

DASG tilbyder i samarbejde med Center for Computational Thinking & Design et nyt projekt med det formål at udvikle lærernes kompetencer til at arbejde med digital dannelse i undervisningen.

Projektet er støttet af VILLUM FONDEN.

## Computational Thinking i matematik og naturfag

### Baggrund

Computational Thinking (ofte forkortet CT) kan i sin korteste form beskrives som *”De tankeprocesser, der foregår, når en problemstilling formuleres og de tilhørende løsninger udtrykkes på en sådan måde, at en computer – menneskelig eller en maskine – effektivt kan udføre dem.”* Arbejdet med Computational Thinking kan derfor involvere en eller anden grad af programmering, men skal ses et bredere sæt af færdigheder, som også har alment dannende værdi i sig selv.

Der er i disse år et stigende fokus på Computational Thinking i uddannelsessystemet, hvilket blandt andet giver sig udtryk i det nye fag Teknologiforståelse, der er ved at blive rullet ud som forsøg i grundskolen. I forsøget, som starter i foråret 2019, deltager 46 folkeskoler.

Professor Michael Caspersen, direktør for It-Vest, skriver i den nye 3. udgave af bogen *Gymnasiepædagogik* blandt andet: *”Informatik og Computational Thinking er internationalt set hastigt i færd med at blive en del af almindannelsen i skolen på alle klassetrin; mange mener, at det er (eller snart bliver) en lige så væsentlig grundlæggende kompetence som læsning, skrivning og matematik.”*

I de forskningsfag, som matematik og naturfagene spejler sig i, bliver computationelle metoder i stigende grad brugt til at nå frem til nye erkendelser. Derfor er hovedsigtet med dette CT-udviklingsprojekt at kvalificere lærere i at udarbejde elevaktiviteter, hvor Computational Thinking understøtter den ”fagfaglige” læring. Det sker med udgangspunkt i modelleringskompetencen. Typisk kan det være svært at få elever til at reflektere over en faglig model og dennes muligheder og begrænsninger - og endnu sværere at få dem til at forbedre på den. Omdrejningspunktet for elevaktiviteterne i CT-udviklingsprojektet bliver nogle simple modeller skrevet i programmeringssproget NetLogo. I arbejdet med disse modeller tvinges eleverne til at reflektere over eventuelle uoverensstemmelser mellem modellen og deres forestilling om fænomenet. Det er i arbejdet med at tilrette disse modeller, at eleverne træner Computational Thinking og de faglige kompetencer.

### Indhold og opbygning

Projektet, der forløber over hele skoleåret 2019/20, er struktureret omkring fire workshops, hvor de deltagende lærere får præsenteret nye værktøjer og teori, og tre lokale coaching-møder, som

har til formål at understøtte implementeringen ude i den daglige praksis. Derudover vil der være "lektier" til hver workshop for at sikre det bedst mulige udbytte. En grov skitse for projektet er følgende:

September 2019	Workshop 1: Introduktion til NetLogo
Oktober 2019	Coaching-møde 1: Hjælp til at udfærdige den første NetLogo-model
December 2019	Workshop 2: Didaktiske overvejelser, når undervisningsaktiviteter bygges op omkring den udarbejdede NetLogo-model
Februar 2020	Coaching-møde 2: Sparring vedrørende afholdelse af de planlagte undervisningsaktiviteter
Marts 2020	Workshop 3: Dyberegående CT-didaktiske overvejelser, herunder for projektforløb
April 2020	Coaching-møde 3: Sparring vedrørende afholdelse af undervisningsaktiviteter
Maj 2020	Workshop 4: Afslutningsseminar, hvor de udarbejdede aktiviteter præsenteres

Efter at have deltaget i udviklingsprojektet forventes deltagerne at kunne udarbejde, anvende og præsentere NetLogo-modeller og tilhørende undervisningsaktiviteter, som træner eleverne i modellering og Computational Thinking.

Udviklingsprojektet afholdes af Center for Computational Thinking & Design (CCTD), Aarhus Universitet, og udspringer af pilotprojektet "CT i gymnasiefag", som blev udført af CCTD i samarbejde med ni gymnasier i Region Midt i 2017.

I indværende skoleår gennemfører DASG i samarbejde med CCTD et CT-projekt med 28 gymnasielærere som deltagere, og efter planen skal disse lærere medvirke som coaches (kollegavejledere) i det kommende projekt.

### **Hvem kan deltage?**

Alle lærere på DASG-skolerne i matematik og naturfagene i stx/hf og htx kan deltage i CT-projektet. Det anbefales, at der fra den enkelte skole er mindst to deltagere, der kan være fælles om at udarbejde undervisningsforløb, som begge kan anvende.

### **Forventninger til deltagerne og skolerne**

Deltagerne forpligter sig til at deltage i workshops og lokale coaching-møder samt at indgå i eventuelle CT-netværk på tværs af skolerne. Alle deltagere skal hvert semester udvikle mindst ét CT-baseret undervisningsforløb, som i første omgang diskuteres med kolleger og afprøves i egen undervisning og siden stilles til rådighed for de andre deltagere i projektet.

Skolerne betaler kursusafgift og transportudgifter for lærerne. Kursusafgiften forventes at blive ca. 10.000 kr. pr. deltager - afhængig af, hvordan kursusforløbet kan afvikles. Deltagelse i udviklingsprojektet indregnes i lærerens arbejde efter lokal aftale.

### **Tilmelding**

Tilmelding til udviklingsprojektet "Computational Thinking i matematik og naturfag" sker på [www.lmfk.dk](http://www.lmfk.dk) (under "Kurser eksterne") og skal ske *senest 15. marts 2019*. Tilmeldingen er bindende for skolen.

Yderligere information om projektet kan fås hos Adam Etches, CCTD eller Steen Hoffmann, DASG på henholdsvis [etches@cs.au.dk](mailto:etches@cs.au.dk) og [sthoff46@gmail.com](mailto:sthoff46@gmail.com)