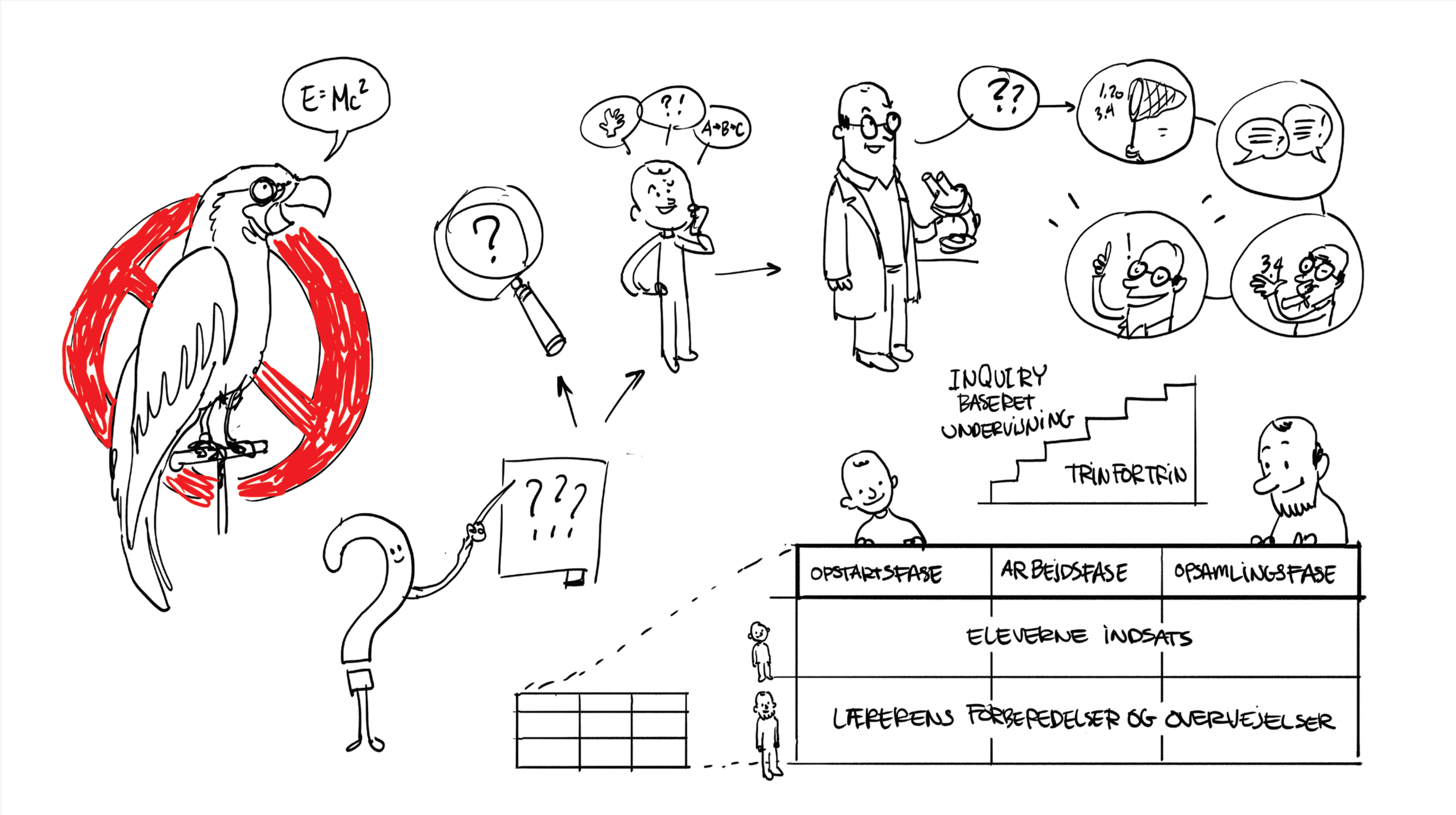
Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0



Klip 11

Forløbet er på den ene led delt op i hhv elevernes indsats og lærererens forberedelser og overvejelser.

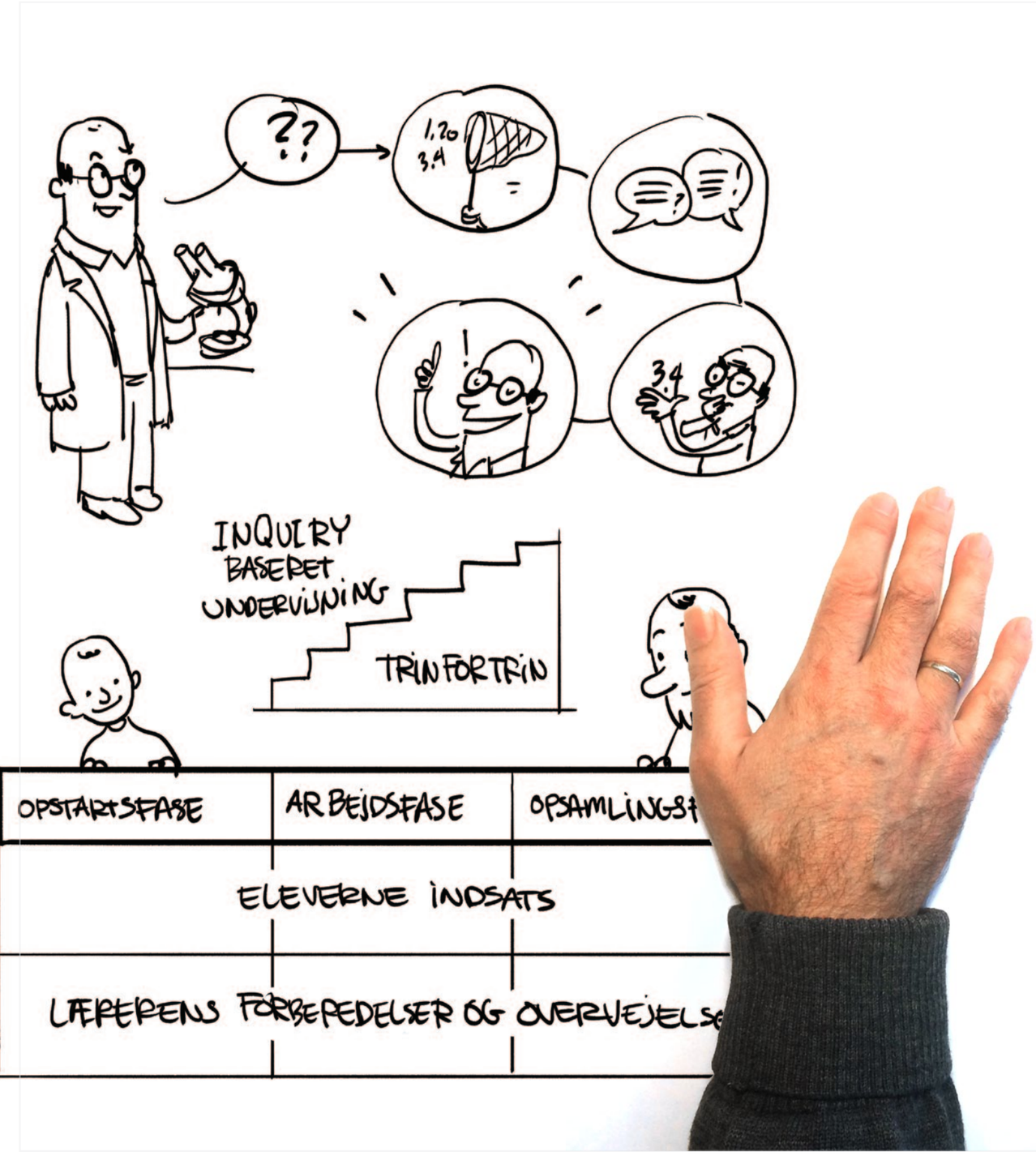
Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0



Klip 12

På den anden led er forløbet overordnet delt op i en opstartsfase, en arbejdsfase og en opsamlingsfase.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0



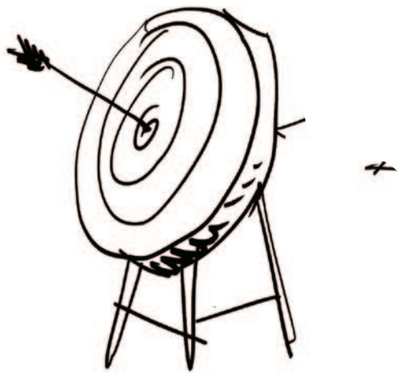
[Tegningen flyttes sidelæns]

Lad os se nærmere på de enkelte faser.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

UDVÆLGELSE AF
FAGLIGT FOKUS

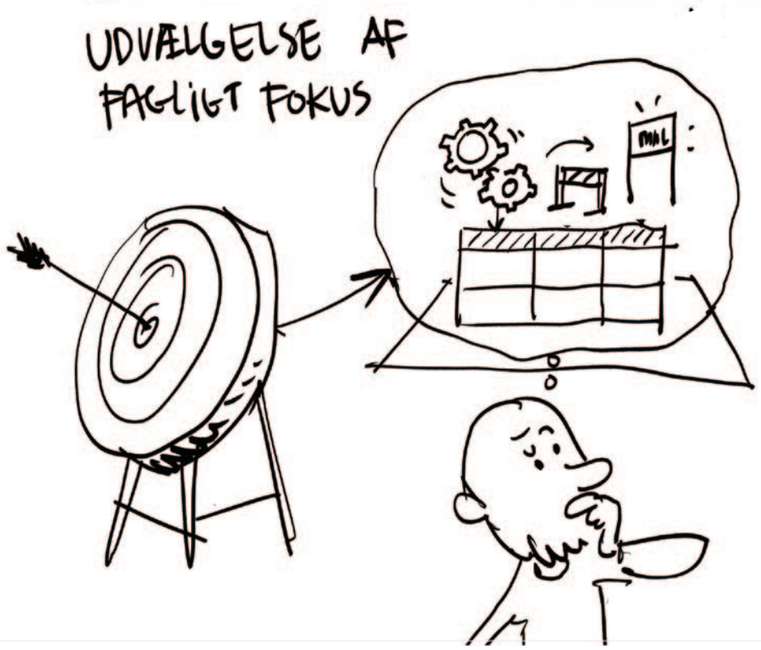


Klip 14

I opstartsfasen er det første der skal gøres at vælge emne og kompetenceområder. Det vi kalder “Udvælgelse af fagligt fokus”.

© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN



Klip 15

Det er vigtigt at tænke hele forløbet i gennem, før man starter, så man er sikker på, at der er bredde nok i emnet til at gøre alle faser interessante og udfordrende.

© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

Klip 16

Med det faglige fokus på plads skal læreren have "Afdækket elevernes forforståelse". Forudsætningen for et vellykket forløb er at niveauet er

© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

tilpasset til elevernes eksisterende viden og færdigheder.

© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

Klip 18

Og endeligt skal "Scenen sættes". Hvilket udgangspunkt vil stimulere elevernes nysgerrig og spørgelyst mest?

© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

Klip 19

Det kan være inddragelse af en ressourceperson, man kan tage afsæt i en film, en fortælling eller en artikel, man kan tage udgangspunkt i konkrete genstande, man kan besøge et uformelt læringsmiljø, som et museum eller et landbrug, man kan tage udgangspunkt i et konkret eksperiment, eller i en model.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

Så er det elevernes tur. Det gælder om at få dem til at "Undres og stille spørgsmål".

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

Klip 21

Med andre ord - deres nysgerrighed skal vækkes. Nysgerrighed bliver den motivation, der driver eleverne gennem processen. Her er det vigtigt at læreren faciliterer processen.

© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

Klip 22

På den ene side skal spørgsmålene være produktive og lukke problemfeltet op så de kan danne grundlag for udarbejdelse af en hypotese. Omvendt skal processen ikke styres mere end at der er plads til at eleverne kan fejle og dermed lære af deres fejl.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

Klip 23

Så er eleverne parate til at brainstorme på hvilke hypoteser, der meningsfyldt kan opstilles. Læreren skal understrege, at de ikke skal finde ”det korrekte svar” - men overveje forskellige sandsynlige muligheder.

© September 2017 ver. 1.0

OPSTARTSFASEN

Klip 24

Der efter er det op til læreren at udvælge materiale til undersøgelserne. Her er det nyttigt at man under "Udvælgelse af fagligt fokus" har tænkt frem - så man ikke får problemer med at fremskaffe de relevante materialer.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

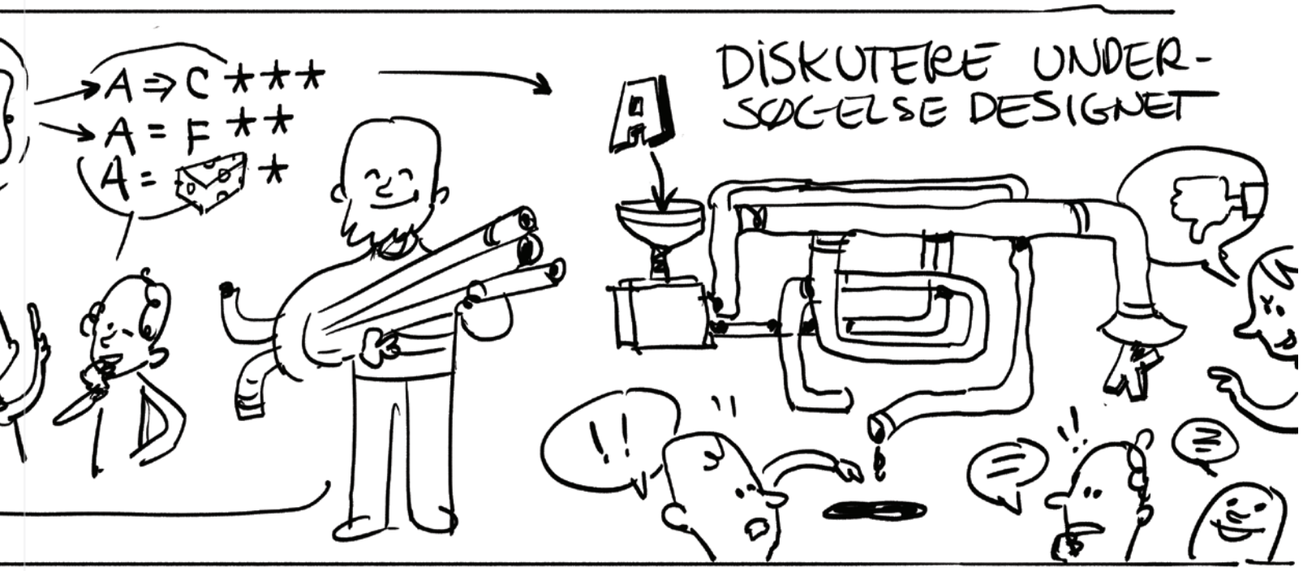
OPSTARTSFASEN

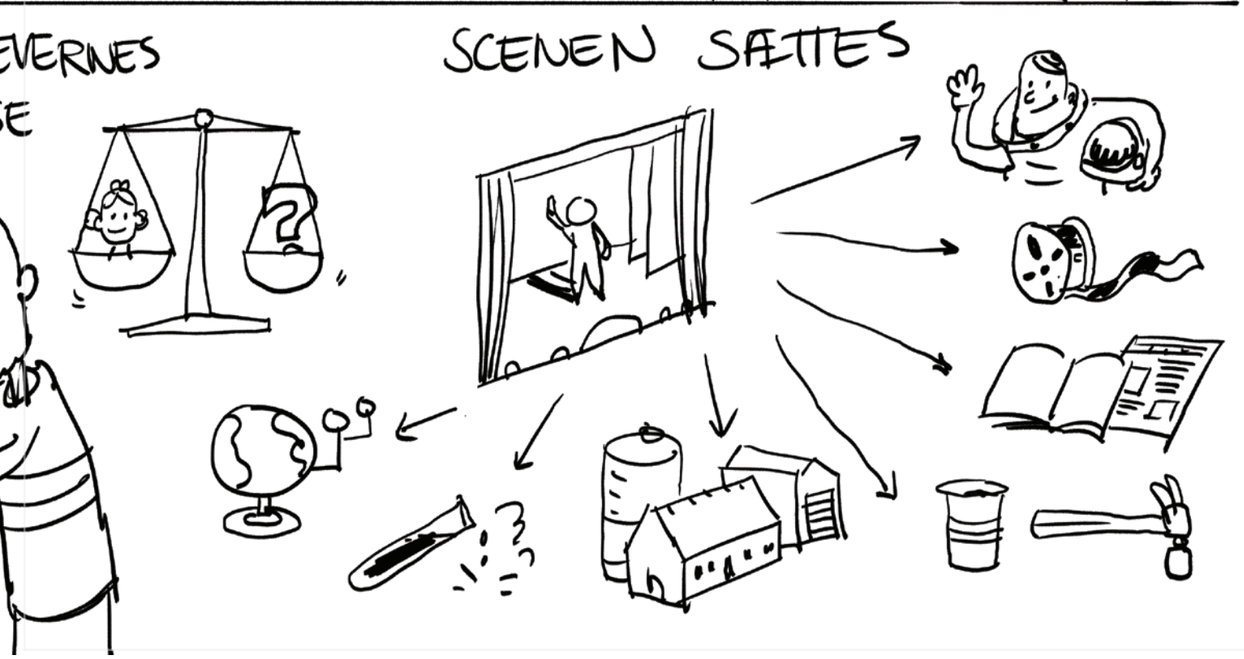
Klip 25

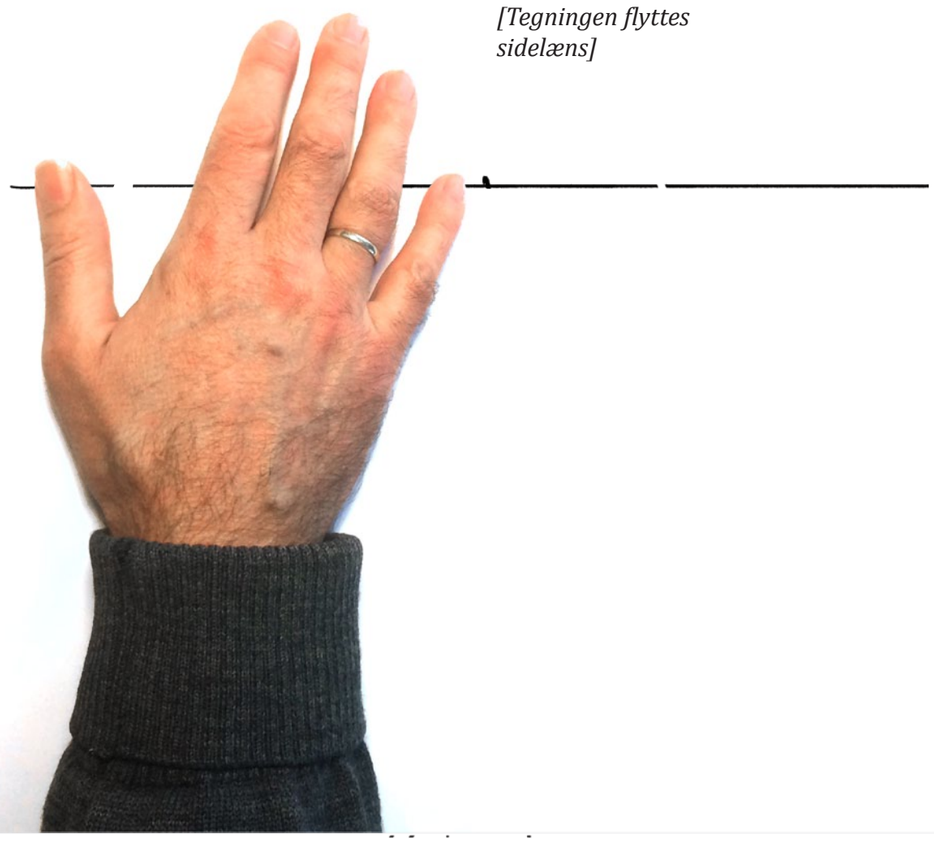
Og så er eleverne parate til det sidste trin i opstartsfasen - at ”Diskutere undersøgelsesdesignet”. Hvordan laver man et eksperiment, så det producerer valide, sammenhængende data, hvordan undgår man fejlkilder og er det overhovedet gennemføreligt i praksis?

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

ARBEJDSFASEN







[Tegningen flyttes sidelæns]

Klip 26

Så er det tid til fase 2 - Arbejdsfasen.

© September 2017 ver. 1.0

ARBEJDSFASEN

UNDERSØGELSER/
EKSPERIMENTER

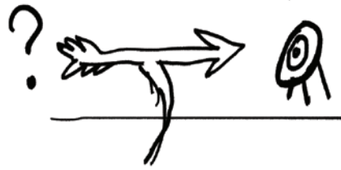
Klip 27

Eleverne kan påbegynde deres undersøgelser og eksperimenter

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

ARBEJDSFASEN

UNDERSØGELSER/
EKSPERIMENTER



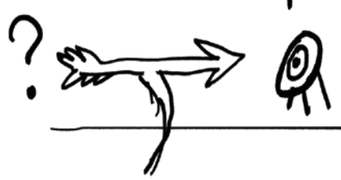
ÅBNE LÆRER -
SPØRGSMÅL DER FACILITERER
(OG FOKUSERER) UNDERSØGELSERNE

– og læreren skal facilitere og fokusere elevernes arbejde, så det giver brugbare resultater.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

ARBEJDSFASEN

UNDERSØGELSER/
EKSPERIMENTER



ÅBNE LÆRER -
SPØRGSMÅL DER FACILITERER
(OG FOKUSERER) UNDERSØGELSERNE

Klip 29

Læreren skal ikke tydeligt styre processen frem mod ”det rigtige svar”

© September 2017 ver. 1.0

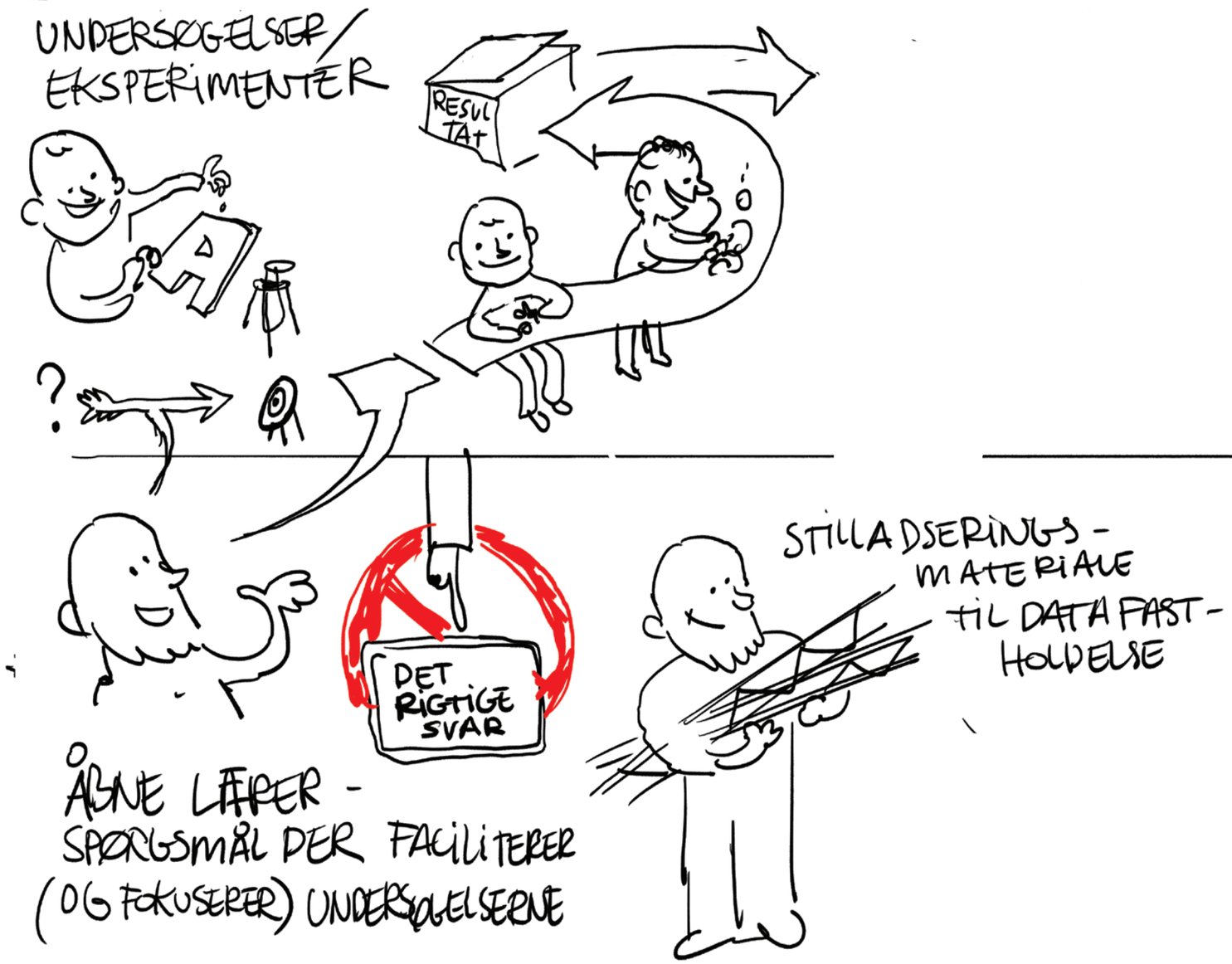
ARBEJDSFASEN

Klip 30

- men ved hjælp af åbne spørgsmål lade eleverne selv arbejde sig frem til indsigter og erkendelser. Det vil sige at resultaterne ikke nødvendigvis behøver at være "rigtige" - men de skal kunne danne grundlag for det videre arbejde på en tilfredsstillende måde.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

ARBEJDSFASEN

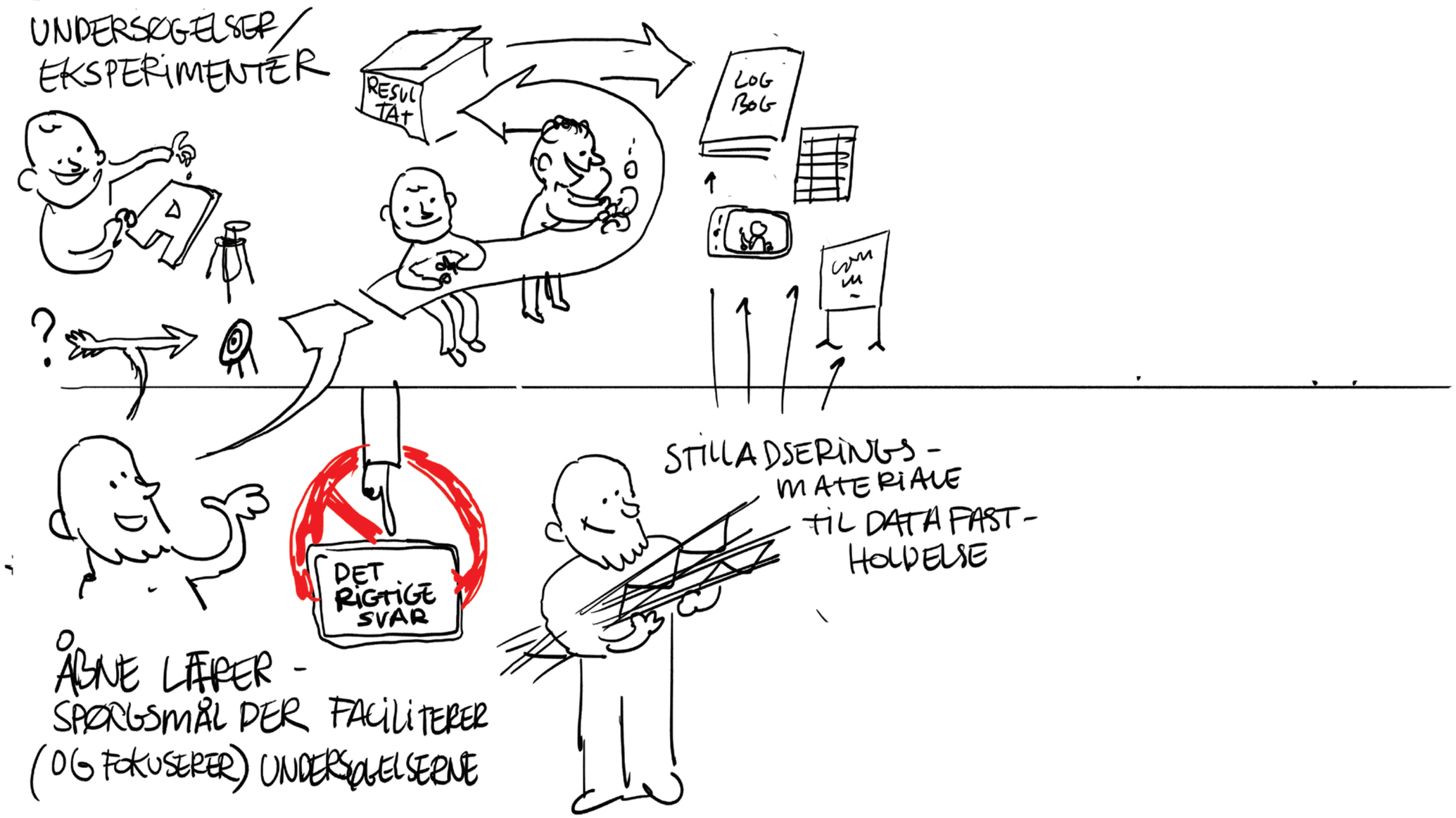


Klip 31

Af samme grund skal læreren også hjælpe eleverne med stilladseringsmateriale til datafastholdelse. Skal man kunne træffe valide konklusioner er det vigtigt med korrekte data

© September 2017 ver. 1.0

ARBEJDSFASEN



Klip 32

. Det kan være ved at føre logbog, bruge regneark, lave videoblog eller noget helt fjerde - afhængigt af de krav projekt og data stiller.

© September 2017 ver. 1.0

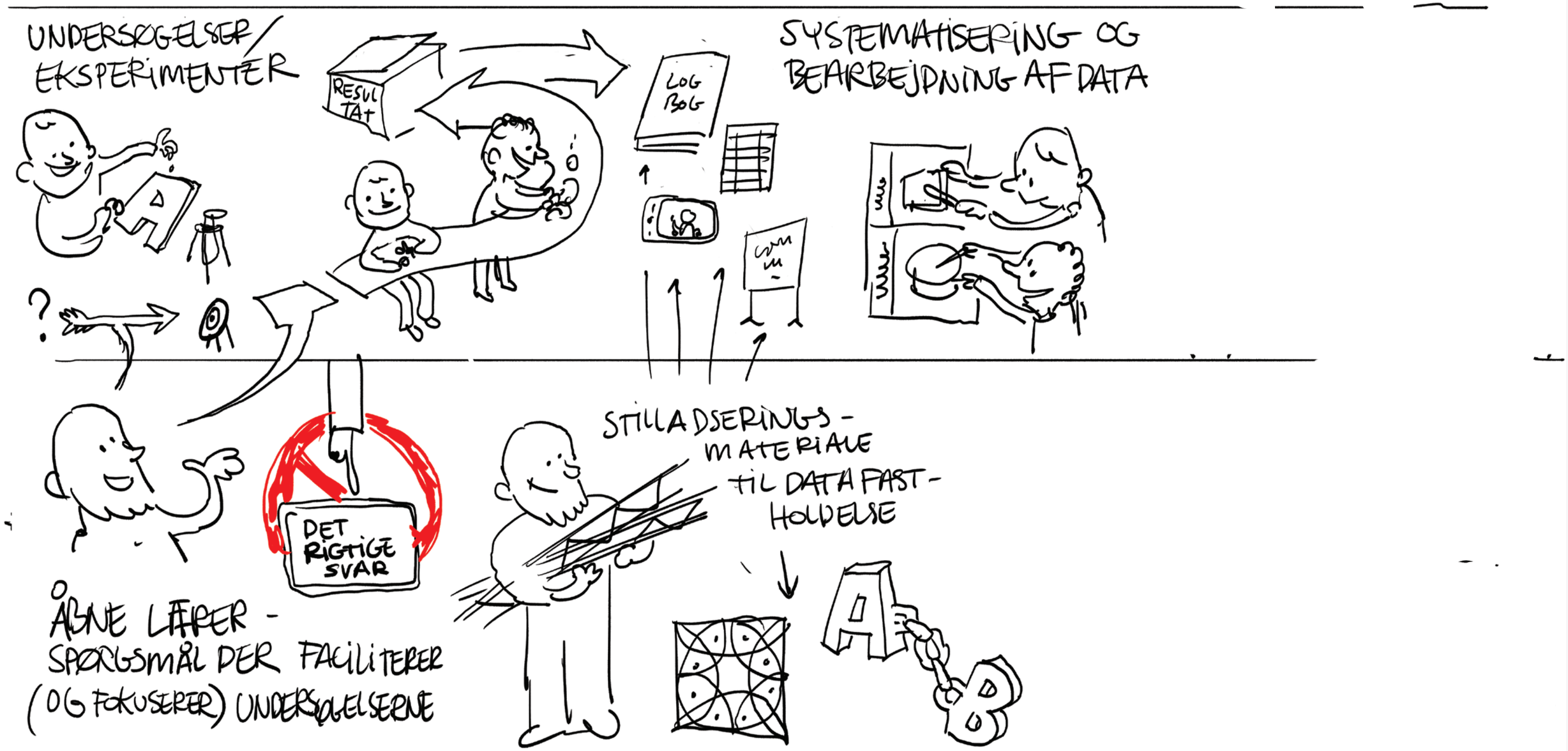
ARBEJDSFASEN

Klip 33

Når undersøgelserne er afsluttet er det tid til at eleverne systematiserer og bearbejder de indsamlede data.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

ARBEJDSFASEN

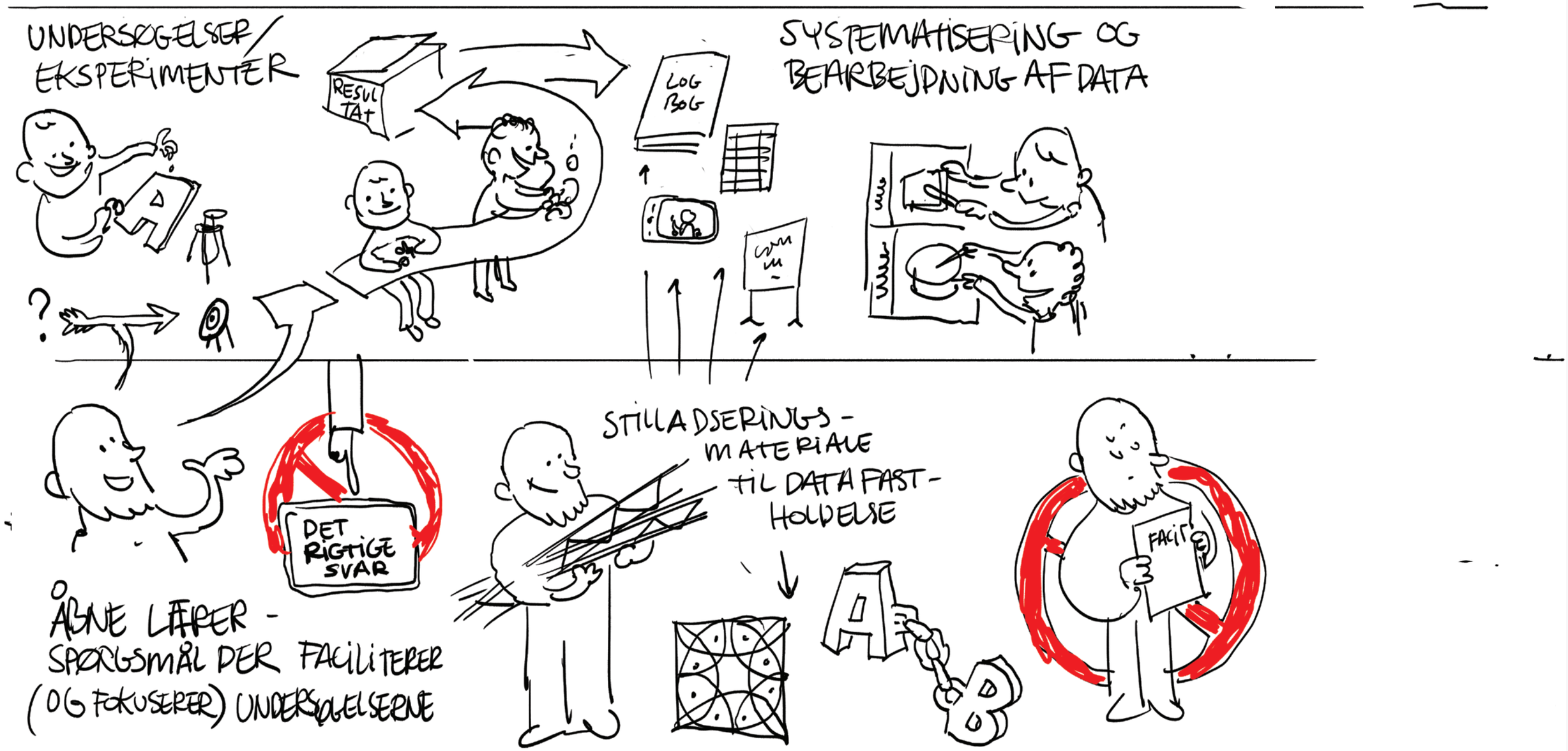


Klip 34

Her skal læreren støtte arbejdet med at finde mønstre og sammenhænge.

© September 2017 ver. 1.0

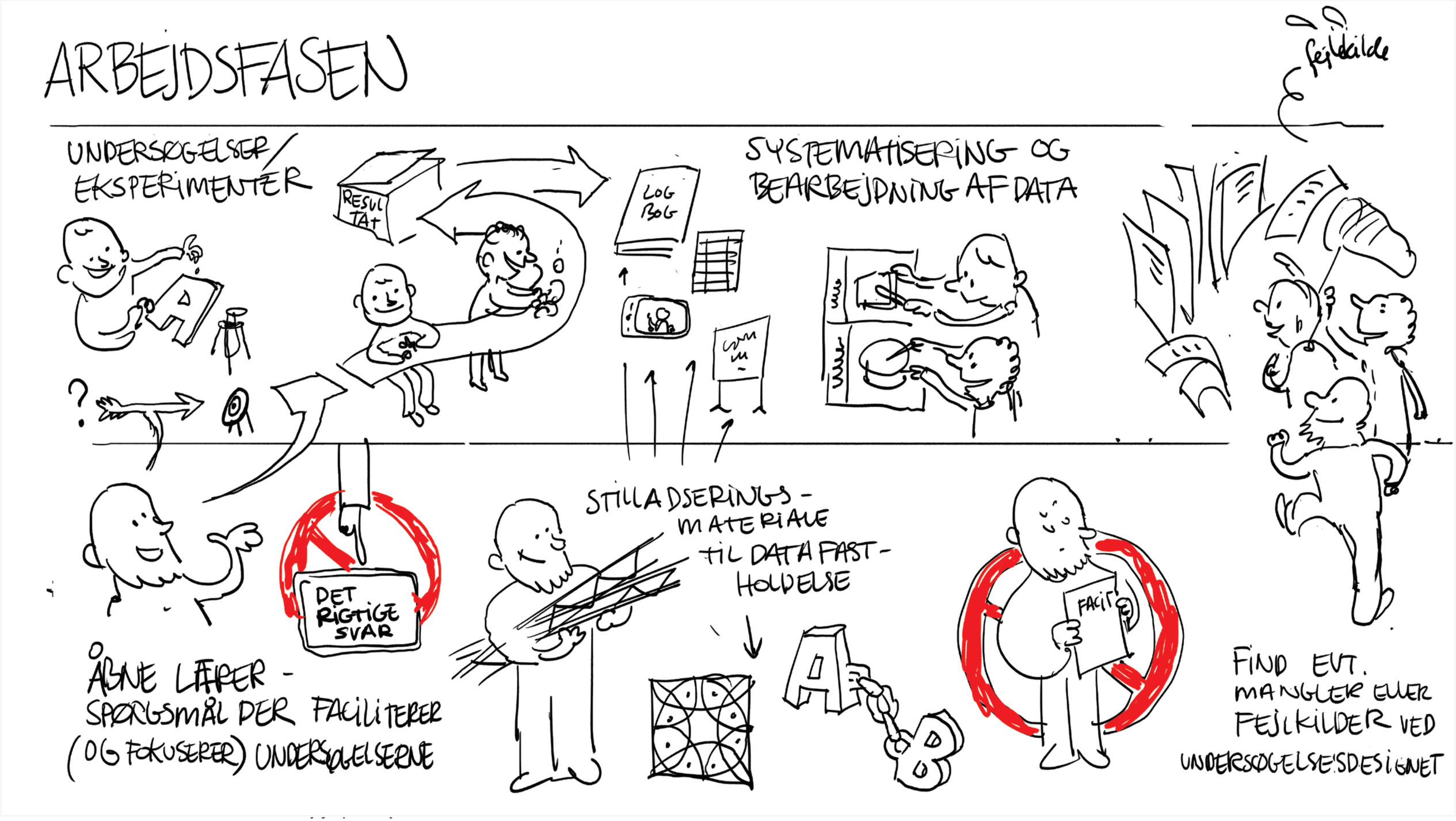
ARBEJDSFASEN



Klip 35

Igen er det vigtigt at læreren ikke fremstår som den, der allerede har svarene,

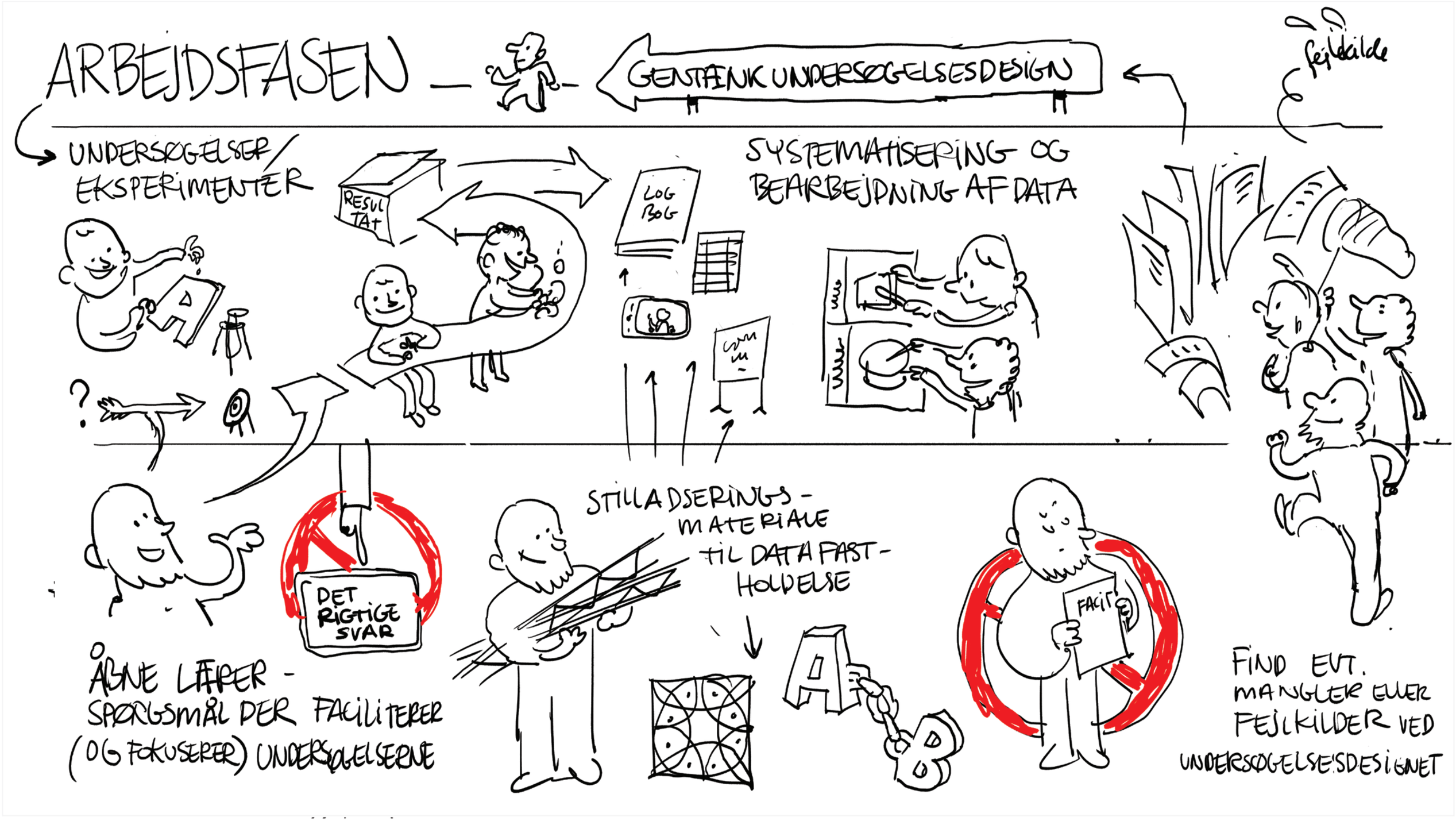
© September 2017 ver. 1.0



Klip 36

men som side om side med eleverne, nysgerrigt går på opdagelse i det indsamlede materiale. Stemmer hypoteser og data ikke overens kan man f.eks. jagte mangler eller fejlkilder.

© September 2017 ver. 1.0



Klip 37

Hvad der kan føre til at man må gå tilbage og revidere undersøgelsesdesignet og gentage undersøgelsen.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

OPSAMLINGSFASEN

[Tegningen flyttes sidelæns]

Hermed kan arbejdsfasen afrundes og det er tid til opsamlingsfasen.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

OPSAMLINGSFASEN

FORTOLKNING AF DATA

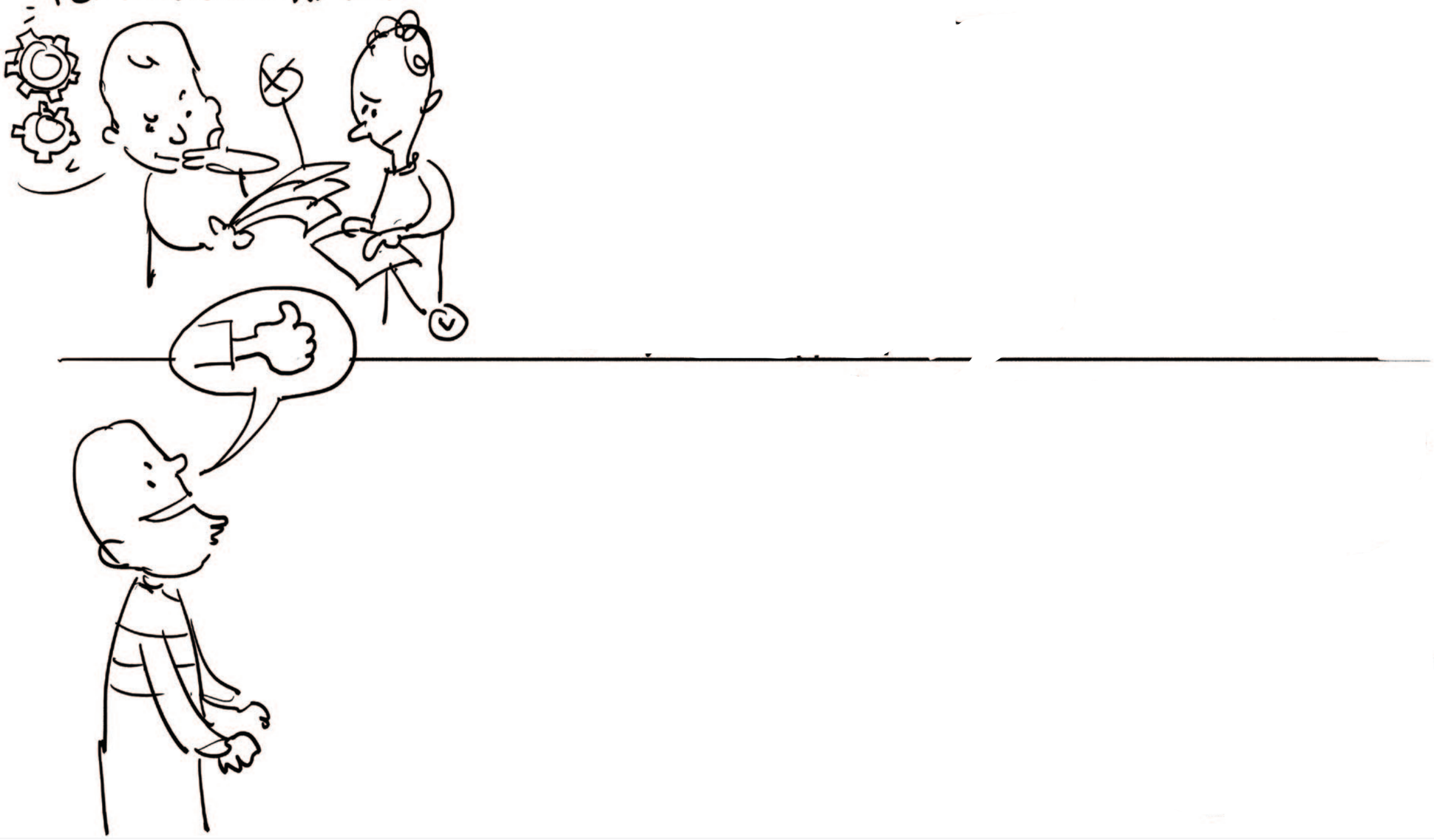
Klip 39

Eleverne skal fortolke de indsamlede data

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

OPSAMLINGSFASEN

FORTOLKNING AF DATA



Klip 40

- og læreren skal støtte dem i udvælgelsen af de kilder der skal bruges til fortolkning så de undgår unødige eller forstyrrende input.

© September 2017 ver. 1.0

Klip 41

Og så er det tid til at drage konklusioner - det er nu der skal trækkes linier tilbage til hypoteserne, så den maksimale "AHA"-oplevelse opnås. Hvor nysgerrigheden bliver stillet og hvor eleverne får tilfredsstillelsen ved at opnå closure. Alt det der giver brændstof og lyst til at gentage processen med et nyt emne.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

Klip 42

Derfor er det også nødvendigt at runde forløbet af med en formidling og perspektivering af resultaterne.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

Klip 43

Læreren hjælper med at finde formidlingsformer og definere målgruppen.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

Klip 44

At skulle fremlægge resultatet for andre tvinger eleverne til at formulere klare og forståelige resultater.

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0

Klip 45

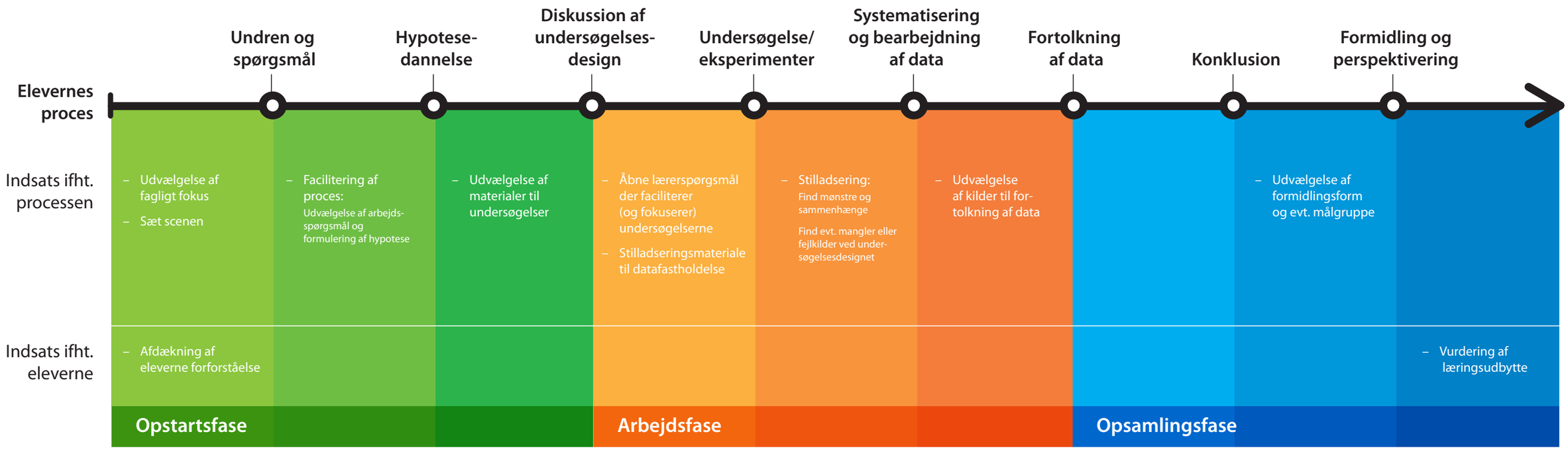
Tilbage er der for læreren at vurdere læringsudbyttet

© September 2017 ver. 1.0

Klip 46

– og så er alle ellers parat til at gentage processen med et nyt emne. Nu med mere viden og indsigt i bagagen - og med lysten til at øge ambitionsniveauet!

Storyboard: **Inquirybaseret undervisning**
Kunde: **Syddansk Universitet**
© September 2017 ver. 1.0



www.????.dk

Klip 47

[Skal vi ikke have den samlede proces med tilsidst med et par generelle lovord og noget om hvor man kan læse mere...?]

© September 2017 ver. 1.0

Logo? Afsender?

© September 2017 ver. 1.0