

Udviklingsprojekter 2018/2019

I skoleåret 2018/2019 udbyder DASG seks udviklingsprojekter:

- Computational Thinking - i samarbejde med forskere fra Syddansk Universitet og It-Vest
- Kursus for faggruppekoordinatorer i matematik og naturfagene - i samarbejde med forskere fra Professionshøjskolen VIA og Aarhus Universitet
- Fagsamarbejde mellem Biologi/Bioteknologi og Matematik - i samarbejde med forskere fra Syddansk Universitet
- Fagsamarbejde mellem Samfundsfag og Matematik – i samarbejde med forskere fra Syddansk Universitet
- Autentisk Bioteknologi - i samarbejde med Chr. Hansen
- Innovation i Naturvidenskab – i samarbejde med forskere fra Danmarks Tekniske Universitet

Deltagelse i udviklingsprojekterne er forbeholdt lærere, som er ansat på et science gymnasium. Tilmelding af deltagere til de enkelte udviklingsprojekter sker på www.lmfk.dk (under ”Kurser eksterne”) og skal ske *inden 9. maj 2018*. Tilmeldingen er bindende for skolen.

Skolerne betaler kursusafgift og transportudgifter for lærerne. Deltagelse i udviklingsprojekterne indregnes i lærernes arbejde.

Projektet sørger for oprettelse og vedligehold af en elektronisk konference for hvert udviklingsprojekt.

Gymnasieskoler, der optages i netværket Danske Science Gymnasier, betaler et indskud ved optagelsen på 10.000 kr. samt et årligt kontingent på 1.500 kr. Der er nu 90 gymnasier (stx og htx) med i netværket. Nye skoler er velkomne i DASG. Interesserede bedes tilmelde sig til undertegnede.

Carl P. Knudsen

Computational Thinking

- et pilotprojekt i samarbejde med forskere fra Syddansk Universitet og It-Vest

Baggrund

Computational Thinking (CT) forstås ifølge rapporten *Sammen om naturvidenskab* (2017) med anbefalinger til en dansk national strategi for de naturvidenskabelige fag 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.”

Computational Thinking bliver dermed en arbejdsform, som kan indgå i alle fag – ikke mindst de naturvidenskabelige fag og matematik.

Professor Michael Caspersen, direktør for It-Vest, skriver i den nye 3. udgave af *Gymnasiepædagogik* bl.a.:

”Informatik og Computational Thinking er internationalt set hastigt i færd med at blive en del af almindelsen 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 UK blev det i 2013 politisk besluttet, at computing skulle være en del af det nationale curriculum fra og med 2014, og i USA lancerede Barack Obama i 2016 initiativet *Computer Science for All*. Gymnasireformen anno 2016 indeholder nogle tiltag på området; dels omkring det nye fag informatik og dels vedrørende generelle kompetencer inden for digital dannelse.

I sidste halvdel af 2016 kom sagen for alvor højt på den politiske dagsorden. Danmarks Vækstråds Rapport om kvalificeret arbejdskraft havde som én af de fem højest prioriterede såkaldte her-og-nu-anbefalinger, at Computational Thinking gøres obligatorisk på alle uddannelsesniveauer, og i foråret 2017 offentliggjorde Vækstpanelet rapporten *Danmark som digital frontløber* med anbefaling om, at informatik gøres obligatorisk som fag i skolen, fra de tidlige år og på ungdomsuddannelserne.”

Regeringen vil i løbet af de kommende måneder igangsætte en *Teknologipagt*, der skal få flere unge til at interessere sig, uddanne sig og arbejde indenfor det digitale og tekniske område. Indsatsen skal ske i tæt samarbejde med uddannelsesinstitutionerne og erhvervslivet selv, der skal bidrage med konkrete indsatser.

Indhold

Et antal lærere i naturvidenskab og matematik deltager i pilotprojektet om CT i skoleåret 2018/19. DASG tilbyder deltagerne honorering af 40 timer i skoleåret 2018/19 - enten som timefrikøb eller som honorar.

I pilotprojektet orienteres generelt om CT, og der præsenteres konkrete eksempler på allerede gennemførte CT-undervisningsforløb. De deltagende lærere gennemfører nogle af disse undervisningsforløb i deres egne klasser og udvikler og afprøver derefter selv nye eksempler.

Der næst opskaleres projektet i skoleåret 2019/20 med et udbud af en række forløb, der afvikles regionalt i de enkelte fag. Deltagerne i pilotprojektet forventes at fungere som fremtidige coaches/instruktører i CT.

Hvem kan deltage

Der har været afholdt orienteringsmøder om projektet, hvor deltagerne er blevet bedt om at indsende ansøgning om deltagelse. Pilotprojektet er ikke åbent for yderligere tilmeldinger.

*Torben Christoffersen
Steen Hoffmann
Charlotte Pletscher-Frankild*

Kursus for faggruppekoordinatorer i matematik og naturfagene

- i samarbejde med forskere fra Professionshøjskolen VIA og Aarhus Universitet

Baggrund og formål

Uddannelsesinstitutioner – herunder danske gymnasier – underlægges i stigende grad et ydre pres om forandring og forbedring. Internt på skolen skal ekstern politisk indholdsstyring og detaljerede resultatkrav løbende omsættes til lokale målsætninger og handlinger. Ansvar ligger hos ledelsen, men ændringerne virkeliggøres af lærerne.

Udfordringen for den enkelte skole er derfor at finde strategier og redskaber, så udefra kommende krav løbende kan forenes med lokale behov. Det ydre pres må håndteres, så det harmonerer med skolens egne dagsordener og lærernes engagement i at give den bedste og mest udfordrende undervisning. Det er afgørende for en sådan bestræbelse, at der i skolens organisation og på faggruppeniveau opbygges kapacitet til at tage hånd om faggruppens - og dermed lærernes - udvikling med størst mulig indre styring.

Nærværende kursusforløb bygger på tre års udviklingsprojekter i DASG-regi om Skolebaseret Udvikling i Naturfagene (SUN). Hensigten er at fremme den langsigtede, fagteambaserede skoleudvikling ved at give fagkoordinatorer i naturfagene en udviklingsrettet og praksisorienteret efteruddannelse.

Målet er, at de deltagende fagteamkoordinatorer opnår viden om, specifikke værktøjer til og praktiske erfaringer med at støtte og fremme faglig udvikling og opbygning af et professionelt læringsfællesskab i egen faggruppe (kapacitetsopbygning), herunder hvordan man kan forholde sig til de små og store interessekonflikter, der optræder i alle forandringssituationer. Slutmålet er, at fagteamet udvikler sig i retning af et professionelt læringsfællesskab med henblik på at sikre eleverne

bedst mulig læring. Det forudsætter, at nogen i faggruppen - mest indlysende fagkoordinatoren - formår at stimulere denne proces.

Som DASG's øvrige kurser er dette umiddelbart rettet mod naturfagene, men kursets strategier og redskaber til kapacitetsopbygning hos fagkoordinatorer og faggrupper er ikke begrænset til naturfagene. Efter overstået kursusforløb vil der på den enkelte skole være mulighed for at udbrede tænkningen til andre fag som grundlag for en bredere udvikling på skolen.

Indhold og opbygning

Forløbet er opbygget med fem workshops á 5 timer fordelt over perioden maj 2018 til maj 2019.

Hver workshop vil indeholde teoretiske perspektiver på faggruppeudvikling og værktøjer til brug i faggruppearbejdet. Derudover vil der være vægt på erfaringsudveksling og kollegiale diskussioner samt sparring på konkrete udviklingsindsatser i egen faggruppe. Hver workshop munder ud i en praktisk udviklingsopgave i forhold til faggruppen derhjemme, og opgaven forventes gennemført i perioden frem mod næste workshop.

Mellem to workshops vil der således være mindre udviklingsrettede opgaver, som diskuteres, erfaringsdeles og perspektiveres på den følgende workshop. Deltagelse i kurset forudsætter derfor, at der afholdes mindst fire møder i den/de relevante faggruppe(r) i løbet af 2018/19.

I forbindelse med kurset arbejdes der også henimod at etablere et netværk mellem de deltagende science-faggruppekoordinatorer (evt. i skoleklynger). Det kan fortsætte efter kursets afslutning.

Forventninger til deltagerne og skolerne

For at understøtte kursusdeltagernes arbejde på skolen i perioderne mellem de fem workshops er det en forudsætning for deltagelse, at der deltager mindst to fagkoordinatorer fra hver skole.

For at sikre synlig ledelsesopbakning og afklare tildeling af resurser og fælles mødetid for de involverede fagteam deltager skolens rektor (eller en anden ledelsesrepræsentant) i den første workshop i maj 2018. På denne workshop afklares det også, hvilke opgaver og rolle den enkelte kursist har på en egen skole.

Det forventes, at kursusdeltagerne ud over de 25 timers deltagelse i workshops (eksklusiv transport-tid) gennemfører aktionsforskning i rollen som udviklingsfacilitator i faggruppen ved at føre en semi-struktureret logbog og deltage i et afsluttende interview. Dertil kommer relevant tid til at gennemføre kursets udviklingsrettede opgaver i egen faggruppe på skolen. Omfanget af dette arbejde aftales for hver skole i forbindelse med den første workshop.

Skolerne betaler kursusafgift og transportomkostninger for deltagerne. Kursusafgiften forventes at være ca. 10.000 kr. pr. deltager.

*Steen Hoffmann
Lars Brian Krogh
Keld Nielsen*

Fagsamarbejde mellem Biologi/Bioteknologi og Matematik

- i samarbejde med forskere fra Syddansk Universitet

Baggrund og formål

DASG udbyder i disse år en ny kursusform - en skolebaseret samarbejdsmodel mellem lærere, skoleledelser og fagdidaktikere - med henblik på at imødekomme lokale ønsker for udvikling af skolen og undervisningen.

Dette projekt har som mål at styrke elevernes kompetencer i både biologi/bioteknologi og matematik gennem udvikling af det faglige samarbejde mellem disse fag i studieretningen.

Indhold

Projektet forløber over et skoleår og henvender sig til par af lærere, der underviser samme studieretningsklasse i biologi/bioteknologi og matematik.

Deltagerne skal udvikle mindst ét undervisningsforløb pr. semester, der involverer begge fag. I første omgang diskuteres forløbene med kolleger og afprøves i egen undervisning, og siden stilles de til rådighed for de andre deltagere i projektet.

Projekterne er individuelle, men det er et væsentligt led i det samlede udviklingsprojekt, at deltagerne på den enkelte skole – og gerne også på tværs af skolerne – samarbejder og deler deres erfaringer. Derved kan projektet bidrage til at opbygge et professionelt læringsfællesskab.

Projektet indledes med et orienteringsmøde med en varighed på ca. to timer før sommerferien. Til dette møde indbydes to-tre repræsentanter for hver deltagende skole, heriblandt en repræsentant for skolens ledelse.

I årets løb afholdes en række workshops, hvor alle lærere tilknyttet projektet mødes og deler deres viden og erfaringer på tværs af skolerne. Der vil desuden være faglige og fagdidaktiske oplæg fra de forskere, som DASG samarbejder med. I dette projekt medvirker medarbejdere fra Syddansk Universitet under ledelse af professor *Claus Michelsen*.

Forskerne fungerer som sparringspartnere/coaches for deltagerne i projektet. Det indebærer bl.a., at forskerne deltager i en lokal workshop på den enkelte skole (eller eventuelt – afhængigt af deltagerne geografiske fordeling – på naboskolen) en gang pr. semester, og at de kan kontaktes gennem hele forløbet med henblik på råd og vejledning.

Forventninger til deltagerne og skolerne

Deltagerne forventes at involvere sig i en lokal faglig dialog, således at projektet bliver kendt i skolens faggrupper i biologi/bioteknologi og matematik.

Det skal understreges, at projektet er et længerevarende arbejdsforløb. Det er derfor vigtigt, at deltagerne gør sig tanker om, hvad de har lyst til og behov for at arbejde med.

Alle deltagere forpligter sig til at benytte et SDU-Sharepoint til kommunikation. Ved årets afslutning afleverer alle deltagere en kort rapport over årets arbejde, og rapporten lægges derefter på DASG's hjemmeside til inspiration for andre lærere.

Skolerne betaler kursusafgift og transportomkostninger for deltagerne. Kursusafgiften forventes at være ca. 7.000 kr. pr. deltager - afhængig af, hvordan kursusforløbet kan afvikles.

Den enkelte lærers deltagelse aftales mellem den pågældende og skolens ledelse. DASG forventer, at omfanget af den arbejdsindsats, som deltagerne skal yde, ligeledes aftales på skolen.

Hvem kan deltage

Udviklingsprojektet udbydes til science gymnasier i Region Hovedstaden og Region Sjælland.

Projektet blev også gennemført i skoleårene 2015/16 og 2016/17, men i andre dele af landet. Materialer fra disse forløb ligger på DASG's hjemmeside: <https://science-gym.dk/>

*Torben Christoffersen
Jakob Schiødt*

Fagsamarbejde mellem Samfundsfag og Matematik *- i samarbejde med forskere fra Syddansk Universitet*

Baggrund og formål

DASG udbyder i disse år en ny kursusform - en skolebaseret samarbejdsmodel mellem lærere, skoleledelser og fagdidaktikere - med henblik på at imødekomme lokale ønsker for udvikling af skolen og undervisningen.

Dette projekt har som mål at styrke elevernes kompetencer i både samfundsfag og matematik gennem udvikling af det faglige samarbejde mellem disse fag i studieretningen.

Indhold

Projektet forløber over et skoleår og henvender sig til par af lærere, der underviser samme studieretningsklasse i samfundsfag og matematik.

Deltagerne skal udvikle mindst ét undervisningsforløb pr. semester, der involverer begge fag. I første omgang diskuteres forløbene med kolleger og afprøves i egen undervisning, og siden stilles de til rådighed for de andre deltagere i projektet.

Projekterne er individuelle, men det er et væsentligt led i det samlede udviklingsprojekt, at deltagerne på den enkelte skole – og gerne også på tværs af skolerne – samarbejder og deler deres erfaringer. Derved kan projektet bidrage til at opbygge et professionelt læringsfællesskab.

Projektet indledes med et orienteringsmøde med en varighed på ca. to timer før sommerferien. Til dette møde indbydes to-tre repræsentanter for hver deltagende skole, heriblandt en repræsentant for skolens ledelse.

I årets løb afholdes en række workshops, hvor alle lærere tilknyttet projektet mødes og deler deres viden og erfaringer på tværs af skolerne. Der vil desuden være faglige og fagdidaktiske oplæg fra de forskere, som DASG samarbejder med. I dette projekt medvirker medarbejdere fra Syddansk Universitet under ledelse af lektor *Torben Spanget Christensen*.

Forskerne fungerer som sparringspartnere/coaches for deltagerne i projektet. Det indebærer bl.a., at forskerne deltager i en lokal workshop på den enkelte skole (eller eventuelt – afhængigt af deltager-nes geografiske fordeling – på naboskolen) en gang pr. semester, og at de kan kontaktes gennem hele forløbet med henblik på råd og vejledning.

Forventninger til deltagerne og skolerne

Deltagerne forventes at involvere sig i en lokal faglig dialog, således at projektet bliver kendt i skolens faggrupper i samfundsfag og matematik.

Det skal understreges, at projektet er et længerevarende arbejdsforløb. Det er derfor vigtigt, at deltagerne gør sig tanker om, hvad de har lyst til og behov for at arbejde med.

Alle deltagere forpligter sig til at benytte et SDU-Sharepoint til kommunikation. Ved årets afslutning afleverer alle deltagere en kort rapport over årets arbejde, og rapporten lægges derefter på DASG's hjemmeside til inspiration for andre lærere.

Skolerne betaler kursusafgift og transportomkostninger for deltagerne. Kursusafgiften forventes at være ca. 7.000 kr. pr. deltager - afhængig af, hvordan kursusforløbet kan afvikles.

Den enkelte lærers deltagelse aftales mellem den pågældende og skolens ledelse. DASG forventer, at omfanget af den arbejdsindsats, som deltagerne skal yde, ligeledes aftales på skolen.

Hvem kan deltage

Udviklingsprojektet udbydes til science gymnasier i Region Midtjylland.

Projektet blev også gennemført i skoleåret 2017/18, men i andre dele af landet. Materialer fra disse forløb vil blive lagt op på DASG's hjemmeside: <https://science-gym.dk/>

*Torben Christoffersen
Steen Hoffmann*

Autentisk Bioteknologi

– i samarbejde med Chr. Hansen

Baggrund og formål

I samarbejde med Chr. Hansen lægges der op til en dag i deres laboratorier, hvor der afprøves dele af en yoghurtfremstilling og diskuteres undervisningsmateriale, som kan bruges i den eksperimentelle del af bioteknologi eller biologi. Yoghurt-fremstillingen udføres i deres laboratorium. Kursusdagen skal give lærerne indblik i det, der foregår på en forskningsbaseret bioteknologi-virksomhed. Der kan efterfølgende rekvireres mælkesyrebakterier, så tilsvarende forsøg kan sættes op hjemme på skolen. Undervisningsmaterialet, der udvikles i forbindelse med projektet, deles med andre via DASG.dk.

Indhold

Der afholdes et éndags kursus hos Chr. Hansen i Hørsholm. Kurset gentages to gange. Kursusdage- ne vil ligge i sidste halvdel af efteråret 2018.

Kurset har fokus på fremstilling af yoghurt med forskellige bakteriestammer og disses symbiose samt at undersøge, hvilke parametre der kan justeres med ved produktion af surmælksprodukter. Kurset vil veksle mellem laboratoriearbejde og teori.

Chr. Hansen producerer naturlige ingredienser til fødevarerindustrien og er med 2300 ansatte førende på alle de områder, hvor firmaet leverer produkter. På kurset vil ansatte fra Chr. Hansen orientere om firmaets forskningsområder og produktudviklingen.

Hvem kan deltage

Lærere som underviser i biologi og bioteknologi. Der er en begrænsning på 12 deltagere pr. kursusdag.

Forventninger til deltagerne og skolerne

Ved kursusstart foreligger der skitser til undervisningsmateriale i eksperimentel bioteknologi og biologi, og under det praktiske laboratoriearbejde er det ideen, at deltagerne kommer med input til undervisningsforløb og bidrager til at udvikle undervisningsmaterialet, samt efterfølgende arbejder med undervisningsmaterialet på egne hold.

Skolerne betaler kursusafgift og transportudgifter til kurset. Kursusafgiften forventes at være på 1.000 kr. DASG forventer, at omfanget af den arbejdsindsats, som deltagerne skal yde, aftales på skolen. Skolen sørger for, at hver deltagende lærer har en *Skolekom*-adresse.

Birgit Sandermann Justesen

Innovation i Naturvidenskab

– i samarbejde med forskere fra Danmarks Tekniske Universitet

Baggrund og formål

I den nye gymnasielov indgår det, at eleverne skal lære at arbejde kreativt og innovativt. Det er vigtigt, at vi i de naturvidenskabelige fag er med til at vise eleverne, hvordan innovation kan inddrages i en naturvidenskabelig sammenhæng. Forhåbentlig kan kursusdeltagerne være med til at sætte dagsordenen for innovation på gymnasierne.

Indhold

Underviserne på kurset er lektor Claus Thorp Hansen, DTU Mekanik, og lektor Sara Grex, DTU Diplom, DTU. Claus underviser på DTU-uddannelsen *Design & Innovation*, mens Sara underviser på diplomingeniøruddannelsen *Proces & Innovation*.

Det overordnede kursusmål er at ruste gymnasielærere i naturvidenskab til at arbejde med innovation både i deres eget fag og i samarbejde med lærerkolleger i andre fag, herunder at igangsætte og styre innovationsprocesser, at sikre det faglige indhold i elevernes innovationsforløb og at sørge for, at eleverne lærer at dokumentere såvel opnåede resultater som selve innovationsprocessen:

- Innovationsbegrebet og innovative kompetencer, set i gymnasial pædagogisk kontekst
- Kreative metoder, bl.a. forskellige former for brainstorm og de Bono's tænkehatte
- Metoder til systematisk idegenerering, bl.a. morfologi og variationsmetoder
- Evaluering/vurdering af opnåede innovationsresultater og af innovationsprocessen

I hver kursusdel vil der være korte oplæg, øvelser i systematisk idegenerering, øvelser i både enkeltfaglig og flerfaglig innovation. I månederne mellem de to kursusdele forventes deltagerne at arbejde med deres projekt i egen undervisning. Kurset er meget velegnet for lærere, der endnu ikke har erfaringer med at lave innovationsforløb i deres undervisning.

Hvem kan deltage

Lærere, som underviser i biologi, bioteknologi, fysik, kemi eller naturgeografi. Det vil være en fordel, hvis lærerne på den enkelte skoler tilmelder sig i grupper af to eller tre, der kan være fælles om at udvikle et undervisningsforløb, der kan anvendes i et eller flere fag.

Forventninger til deltagerne og skolerne

Deltagerne skal bidrage til at udvikle et undervisningsforløb samt efterfølgende arbejde med undervisningsforløbet på egne hold. Arbejdsindsatsen forventes at svare til tre kursusdage samt forberedelse i projektet.

Skolen betaler kursusafgift og transport for lærerne samt eventuel overnatning. Kursusafgiften forventes at blive ca. 6.000 kr. pr. deltager. Der indgår ikke overnatning ved 1. kursusgang, men der laves en fælles hotelbooking for de deltagere, der ønsker dette.

Tidspunkt

Projektet planlægges som to dages kursus i efteråret 2018, torsdag-fredag 22-23/11 2018 og én dag i starten af foråret 2019, 1/3 2019.

Sted

Nærum Gymnasium.

*Charlotte Pletscher-Frankild
Jakob Schiødt*