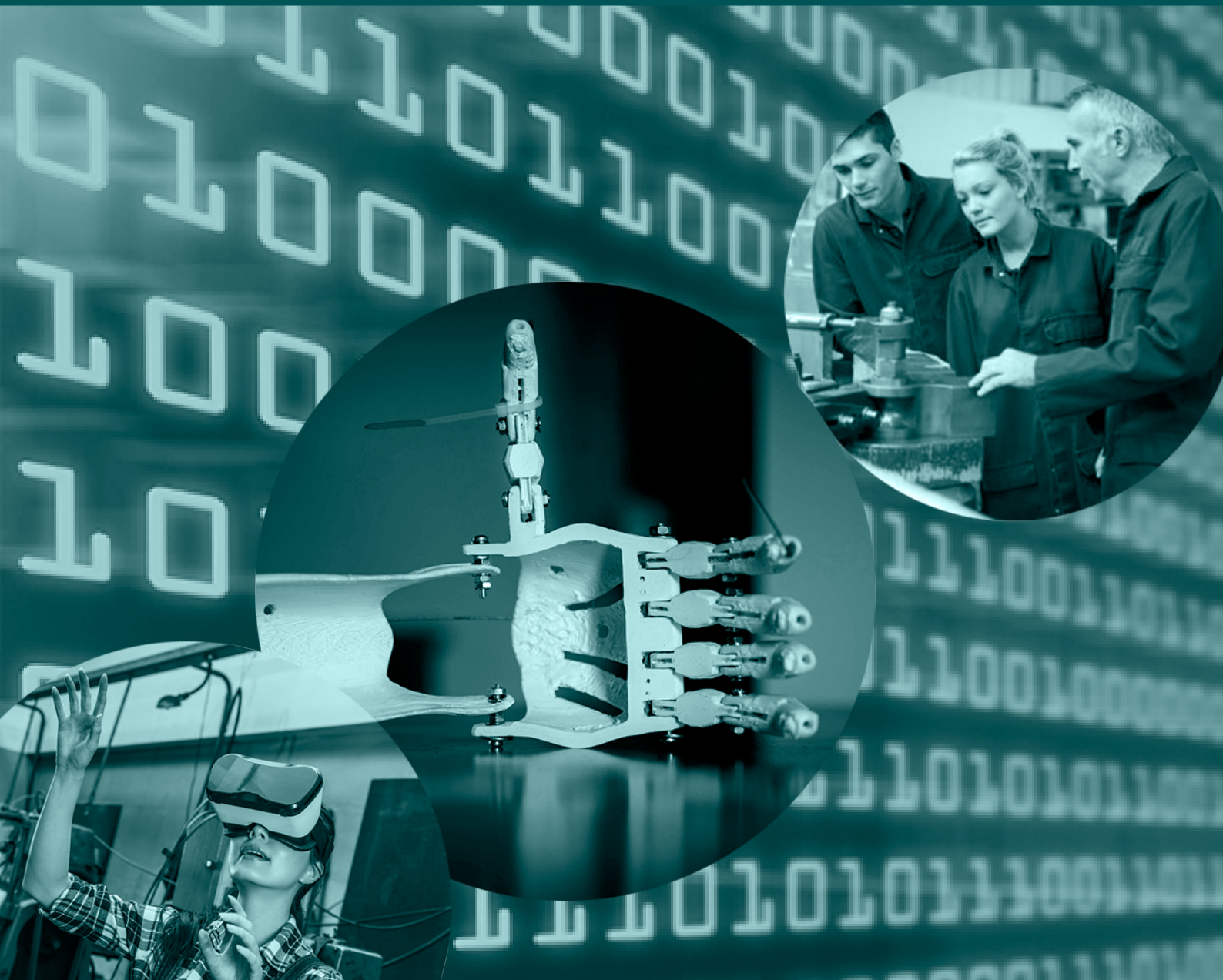
Engineering i skolen

AFRAPPORTERING

INDUSTRIENS FOND FREMMER DANSK KONKURRENCEEVNE
The Danish Industry Foundation



Indledning

"Engineering i skolen" havde som ambition at introducere engineering-metoden (ingenør tænkning) i en dansk kontekst i grundskolen. Dette projekt var første etape af et langsigtet program, der over 10 år skal sikre, at engineering-metoden skal blive en integreret del af lærerens undervisningspraksis i den daglige undervisning, at der er mulighed for kompetenceløft til lærerne og at der findes undervisningsmidler udviklet specifikt til den danske folkeskole. Dette skal bl.a. opnås gennem udarbejdelsen af en dansk didaktik til engineering.

Projektets formål var at sikre folkeskolelærer kompetencer til at anvende den udviklede danske engineering-didaktik i undervisningen for derigennem at kunne øge elevernes interesse og motivation for at arbejde med teknologi og naturfag. Gennem anvendelsesorienterede og problemløsende arbejdsmetode har eleverne opnået teknologisk og naturvidenskabelig indsigt og engineering-kompetencer som en del af almendannelsen, samtidig med at flere elever på sigt vælger en teknisk eller naturvidenskabelig uddannelse og karrierevej. Samtidig blev der koblet eksisterende events og konkurrencer med fokus på engineering til projektet.

Partnerkredsen bestod af Astra, VIA University College, Naturvidenskabernes Hus og Engineer the Future. Engineer the Future var projektejer. Partnerne har udviklet projektets elementer sammen, men Astra havde som hovedopgave at udvikle undervisningsmidler, VIA University College var lead på udviklingen af didaktikken og kompetenceløftet til lærerne, og Naturvidenskabernes Hus og Engineer the Future stod for projektledelsen og udviklingen af den nye aktivitet Engineering Day, hvor lærerne og eleverne i uge 45 kan arbejde med engineering opgaver enten i skolen eller på et af landets science centre.

Aktiviteter og Leverancer

De konkrete aktiviteter var overordnet fordelt på fire områder:

1. Kompetenceudvikling af lærere i fire kommuner (Lyngby-Taarbæk, Holstebro, Vejle og Horsens Kommune). Først blev der udviklet en dansk didaktik og kompetenceudviklingsforløb med workshops til de udvalgte lærere, som var udvalgt af kommunerne.

2. Udvikling af undervisningsmidler. Efter en behovsafklaring blandt lærerne blev der versioneret 10 engineering-forløb til dansk fra engelsk. Derefter udviklet fem længere undervisningsmidler af projektet.

3. Konkurrencer med tema om engineering fx Naturfagsmaraton

4. Events og formidling, hvor projektet udviklere Engineering Day, der sluttede med 25.000 deltagende elever. Book en ekspert-ordningen, hvor eksperter fra virksomheder besøger danske klasser og fortæller om deres arbejde, samt formidling på web, i aviser, radio og TV var også en del af dette område. Der blev ligeledes afholdt to konferencer i projektet.

Den primære målgruppe var lærer og elever, der gerne skulle arbejde med engineering-metoden. Mindst 3500 lærer vurderes at have deltaget i en engineering-aktivitet. omkring 900 af dem har fået et kompetenceløft fra projektet. Mere end 80.000 elever har arbejdet med engineering i samme periode.

Effekt

Det nationale naturfagscenter NEUC har gennemført en ekstern evaluering af projektet. De skriver bl.a., at engineering i skolen efter deres mening var "et unikt projekt inden for naturfagene i Danmark", da det "for det første er… en national indsats, og at der fra starten er tænkt mange aktører med i processen samt at projektet benytter mange forskellige virkemidler til at opnå en samlet og blivende ændring i praksis". I den forbindelse anerkendte NEUC projektet "for at sammentænke en dansk engineeringdidaktik med lokalt forankret kompetenceudvikling, udvikling af undervisningsmaterialer og evalueringsværktøjer, som kan bruges til at understøtte elevernes kompetenceudvikling over tid, med til at gøre Engineering i skolen til et usædvanligt gennemtænkt tilbud til naturfagslærerne" NEUC tillagde det stor værdi, at et projekt af denne

art er langsigtet. Dermed opnås en forankring over tid, og NEUC har vurderet, at partnernes position i grundskolerne og commitment til et langsigtet program skal "sikre, at der ikke alene kan opnås en stor udbredelse, men også forankring, dvs. en opbygning af tradition for at bruge engineering i skolerne".

Projektet var "en udviklings- og afprøvningsfase, hvor hensigten har været at indsamle viden og erfaringer fra ind- og udland som et grundigt afsæt for at opnå de langsigtede mål". NEUC supplerede, at "meget få indsatser har haft så grundigt et forarbejde til den egentlige indsats som Engineering i skolen, og derfor vil indsatsen i de kommende år i sjælden grad være velfunderet og relevant for dansk naturfagsundervisning".

NEUC har i sin vurdering af effekten af projektet taget udgangspunkt i projektets evne til at skabe værdi for lærere og elever i naturfagsundervisningen og dermed fastholde eller øge deres interesse for naturvidenskab og teknologi. En interesse som undersøgelser viser generelt er faldende i især udskolingen og især blandt pigerne.

Fra lærerne oplevede NEUC, at "eleverne kan motiveres af at arbejde med engineering-didaktikkens forskellige elementer, såsom det autentiske i udfordringerne, nye og anderledes undervisningsformer og det at bygge et håndgribeligt produkt" og "at engineering er et meningsfuldt tilbud til naturfagsundervisningen, og lærerne er generelt motiveret for at arbejde med engineering".

To væsentlige forankringsmæssige effekter på nationalt niveau var:

- At engineering nu er skrevet ind som et metodeforslag i Undervisningsministeriets undervisningsvejledning (faghæfterne) for naturfagene.

- At professionshøjskolerne VIA og KP har skrevet engineering-metoden ind i deres studieordning for læreruddannelsen.

Forankring og Formidling

Projektet er som tidligere nævnt en del af et program, der strækker sig over 10 år. Engineering i skolen fase 2 er allerede i gang. Derfor kan lærerne stadig tilgå websider og undervisningsmidler fra Engineering i skolen fase 1. I anden fase vil vi ligeledes hjælpe og yde tilskud til forankringstiltag overfor de fire kommuner, der deltog i fase 1. Engineering Day fortsætter også som hidtil.

Didaktikken er også fortsat tilgængelig. Projektet har formidlet meget direkte til lærerne gennem fx Astras webside, der bruges af mange lærere og Big Bang Konferencen. Der er også skrevet et hav af artikler og mange TV-indslag (se listen i slutrapporten).

PROJEKTNAVN:
Engineering i skolen

BEVILINGSMODTAGER:
Engineer the Future

PROJEKTANSVARLIG:
Ghita Wolf Andreasen

MAIL:
Ghita@engineerthefuture.dk

TELEFONNUMMER:
24 60 75 01

INDUSTRIENS FOND FREMMER DANSK KONKURRENCEEVNE

The Danish Industry Foundation