

UNDERSØGELSESBASERET UNDERVISNING

FASTHOLD OG DRØFT POINTER FRA PODCASTEN



Lyt til podcast om undersøgelsesbaseret undervisning i de naturvidenskabelige fag i gymnasiet

I en serie på tre afsnit deler Morten Persson, lærer på Niels Steensens Gymnasium, Jesper Houmann Kattai, på Odense Tekniske Gymnasium og Lene Møller Madsen, lektor i naturfagsdidaktik på Institut for Naturfagernes Didaktik på Københavns Universitet, ud af deres erfaringer med undersøgelsesbaseret undervisning i de naturvidenskabelige fag. De tegner et billede af, hvordan undersøgelsesbaseret undervisning kan tage sig ud i praksis, og de peger på dilemmaer og overvejelser, som lærere må gøre sig. De fortæller også, hvordan de arbejder for at få alle elevgrupper med.

Drøft pointer fra podcasten med dine kolleger

Mens du lytter til de tre episoder, kan du med fordel overveje, hvilke pointer du kan bruge i din egen undervisningspraksis. Hvad hæfter du dig særligt ved, hvilke indsigter vil du tage med videre, og hvilke pointer kunne du tænke dig at drøfte med dine kollegaer, for eksempel i dit fagteam?

Vi har udvalgt seks temaer, der går på tværs af de tre podcastepisoder og peger tilbage på relevante pointer fra forskningen. Til hvert tema har vi udarbejdet tre refleksions-spørgsmål, der gør det nemt for jer at tage udgangspunkt i de vigtige pointer, når I sammen vil drøfte jeres egen praksis og videre arbejde med undersøgelsesbaseret undervisning. På de næste sider finder I både temaer og spørgsmål. Prioritér de temaer og spørgsmål, I finder mest relevante for jer og jeres undervisning.

Det handler episoderne om

I afsnit 1 kan du høre om, hvad undersøgelsesbaseret undervisning er, og hvordan du selv kan komme godt i gang med tilgangen.

I afsnit 2 får du viden om lærerens rolle i den undersøgelsesbaserede undervisning.

I afsnit 3 er det spørgsmålet om, hvordan man kan motivere eleverne og få alle med, der er i fokus.

Du finder episoderne på www.emu.dk.

Hvad er undersøgelsesbaseret undervisning i de naturvidenskabelige fag?

I undersøgelsesbaseret undervisning er eleverne aktive og i centrum for undervisningen. Eleverne møder autentiske problemstillinger eller spørgsmål i undervisningen og skal forsøge selv at besvare problemet ved fx at opstille hypoteser, finde relevante kilder, samle data og arbejde med egne analyser og diskussioner.

I den undersøgelsesbaserede undervisning er der et stort fokus på elevstyrede arbejdsprocesser, selvstændighed i elevernes praktiske arbejde og stor vægt på elevernes hypotesedannelse og italesættelse af egne idéer. Se mere i notatet Viden om undersøgelsesbaseret undervisning på www.emu.dk eller www.eva.dk/viden-om.

Hvad kan undersøgelsesbaseret undervisning i de naturvidenskabelige fag?

Forskning peger på, at undersøgelsesbaseret undervisning kan medføre:

- At eleverne bliver motiverede og engagerede i undervisningen
- At eleverne får en positiv holdning til og større interesse for naturen og de naturvidenskabelige fag
- At elevernes læring og naturfaglige viden øges
- At eleverne øger deres kompetencer til at argumentere, træffe beslutninger og styre processer.

Tema: Elevernes motivation

”Der var nogle, der havde været hjemme i weekenden og undersøge det på forhånd”



Citat fra podcasten

” Da jeg sagde: ’Nu stopper vi simpelthen her’, det var slutningen af en time, og nu arbejder vi videre med det næste gang, der var responsen fra eleverne: ’Ej, det kan du ikke mene, Jesper, du kan ikke stoppe her uden at give os svaret på, hvorfor der er forskel på os’ (...). Og det var faktisk sådan, at der var nogle, der havde været hjemme i weekenden og undersøge det på forhånd. Og det er ikke så tit, man oplever det. At elever frivilligt går ind og researcher”.

Lærer Jesper Houmann Kattai i episode 3 af podcastserien.

Det ved vi fra forskningen

Undersøgelserbaseret undervisning i de naturvidenskabelige fag kan blandt andet føre til, at eleverne bliver motiverede og engagerede i undervisningen, og at de får en positiv holdning til og større interesse for naturen og de naturvidenskabelige fag (læs mere i Viden om undersøgelserbaseret undervisning, s. 4).

I podcasten hører vi, at den undersøgelserbaserede undervisning kan være motiverende for eleverne. Drøft temaet om elevernes motivation ved at:

- Overvej, hvornår jeres elever er særligt motiverede for at deltage i undervisningen. Ville en undersøgelserbaseret tilgang i undervisningen også virke motiverende for jeres elever? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Finde eksempler fra jeres undervisning, hvor eleverne har forfulgt egne spørgsmål eller var drevet af deres nysgerrighed, når de evt. gennemførte undersøgelser. Hvordan oplevede I elevernes motivation og engagement?
- Diskutere, hvornår og hvordan I kunne tilrettelægge undervisningen, så den er undersøgelserbaseret, og hvad der skal til, for at jeres elever bliver grebet af den.



Her kan I notere indsigter og aftaler fra jeres drøftelse

Tema: 6F-modellens faser

”Modellen rummer bare nogle generelt ret fornuftige refleksioner omkring god undervisning”



Citat fra podcasten

”Jeg tænker undervisningen meget i de faser og bruger faktisk også modellen lidt, selv når jeg ikke laver noget, jeg decideret tænker som undersøgelsesbaseret. Fordi den bare rummer nogle generelt ret fornuftige refleksioner omkring god undervisning. Når jeg sætter fyrfadsløset op først og tænder det, så skal det fungere som den her fang-fase i 6F-modellen. Ikke fordi selve fænomenet i sig selv fanger så meget – det har de nok alle sammen set før. Men det kan fange deres interesse, at vi i den samtale, vi har om det, kan se, at noget så simpelt kan være ret så komplekst at forklare. Og så kan de blive interesseret i at undersøge det nærmere. Og samtidig fungerer samtalen som forudsætningsfasen, hvor jeg finder ud af, hvor jeg egentlig har dem henne”.

Lærer Morten Person i episode 2 af podcastserien.

Det ved vi fra forskningen

Undersøgende undervisning skal udvikle elevernes naturfaglige forståelse og kompetencer. Ved at organisere undervisningen i forskellige faser kan læreren sikre, at eleverne kommer gennem de videnskabelige undersøgelsesprocesser. Hver fase bidrager med noget forskelligt til elevernes faglige udvikling, og hver fase har fokus på en specifik del af det at arbejde undersøgende (læs mere i Viden om undersøgelsesbaseret undervisning, s. 6-8).

6F-modellen er en didaktisk model, som kan støtte den undersøgelsesbaserede undervisning. 6F-modellen består af seks faser, som læreren kan bruge til at strukturere undersøgende undervisning i klasserummet. De seks faser kaldes: Forudsætning, Fang, Forsk Forklar, Forlæng og Feedback. Læs mere om 6F-modellen på ind.ku.dk

I podcasten hører vi, at de to undervisere har gode erfaringer med at anvende 6F-modellen til at strukturere og organisere den undersøgende undervisning. Drøft, hvordan I kan organisere undervisningen ved at:

- Overvej, om I kan genkende alle faserne af det undersøgende arbejde. Hvilke faser har I erfaring med, og hvilke ville være nye for jer?
- Finde eksempler på forløb, hvor I synes det ville være meningsfuldt at organisere undervisningen i de seks faser og derigennem få erfaringer med konkrete greb, der kan bruges i de enkelte faser.
- Diskutere, hvordan I evt. kan hjælpe hinanden til at afprøve de forskellige faser, for eksempel hvordan I helt konkret kan fange eleverne og få indblik i deres forudsætninger, så I er godt på vej til forsk-fasen.



Her kan I notere indsigter og aftaler fra jeres drøftelse

Tema: Plads til elevernes idéer

”Der kan lærebogen jo godt være lidt en dræber”



Citat fra podcasten

” Idéen her er jo, at eleverne skal have lov til at udforske noget fremfor at eftervise noget, de ved i forvejen. Så jeg vender lektielæsningen rundt. (...) Fordi hvis eleverne på forhånd har læst og ved, hvad det er, de skal nå frem til – de skal vise A, B og C – jamen så er det da inden for de rammer, de kommer til at tænke deres egne forsøg og tænke, det handler bare om at vise A, B og C. Det kan være en fin øvelse, men det bliver ikke rigtig undersøgelsesbaseret på samme måde, når det ikke er inspireret af elevernes egen undren. Der kan lærebogen jo godt lidt være en dræber for det, hvis man har læst det allerede”.

Lærer Morten Persson i episode 2 af podcastserien.

Det ved vi fra forskningen

I den undersøgelsesbaserede undervisning omdannes elevernes nysgerrighed til naturfaglig handling. Eleverne undersøger eller eksperimenterer med det formål at blive i stand til at svare på deres egne spørgsmål eller hypoteser (læs mere i Viden om undersøgelsesbaseret undervisning, s. 8).

I podcasten hører vi, at det at give plads til elevernes idéer og forfølge deres undren er en vigtig del af at arbejde undersøgende. Drøft temaet ved at:

- Overvej, hvornår jeres elever typisk bringer egne idéer ind i undervisningen, og hvordan I reagerer, når det sker. Hvad skal der til, for at I griber idéerne?
- Finde eksempler fra jeres undervisning, hvor I har givet plads til elevernes idéer. Hvad førte det til? Og hvilke fordele og ulemper oplevede I, at der var forbundet med at forfølge deres idéer?
- Diskutere, hvornår og hvordan det kan fungere for jer at lade elevernes idéer fylde i undervisningen. Hvordan kan I håndtere både de idéer, der virker, og dem, der ikke gør?



Her kan I notere indsigter og aftaler fra jeres drøftelse

Tema: Lærerens rolle

”Man er faktisk som underviser meget på, når man kører det her”

4

Citat fra podcasten

” Det er rigtig vigtigt, at vi som undervisere er meget med, men vi skal heller ikke være for dominerende. Det er klart, at vi skal gå ind og vurdere på, hvor de er henne i forløbet. Det er klart, at en 1. g-elev skal selvfølgelig stilladseres mere end en 3. g-elev skal (...). Man er faktisk som underviser meget på, når man kører det her. Det er ekstremt vigtigt, at man kommer rigtig meget rundt til grupperne, fordi de arbejder meget selvstændigt. Og de kører også ud af nogle tangenter, og dér skal man som underviser ikke cutte dem af og sige: 'Nej, det er ikke det her, I skal'. Man skal ligesom få dem til at reflektere over den sti, de er ude på nu, og så få dem selv til at indse, at de skal lige modificere det og det og det for at komme på rette spor igen.

Lærer Jesper Houmann Kattai i episode 3 af podcastserien.

Det ved vi fra forskningen

I den undersøgelsesbaserede undervisning skal der både være en tydelig struktur i det faglige forløb og plads til elevernes input. Det er vigtigt, at læreren løbende finder en balance mellem den åbne og den mere styrede undervisning, som tager udgangspunkt i elevernes forudsætninger og de faglige emner, der arbejdes med (læs mere i Viden om undersøgelsesbaseret undervisning, s. 12).

I podcasten hører vi, at man som lærer skal finde balancen mellem styring og frihed. Drøft temaet ved at:

- Overvej, hvilke erfaringer I har med at lade eleverne arbejde selvstændigt med forløb eller undersøgelser. Hvilke dilemmaer oplever I, at der er knyttet til det, og hvordan håndterer I det?
- Finde eksempler på, at I i en undervisningssituation har rammesat en proces for eleverne, hvor de havde frihed til selv at planlægge og styre arbejdet. Det kan for eksempel være i et gruppearbejde eller i en projektopgave. Hvad betød det for din rolle som lærer?
- Diskutere, hvordan I hver især ser balancen mellem at give eleverne større frihedsgrader og at understøtte deres undersøgelse bedst muligt. Hvordan kan I bedømme, om en gruppe er på vej ud af et galt spor? Og hvornår og hvordan vil I gribe ind?



Her kan I notere indsigter og aftaler fra jeres drøftelse

Tema: Undersøgelser, der fejler, kan også bidrage til læring

”Jeg er ikke så meget på jagt efter et bestemt korrekt svar”

5

Citat fra podcasten

” Det motiverer dem også at se det her med, at en gang imellem får de sat nogle eksperimenter op, hvor det ikke rigtig lykkes dem at vise noget. Men det kan de godt få lov at gå med. Og så kan vi tale lidt sammen om, hvorfor det ikke virker osv. Det kan motivere dem til, at de tør spille ind. Jeg er ikke så meget på jagt efter et bestemt korrekt svar. Jeg vil gerne have, at de reflekterer over, hvad det er, der sker, og gør sig nogle tanker om det og gør sig nogle tanker om, hvordan de sætter eksperimentet op. Det er dét, jeg synes, at undersøgelsesbaseret undervisning virkelig kan. At de begynder at reflektere over, hvorfor vi laver vores undersøgelser, som vi gør”.

Lærer Morten Persson i episode 1 i podcastserien.

Det ved vi fra forskningen

Den interaktion, der foregår i klasserummet, har stor betydning for den undersøgelsesbaserede undervisning. Hvis klasserummet er et trygt læringsmiljø, hvor der er plads til at tale sammen, prøve sig frem og begå fejl, skaber læreren et afsæt for, at eleverne kan lære at være udforskende (læs mere i Viden om undersøgelsesbaseret undervisning, s. 12).

I podcasten hører vi, at selv når undersøgelser udvikler sig anderledes end forventet, kan det bidrage til læring og til, at eleverne spiller ind i undervisningen. Drøft temaet ved at:

- Overvej, hvordan læringsmiljøet i jeres klasser er. Oplever eleverne, at der er tryk til at prøve sig frem, og at det er ok at fejle?
- Find eksempler på en undervisningssituation, hvor en øvelse ikke gik som forventet. Hvad skete der? Hvad gjorde eleverne? Hvad gjorde I?
- Diskuter, hvordan I håndterer undersøgelser, der ikke går som forventet. Hvordan kan sådanne situationer bidrage til læring og til, at eleverne får mod på at byde ind?



Her kan I notere indsigter og aftaler fra jeres drøftelse

Tema: Få alle elever med

”Alle får jo noget ud af undersøgelsesbaseret undervisning, men alle får jo ikke lige meget ud af det”



Citat fra podcasten

” Så længe du ligesom bruger din ’forudsætningsfase’ klogt, så vil jeg sige, at så får alle jo noget ud af undersøgelsesbaseret undervisning. Men alle får jo ikke lige meget ud af det. Men jo mere du kender dine elever og deres viden og den måde, de ved ting på, jo bedre kan du jo også tilrettelægge og strukturere et indhold, som de kan få noget ud af”.

Lektor Lene Møller Madsen i episode 3 af podcastserien.

Det ved vi fra forskningen

Når eleverne selv kommer meget på banen og eksempelvis følger egne hypoteser og problemstillinger, bliver lærerens arbejde med at skabe struktur og guide eleverne vigtigt. Denne struktur og guidning må tage udgangspunkt i lærerens viden om elevernes forudsætninger og følges op af den løbende feedback, der foregår i undervisningen (læs mere i Viden om undersøgelsesbaseret undervisning, s. 7).

I podcasten hører vi, at lærerens støtte til de forskellige elevgrupper er vigtig, og at forskellige elever har brug for forskellig stilladsering. Drøft temaet ved at:

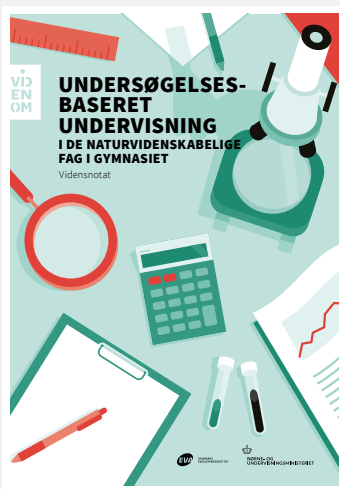
- Overvej jeres rolle i klasserummet. Hvordan støtter I de forskellige elevgrupper og stilladserer deres arbejde?
- Finde eksempler på, hvordan I hver især har prioriteret jeres tid hos eleverne. Hvordan sørger I for, at de bliver udfordret og hjulpet efter behov?
- Diskutere, hvilke krav en undersøgelsesbaseret undervisning stiller til jer som lærere. Hvordan kan de forskellige elever i klassen få mest muligt ud af en undersøgelsesbaseret undervisning?



Her kan I notere indsigter og aftaler fra jeres drøftelse

Du står med en del af en samlet videnspakke

Dette redskab indgår i en videnspakke, der indeholder en række forskellige produkter, der på hver sin måde præsenterer og lægger op til videre arbejde med vidensnotatets pointer om undersøgelsesbaseret undervisning i de naturvidenskabelige fag i gymnasiet.



Vidensnotat
Læs om forskningspointer i vidensnotatet.



Podcast
Hør om praktikers erfaringer i podcasten.

Refleksionsspørgsmål
Drøft pointerne fra podcasten og stil skarpt på egen praksis med refleksionsspørgsmålene.



PowerPoint-præsentation
Sæt emnet på dagsordenen med PowerPoint-præsentationen.



Undersøgelserbaseret undervisning Fasthold og drøft pointer fra podcasten

© 2021 Danmarks Evalueringsinstitut og Børne- og Undervisningsministeriet Citat med kildeangivelse er tilladt

Design: BGRAPHIC
Illustration: Ferdio

Publikationen er kun udgivet i elektronisk form på: www.eva.dk/viden-om og www.emu.dk
ISBN (www): 978-87-7182-555-8

Du kan finde udgivelser og produkter om undersøgelsesbaseret undervisning i de naturvidenskabelige fag på www.eva.dk/viden-om og www.emu.dk.