



Praksisfaglighed i skolen

Praksisfaglighed i matematik - en fagcase

Praksisfaglighed og praksisnær undervisning

Praksisfaglighed og praksisnær undervisning er begreber, der i stigende grad påvirker dagsordenen for grundskolerne i Danmark. Det drejer sig om praksisfaglighed og praksisnær undervisning i alle fag og for alle årgange. Målet er, at elever i grundskolen skal blive så dygtige, som de kan.

Konkret bygges der videre på tiltag i folkeskolereformen med varierede og differentierede læringsformer samt praktiske og anvendelsesorienterede undervisningsformer, som udfordrer alle elever. Styrket fokus på praksisfaglighed i skolen generelt - og specifikt i fagene - indgår altså med fornyet kraft i den brede dannelsesopgave, som grundskolen har. Det gælder også, når grundskolen skal ruste eleverne til at træffe deres rigtige valg af ungdomsuddannelse. Det er der flere indsatser, som har stillet skarpt på.

Udviklingsprojektet "Praksisfaglighed i skolen"

"Praksisfaglighed i skolen" er et projekt, som blev gennemført i 2019 med forankring i Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (STUK). I projektet samarbejdede 50 grund- og erhvervsskoler om at udvikle og afprøve måder at arbejde i grundskolens udskoling med praksisfaglighed i fagene og tværfagligt.

Udviklingsprojektet er en del af en politisk aftale fra 2018 om styrket praksisfaglighed i grundskolen. Aftalen bygger også på politisk enighed om, at styrkelse af praksisfagligheden i grundskolen kan føre til øget søgning til erhvervsuddannelserne. Ved at lade det praksisfaglige fylde mere i grundskolen vil det gøre flere elever bevidste om, at erhvervsuddannelse er en mulighed for alle.

Fra skoleerfaringer til ny inspiration og værktøjer

Denne fagcase er en del af et samlet inspirationsmateriale, der er udviklet på baggrund af grund- og erhvervsskolernes samarbejde i "Praksisfaglighed i skolen". Omdrejningspunktet i projektet har været at bringe forskningsbaseret viden i spil i skolernes praksis og på den baggrund udarbejde inspirationsmateriale til alle skoler, der arbejder med praksisfaglighed i fagene og praksisnær undervisning. På den måde har forskningsbaseret viden og praksiserfaringer givet en dybere forståelse af begrebet praksisfaglighed. Samtidig er der udviklet konkrete værktøjer på baggrund af processen. Fx en "praksisfaglig refleksionsmodel" og en eksemplarisk "fremgangsmåde".

Praksisfaglighed i matematik

Praksisfaglighed i og på tværs af fagene er elevernes kompetence til at koble "Teori og fag" med "Krop og erfaring" i udførelsen og udarbejdelsen af "Handlinger og produkter" så tæt på en praksis som muligt. Praksisfaglig undervisning styrker elevernes koblingskompetence og kan med fordel ske i samarbejde mellem grundskoler og erhvervsskoler.

I denne fagcase får du inspiration til at arbejde med elevernes "Praksisfaglighed i matematik". Først bliver du introduceret til en **overordnet fremgangsmåde**, som er udledt af samarbejds erfaringer mellem grundskoler og erhvervsskoler om praksisfaglighed i fagene. Efterfølgende kobles fremgangsmåden til erfaringer fra gennemførelsen af et undervisningsforløb i et samarbejde mellem Kildedamsskolen og EUC Nordvestsjælland, der har været en del af udviklingsprojektet "Praksisfaglighed i skolen". Derefter kan du læse om **tegn på praksisfaglighed hos eleverne** i samarbejdet.

Du finder også en **praksisfaglig refleksionsmodel**, som er udledt af samarbejds erfaringer mellem alle grundskolerne og erhvervsskolerne i "Praksisfaglighed i skolen" samt en litteraturkortlægning.

Modellen kan du anvende, når du skal arbejde med praksisfaglighed i fagene og tværfagligt. Til sidst introduceres du til **det samlede inspirationsmateriale**.

Overordnet fremgangsmåde

Når du skal arbejde med praksisfaglighed i fagene i et samarbejde mellem en grundskole og en erhvervsskole, er der i "Praksisfaglighed i skolen" udledt en overordnet fremgangsmåde, du kan anvende:

Udvælg og inddrag relevante lærere og medarbejdere fra grundskolen og erhvervsskolen tidligt i forløbet.



Bliv enige om forløbets **formål** – hvad skal grundskoleeleverne have ud af undervisningen?



Kort om fagcasen

EUC Nordvestsjælland og Kildedamsskolen i Holbæk har samarbejdet om praksisfaglighed i matematik målrettet 5.-6. klassetrin. Eleverne besøgte tre værksteder på EUC Nordvestsjælland, hvor de skulle bygge en trækasse, samle en forlængerledning og bygge en mur. Opgaverne var udarbejdet af EUC Nordvestsjælland.

Udvikling og afprøvning i samarbejde mellem 50 grund- og erhvervsskoler

I "Praksisfaglighed i skolen" samarbejdede 50 grund- og erhvervsskoler om at udvikle og afprøve måder at arbejde med praksisfaglighed i fagene og tværfagligt. Konsulentvirksomheden Pluss og Aalborg Universitet har sammen med STUK's læringskonsulenter på grundskoleområdet og erhvervsskoleområdet faciliteret skolernes udvikling og afprøvning. På den baggrund er der udviklet et samlet inspirationsmateriale, som denne fagcase er en del af. Det samlede inspirationsmateriale findes på Danmarks Læringsportal EMU.dk. Du finder en introduktion til inspirationsmaterialet i slutningen af denne fagcase.



Formulér de **faglige mål** og afklar, hvilke **tegn på praksisfaglighed** I gerne vil opnå. Beslut hvordan I vil følge op.



Udvælg **aktiviteter**, der kan understøtte de faglige mål og ønskede tegn på praksisfaglighed.



Planlæg aktiviteter og sørg for tydelig **rollefordeling** mellem grundskole- og erhvervsskolelærere.



Gennemfør aktiviteterne med eleverne på grundskolen og erhvervsskolen.



Evaluer elevernes praksisfaglige udbytte af aktiviteterne.

Herunder kobles de forskellige trin i den overordnede fremgangsmåde med konkrete erfaringer fra samarbejdet mellem Kildedamsskolen og EUC Nordvestsjælland om praksisfaglighed i matematik.

Erfaringer fra EUC Nordvestsjælland og Kildedamsskolen



Både medarbejdere fra grundskolen og erhvervsskolen deltog i samarbejdet. Medarbejdere fra EUC Nordvestsjælland havde, inden besøget fra Kildedamsskolens 6. klasse, udarbejdet matematikbase-rede opgaver knyttet til tømrer-, murer- og elektrikerfaget. Fx var der formuleret forberedelsesopgaver, værkstedsopgaver og opfølgingsopgaver vedr. konstruktion af en mur. Grundskolelærerne indgik ikke i denne forberedelse, hvilket både medarbejdere fra EUC Nordvestsjælland og Kildedamsskolen vil anbefale at gøre næste gang.



Forløbets formål var at give grundskoleeleverne en forståelse af, hvordan de kan anvende matematik udenfor skolen (fx i bygning af en mur, samling af en forlængerledning eller bygning af en trækasse) og dermed få dem til at opleve et konkret udførelsesformål med at lære matematikfagets teorier og metoder.



De faglige mål for forløbet blev ikke formuleret, som de kendes fra "Fælles mål", men grundskoleeleverne skulle kunne anslå og bestemme rumfang og areal samt anvende algebraiske udtryk til beregning – konkret i forhold til anvendelsen af Ohms lov.

Dette skulle de koble til bygning af muren og kassen samt samling af forlængerledningen på erhvervsskolen. Nogle af regnemetoderne var nye for

eleverne, og andre havde de arbejdet med tidligere. Opfølgningen på forløbet blev planlagt som en spørgeskemabaseret evaluering fra EUC Nordvestsjælland og klassedialog på Kildedamsskolen.

EUC Nordvestsjælland og Kildedamsskolen arbejdede særligt sammen om den praktiske planlægning af de aktiviteter, som eleverne skulle igennem. EUC Nordvestsjælland overvejede derudover særligt, hvilke værksteder der var sikre for grundskoleeleverne. Derudover overvejede EUC Nordvestsjælland, hvilket niveau opgaverne skulle have, da grundskoleeleverne var en del yngre end de elever, som erhvervsskolen er vant til.



Eksempler på elevaktiviteter

Forberedelse af eleverne: Eleverne blev på forhånd præsenteret for, hvilke værksteder de skulle besøge: Tømrer-, murer- og elektriker-værkstedet.

Værkstedsopgaver til eleverne: I murerværkstedet skulle eleverne bygge en mur og dokumentere deres arbejde med fotografier. I elektriker-værkstedet skulle eleverne samle en forlængerledning, som de fik med hjem. I tømrerværkstedet skulle eleverne bygge en trækasse, som de fik med hjem.

Opfølgning på værkstedsbesøg: Hjemme på Kildedamsskolen skulle eleverne lave beregninger i matematik af fx areal og antal mursten ved at se på deres fotografier fra murerværkstedet. Derudover skulle de ved at trække på deres erfaringer optegne en mur på skolen i programmet GeoGebra, herunder fx beregne overfladeareal og forventet antal mursten.

Der var en tydelig fordeling af roller mellem grundskolelærere og erhvervsskolelærere. Grundskolelærerne havde et særligt pædagogisk fokus, mens erhvervsskolelærerne stod for det indholdsmæssige under værkstedsundervisningen. Lærerne fra Kildedamsskolen deltog aktivt i undervisningen sammen med lærerne fra EUC Nordvestsjælland. Derudover udarbejdede lærerne fra Kildedamsskolen opfølgende opgaver ud fra nogle af de materialer, som de havde fået med fra EUC Nordvestsjælland.



En klar læresætning er, at grundskolelærere og erhvervsskolelærere skal arbejde tæt sammen i forbindelse med formulering af opgaverne for at ramme det rigtige niveau, jf. de faglige mål.



Under de gennemførte besøg på erhvervsskolen tog eleverne godt imod de opgaver, de blev stillet. Opgaven på elektrikeruddannelsen var over det faglige niveau, som eleverne havde, men det stoppede dem ikke. De gik til opgaven med stor motivation og en lyst til at lykkes.



Evalueringen af forløbet skete på to niveauer. EUC Nordvestsjælland lavede en spørgeskemaundersøgelse, som eleverne og lærerne fra Kildedamsskolen svarede på. Evalueringen viste, at eleverne opnåede forståelse for, hvordan de kan anvende matematik udenfor skolen. Derudover evaluerede erhvervsskolelærerne og grundskolelærerne samarbejdet som yderst positivt – men også med forbedringsmuligheder.

Både EUC Nordvestsjælland og Kildedamsskolen ønsker at fortsætte samarbejdet, men de skal have afklaret de økonomiske rammer for det. Skolelederen på Kildedamsskolen har et ønske om at brede forløbet ud på 5., 6. og 7. klassetrin.

Tegn på praksisfaglighed hos eleverne

Elever og lærere fra Kildedamsskolen vurderer, at eleverne har fået en bedre forståelse af, hvordan og hvornår de kan anvende matematik i deres hverdag – og dermed i praksis.

I en senere opgave i grundskoleregi, hvor eleverne skulle udregne skolens areal, refererede flere elever til oplevelser og erfaringer fra besøget på EUC Nordvestsjælland.

Særligt henviste de til den matematik, de havde lært under opgaven knyttet til murerfaget. Lærerne påpeger ligeledes, at nogle elever ikke havde tænkt over, at det var matematik, de havde anvendt på EUC Nordvestsjælland. Det blev først tydeligt for dem, da de skulle arbejde videre med deres opfølgende matematikopgave på skolen.

Praksisfaglig refleksionsmodel

Praksisfaglighed i og på tværs af fagene er elevernes kompetence til at koble "Teori og fag" med "Krop og erfaring" i udførelsen og udarbejdelsen af "Handlinger og produkter" så tæt på en praksis som muligt. Koblingen er illustreret i modellen.

Praksisfaglig refleksionsmodel



Elevernes praksisfaglighed

Eleverne kan være dygtige til at udføre handlinger og lave produkter, arbejde med fagenes teori eller bringe deres krop og erfaring i spil i forskellige sammenhænge. Alle tre dele skal eleverne mestre for at udtrykke praksisfaglighed. Den praksisfaglige koblingskompetence udtrykkes stærkest, når eleverne kan binde de tre dele sammen.



For at vurdere elevernes praksisfaglighed kan du fx overveje:

- Kan eleverne *se* ► *udtrykke* ► *vurdere*, hvordan de bør anvende deres fag, teoretiske viden, krop og erfaring i udførelsen af egne handlinger og udarbejdelse af produkter?
- Kan eleverne *genkende* ► *udtrykke* ► *vurdere* fag, teori, håndlag og arbejdsprocesser, der kommer til udtryk i egne og andres produkter og handlinger?
- Kan eleverne *genkalde* ► *udtrykke* ► *anvende* deres kropslige erfaringer fra udførelsen af handlinger og udarbejdelse af produkter til at forstå og vurdere fagenes teorier?

Praksisfaglighed i undervisningen

For at styrke elevernes praksisfaglighed skal undervisningen tilstræbe praksisnærhed, relevans og kropslig erkendelse gennem iscenesættelse af læringsrummet. Fx:

- *Udenfor skolen*: Udførelse af autentiske handlinger og udarbejdelse af produkter i en praksis/arbejdsplads koblet med refleksion over teori, fag og erfaring

- *I skolen*: Læringssituationer, der knytter an til noget autentisk for eleverne, og hvor eleverne gennem udførelse af handlinger og udarbejdelse af produkter skaber en relation til erfaringer, fag og teori
- *I og udenfor skolen*: Læringssituationer, der aktivt skaber sanseindtryk/erfaringer og lægger op til refleksion med ét eller flere fags begreber og bearbejdning med et eller flere fags metoder

Undervisningen kan med fordel tilrettelægges som et eksperimentarium med plads til forskellige måder at lære på og rum til at øve sig gennem gentagelse. Med afsæt i modellen kan du i forberedelsen af undervisningen fx overveje:

- Hvordan bliver undervisningen autentisk for eleverne?
- Hvilke handlinger skal eleverne øve sig i at udføre, når de laver produkter?
- Hvordan bringes elevernes krop og erfaring i spil?
- Hvilke teorier og fag skal eleverne øve sig i at genkende og anvende?
- Hvordan skal eleverne øve sig i at koble praksisfaglighedens tre dele?

Praksisfaglighed i skolen – det samlede inspirationsmateriale



Vidensopsamling

Forsknings- og praksisbaseret viden, der bidrager til definition af begrebet praksisfaglighed og udgør grundlaget for udledningen af den praksisfaglige refleksionsmodel.



Fagcases om praksisfaglighed i fagene

Otte fagcases om praksisfaglighed i fagene og tværfagligt. En fagcase formidler erfaringer med afprøvning af praksisfaglige undervisningsforløb i konkrete samarbejder mellem grund- og erhvervsskoler. En fagcase præsenterer også den fremgangsmåde til at arbejde med praksisfaglighed i fagene, som er udledt gennem afprøvningen, og endelig indeholder en fagcase introduktion til den praksisfaglige refleksionsmodel.

Der er udarbejdet fagcases om:

- Matematik
- Dansk
- Naturfag
- Fremmedsprog
- Håndværk og design
- Tværfagligt projektforbøb
- Projekt opgaven i 9. klasse
- OSO i 10. klasse

Videoer med leder- og lærererfaringer om praksisfaglighed i fagene



Til hver af de otte fagcases er der udarbejdet to videoer med supplerende erfaringsopsamling. Her fortæller ledere, lærere og elever fra grund- og erhvervsskoler om deres konkrete erfaringer med afprøvning af undervisningsforløb med praksisfaglighed i fagene og tværfagligt.

Vejledning til ledere og lærere



Vejledningen fokuserer på tre centrale temaer:

- Hvorfor er der fokus på praksisfaglighed?
- Hvad er praksisfaglighed?
- Hvordan kan ledere og lærere arbejde med praksisfaglighed i fagene og tværfagligt?

Det er en vejledning til at komme godt i gang, få et fælles sprog om praksisfaglighed, organisering af arbejdet og evaluering samt det at spotte tegn på praksisfaglighed hos eleverne.

Inspirationsmaterialet på EMU.dk



Det samlede inspirationsmateriale er tilgængeligt på Danmarks Læringsportal EMU.dk. Her findes også et link til en digital læringsplatform, hvor det samlede inspirationsmateriale er bygget ind i en modulstruktur.



AALBORG UNIVERSITET



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Pluss-