

Sciencecamps i Europa – virker de efter hensigten og hvorfor?



Uffe Sveegaard,
ScienceTalenter, Mærsk
Mc-Kinney Møller
Videncenter, Sorø

Kommentar til artiklen “Effekter af en Science Camp”, MONA, 2016-2

I juninummeret af MONA kunne man læse en interessant artikel om effekten af sciencecamp på de deltagende elevers naturfaglige dannelse. Undersøgelsen, som rettede sig mod fire sciencecamps afholdt for elever på 8. klassetrin, konkluderer at denne type camps har en positiv effekt på de deltagende elevers udbytte i form af øget naturvidenskabelig dannelse.

Med naturfaglig dannelse mener artiklens forfattere at campdeltagerne opnår viden og kompetencer inden for grundlæggende videnskabelige teorier og begreber (produkt), forståelse for processen i naturvidenskabeligt arbejde (proces og metode) og forståelse af naturvidenskabens og teknologiens indvirkning på det enkelte individ og samfundet (social institution).

I det følgende vil jeg kommentere og supplere artiklens diskussion af sciencecamps' formål, definition, indhold og nytteværdi på baggrund af erfaringer fra deltagelse i et Comenius-projekt om sciencecamps samt ScienceTalenter's flerårige virke med afholdelse af sciencecamps, og endelig vil jeg forsøge at understøtte forfatterens beskrivelse af sciencecampsens særlige styrke som naturvidenskabeligt dannende som peger på at *kombinationen af naturfaglig formidling og aktiviteter, sociale relationer og fællesskab giver særdeles gode betingelser for at bidrage til elementer af den naturvidenskabelige dannelse hos deltagerne.*

Hvorfor sciencecamps?

ScienceTalenter, som varetager den nationale talentpleje i naturvidenskab for de unge i uddannelsessystemet mellem 12 og 20 år, deltog sammen med seks andre partnere i 2012-15 i et EU Comenius-projekt ved navn *Science Holiday camps in Europe/SciCamp*. Projektet havde til formål at understøtte EU's indsats for at få flere unge til at tage en naturvidenskabelig uddannelse.

Dette formål, som artiklen da også indledningsvist fremhæver som bærende for det store fokus på STEM-fag, herunder bl.a. sciencecamps, skyldes at OECD-landene hovedsageligt bygger deres velstand og konkurrenceevne på teknologi baseret på naturvidenskab, og da de unge i stigende grad fravælger naturvidenskabelige uddannelser, vil antallet af dimittender ikke kunne matche fremtidens efterspørgsel. Der skal med andre ord rekrutteres unge til de naturvidenskabelige uddannelser for at sikre landenes økonomiske velstand.

Dette rationale ligger også til grund for EU's – og i øvrigt Nordens – satsning på styrkelse af STEM-fag og følgelig også for EU's støtte til Comenius-projektet.

Vores Comenius-projekt valgte at fokusere på sciencecamps ud fra følgende betragtning:

Sciencecamps er én af de måder man kan imødekomme unge menneskers manglende interesse for de naturvidenskabelige områder idet disse camps forsøger at engagere de unge i naturvidenskabelige spørgsmål og hjælpe dem med at udvikle en positiv holdning til disse områder.

Sciencecamps giver unge mennesker mange muligheder for at udvikle deres egne kreative løsninger på naturvidenskabelige og tekniske spørgsmål. Ved siden af læringen i klasseværelset bidrager sciencecamps med at hjælpe de unge mennesker til at opdage deres egne løsninger ved hjælp af undersøgelsesbaseret læring. Samarbejdet mellem interessenter fra virksomheder (særligt små og mellemstore) og personalet fra akademiske institutioner gør det lettere for de unge at finde rollemodeller i videnskabsfolk og ingeniører.

Projektet havde til hensigt at skabe et netværk med tre mål:

1. At bringe forskellige camp-udbydere sammen for at skabe en stærk forbindelse mellem europæiske lande og udveksle gode erfaringer og forskning om udviklingen af disse camps.
2. At bringe sommercamps sammen med lokale virksomheder der udvikler tekniske og naturvidenskabelige produkter, samt med regionale universiteter, tekniske universiteter og andre institutioner der arbejder inden for det naturvidenskabelige område.
3. At udtrække konkrete idéer og forskningsbaserede resultater fra de forskellige sciencecamps og bringe denne viden ind i klasseværelset på de skoler som ligger i nærheden af disse sciencecamps.

Dette formål skulle opnås ved at kortlægge, undersøge og beskrive en række sciencecamps i Europa via internet-research, interviews, online spørgeskemaer og besøg på flere camps og høste erfaringerne fra disse europæiske sciencecamps så de kunne komme skoleklasser, universiteter og virksomheder til gode. Projektet blev gennemført via tre paneuropæiske konferencer som bidrog til at etablere netværket

og justere strategien for evaluering af sciencecamps samt skabe en fælles forståelse af *den gode sciencecamp*.

Hvad er en sciencecamp?

Begrebet "sciencecamp" kan ikke indsnævres til en objektiv definition man kan slå op i et leksikon. Der er snarere tale om et flydende begreb der dækker over en bred vifte af aktiviteter som fokuserer på næsten alle aspekter af naturvidenskaben, herunder ingeniørvidenskab, robotteknologi, kemi, fysik, matematik, grøn energi, bæredygtigt miljø, dyr i zoologisk have, arkitektur, rumfart, dinosaurer og fossile brændstoffer for blot at nævne nogle af emnerne for sciencecamps.

Derudover varierer indholdet i en sciencecamp lige fra børn der udforsker centrifugalkraft, acceleration- og tyngdekraft mens de kører i én af Tivolis rutsjebaner, til unge mennesker der bygger og programmerer robotter på en sommerskole. Sciencecamps karakteriseres ofte som uformelle læringsmiljøer og hører til nogle af de mest effektive måder at lære om naturvidenskab på, og aktiviteterne bygger da også i høj grad på underholdning og spil som metode til at lære om naturvidenskab, jf. bl.a. formuleringen af Universes formål: "Oplevelsesparken Universe formål er at begejstre børn og unge for naturvidenskab, teknologi og iværksætteri." Sciencecamps kan både indgå som en del af den formelle læring i form af aktiviteter uden for klasselokalet eller foregå i de studerendes fritid, fx i weekender eller ferier.

Sciencecamps bliver afholdt af mange forskellige organisationer og følger derfor ikke nogen fælles strategi med hensyn til formål, koncept, målgruppe eller indhold ligesom de heller ikke modtager løbende økonomisk støtte eller kan dokumentere et naturvidenskabeligt udbytte.

For at få klare linjer om projektets målgruppe formulerede konsortiet bag Comenius-projektet derfor følgende definition af sciencecamps:

En sciencecamp er en lejrskole med vægt på undervisning i sciencefag som tilbyder forskellige aktiviteter for unge mellem 6 og 20 år der understøtter og styrker deres evner inden for naturvidenskabelige fag, og som varer mindst to dage med (sædvanligvis) én overnatning i lejren.

Sciencecamp-udbyderne

Som led i indsamlingen af information om sciencecamps, deres indhold og målgruppe blev alle partnere i konsortiet bedt om at identificere og oplyse om alle kendte arrangører af sciencecamps i deres land og i deres netværk. Samtidig blev der sendt brev ud til alle EU-landenes ministerier for uddannelse og forskning eller tilsvarende myndigheder med samme forespørgsel.

Der blev på denne måde identificeret 534 sciencecamp-udbydere over hele Europa som efterfølgende fik tilsendt et online spørgeskema som bad respondenterne forholde sig til de nedenfor nævnte syv fokuspunkter. Resultatet af spørgeskemaet foreligger i en rapport på projektets hjemmeside www.sciencecamps.eu. Vi opsummerer nogle af hovedkonklusionerne:

1) Strategi, tilmelding og målgruppe

Formålet med sciencecamps er for det meste at fremme interessen for naturvidenskab og uddannelse (92 %), men også rekruttering samt sociale perspektiver og rekreation nævnes i svarene. De fleste deltagere tilmelder sig via en formel ansøgning (42 %), mens andre deltager via lærerens anbefaling (25 %), og nogle få er udvalgt ud fra særlige kriterier (8 %). Målgruppen for sciencecamps er unge mennesker der er interesseret i naturvidenskab, men halvdelen af campene har ingen bestemte kriterier for tilmelding og er åbne (45 %) for alle, mens 55 % er rettet mod begavede eller talentfulde.

2) Programmer, varighed, emner, køn, underviser

Sciencecamps varer for det meste flere dage (90 %), men der findes også endagscamps, og de undersøgte camps strækker sig fra 1 dag op til 24 dage, men den gennemsnitlige camp er på 5-7 dage. Emnet er som udgangspunkt science, men nogle af arrangørerne tilbyder også camps om musik, litteratur, film og sprog. Sciencecamps er for det meste for begge køn med et par enkelte undtagelser, og undervisningen varetages af både universitetslærere og -studerende såvel som gymnasie- og grundskolelærere.

3) Deltagere

Deltagerne er fra 6 til 20 år med klar overvægt på gymnasieelever (33 %).

4) Interessenter/samarbejdspartnere

De forskellige sciencecamps samarbejder med regionale myndigheder, virksomheder, forsknings- og undervisningsinstitutioner, skoler og medier samt lærerorganisationer og frivillige organisationer og kommunikationsfolk. Samarbejdet afhænger af de forskellige camps' indhold, og det hænder at virksomheder sponsorerer en camp, men de har ingen indflydelse på indholdet. Fremgangsmåden er ofte den at regionale myndigheder sponsorerer en camp, og virksomheder tilbyder at udføre eller levere materiale eller aktiviteter i forbindelse med campens gennemførelse. Lærere og forskere deltager i forberedelsen af campen og skaffer behørigt undervisningsmateriale, og medierne hjælper med at annoncere campen og skabe opmærksomhed om indhold og resultater.

5) Finansiering

De fleste camps modtager sponsorater (64 %) og fondsmidler (64 %), nogle er understøttet af statslige midler (36 %), og næsten alle camps kræver deltagergebyr (82 %) ligesom næsten halvdelen har egenbetaling (45 %). Sponsoringen betyder at mange unge har råd til at deltage, men det ekskluderer til gengæld en del science-interesserede unge at stort set alle camps kræver egenbetaling.

6) Resultater

Arrangørerne beskriver deltagerne som højt motiverede unge der udviser en særlig interesse i science og et ønske om at forfølge en karriere inden for STEM-fag, og de oplever en styrket interesse efter deltagelsen. En arrangør udtaler: *“Sciencecamps er en meget positiv oplevelse, hovedsagelig fordi de skaber netværk og sociale relationer hos børn der er interesseret i naturvidenskab, og som ofte føler sig anderledes på grund af deres interesse. Under en camp kan de frit udtrykke deres fulde potentiale. For det andet lærer børn nye færdigheder, især hands-on færdigheder, som ofte overses i skolerne.”* De unge science-interesserede studerende får en enestående chance for at få et indblik i hvad det vil sige at arbejde med naturvidenskab samt arbejde og diskutere med forskere og undervisere. De unge udtaler sig positivt om at få lov til at arbejde med avanceret eksperimental science gennem både teori og workshops der giver dem mulighed for at fordybe sig i emnet på en måde de ikke har mulighed for på deres skole eller derhjemme. Begge parter beskriver sciencecamps som god brobygning mellem uddannelsesinstitutioner. Endelig nævner arrangørerne at de møder en masse unge mennesker der i det daglige mangler muligheder, støtte og materiale til at udleve deres store interesse for science hvorfor de forskellige sciencecamps er helt nødvendige for at give disse unge en chance for at arbejde med science-problemstillinger, afprøve forskning og tale med mentorer så de kan danne sig et realistisk billede af science og dens muligheder.

7) Indvirkning

Afslutningsvis udtaler arrangørerne at deres arbejde med sciencecamp og de unge er stærkt motiverende for dem og deres engagement i undervisning og naturvidenskab fordi de unges entusiasme simpelthen smitter dem.

Besøg på europæiske sciencecamps

Konsortiet besøgte under projektføreløbet en række sciencecamps i Europa for at danne sig et mere nuanceret indtryk af hvad der foregår på campene, og observere forhold der ikke er omfattet af spørgeskemaet. Indtrykket fra besøgene på de tre sciencecamps på hhv. en uges sciencecamp på universitetet i Lissabon arrangeret af Unge Forskere

i Portugal, Petnica Science Center i Serbien, ScienceTalenter på Mærsk Mc-Kinney Møller Videntcenter i Sorø, der arrangerede en camp om hjerne kemi, og endelig Oplevelsesparken Universe kan læses i ovennævnte rapport og ses på tre små videofilm samme sted.

Dog skal her gives nogle generelle indtryk af den samlede indvirkning på både deltagerne og arrangørerne: Besøgene gav det klare indtryk at deltagerne ikke alene var der på frivillig basis, men virkelig følte sig forpligtet til at være *på sciencecamp* og tydeligt gjorde deres yderste for at få så meget ud af opholdet som muligt og give så meget af sig selv som de kunne.

Dette var indlysende for deltagerne i den portugisiske camp, der villigt tilbragte deres sidste ferieuge på at lave naturvidenskab fra morgen til aften efter et meget omfattende program, men gælder også de øvrige sciencecamps. Det er også klart at indvirkningen ikke alene er naturvidenskabelig, men lige så meget et socialt aspekt, nemlig den sociale relation de unge skaber ved at være sammen med ligesindede, at gøre ting der interesserer dem, skabe relationer med andre unge som dem selv, få venner og netværk og på samme tid få oplevelser de aldrig vil glemme.

Nogle citater fra deltagere og arrangører (oversat til dansk af mig):

Hvad betyder det for dig at være en del af denne sciencecamp?

“Det er meget udfordrende at være en del af dette miljø, men også en belønning at få chancen for at lære naturvidenskab i universitetets laboratorier under forskernes opsyn. Og jeg er meget stolt over at være blevet udvalgt til at deltage sammen med alle disse meget dygtige elever. Og så betyder det at jeg er blevet taget alvorligt, og at jeg også skal begynde at tage livet alvorligt og beslutte hvordan jeg kan bidrage til naturvidenskaben. Og denne camp har givet mig mere selvtillid til mig selv og mit projekt.”

(Rita, 17 år, deltager, Portugal)

“For at tale om mig selv – jeg har været en del af dette event i syv år nu – giver det os en chance for at få venner rundt om i landet, det hjælper os med at holde taler, og det introducerer os til den naturvidenskabelige verden hvor vi kommer til at møde undervisere, personer med doktorgrader og forskere fra universiteterne. Også det at du virkelig er motiveret når du ikke får alle de udfordringer du har brug for i skolen, men så kan deltage i AJC eller i disse camps, som giver dig alt hvad du behøver. Og du kan endda lave nye opfindelser der kan bruges i samfundet.”

(Louisa, 24 år, arrangør, Portugal)

Hvad er formålet med Petnica Science Center i Serbien?

“Hovedformålet med centret er at søge efter nysgerrige drenge og piger, for det meste gymnasieelever i alderen 14-18 år, som er meget motiveret og interesseret i naturviden-

skab, humaniora og nye teknologier langt over niveauet for læseplaner i almindelige, offentlige skoler.

Her kan de unge føle frihed, lykke, forståelse og tidebølgen i det nye århundrede. Parallelt med de forskellige typer af sciencecamps og træningsprogrammer er Petnica Center meget engageret i lærerkurser og servicerer mere end 500 folkeskoler og ungdomsuddannelser i regionen.”

(Vigor Majic, direktør)

Hvordan tror du det påvirker disse unge at deltage i en sådan sciencecamp?

“Den feedback vi har modtaget indtil nu, er at de kan lide det og synes at det er meget interessant, og også at de pludselig kan se en sammenhæng mellem hvad de har lært tilbage i gymnasiet, og hvordan de kan bruge den grundlæggende viden om biologi, biokemi etc., og ved at anvende den grundlæggende viden opdager de at de ikke er så langt væk fra frontlinjeforskning. De kan faktisk bruge den grundlæggende viden de har, til at forstå hvad der foregår i forskningsmiljø.”

(Jan Kehler, forsker ved Lundbeck, arrangør af kemiscamp på ScienceTalenter)

Konklusion

Vurderet på baggrund af Comenius-projektets undersøgelse af en lang række sciencecamps i EU og ScienceTalenter's erfaring med sciencecamps synes konklusionen i artiklen “Effekter af en Science Camp” at være ganske rammende: Deltagerne i sciencecamps opnår et positivt udbytte i form af naturfaglig dannelse.

Derudover er netop den i artiklen beskrevne sciencecamp “Spis dig klog” ganske velegnet til at forklare hvorfor sciencecamps er så effektive til at skabe begejstring som drivkraft for læring:

- Som det fremgår af artiklen, har disse sciencecamps til hensigt “at skabe rammen om et unikt læringsmiljø, der ikke blot opfyldte diverse faglige mål, men havde et tydeligt fokus på naturvidenskabelige arbejdsmetoder (proces og metode) og knyttede naturvidenskaben til deltageres dagligdag (social institution)”.
- Herefter fremhæver artiklen fire elementer som afgørende for deltageres udbytte: 1) en engageret og fagligt dygtig underviser, 2) pædagogisk formidling og differentiering ift. elevernes klassetrin, 3) at eleverne kan få lov til at røre, mærke, se, smage og prøve selv, og 4) at der er plads til dialog med spørgsmål fra deltagerne.

ScienceTalenter opbygger sine sciencecamps efter stort set samme skabelon og deler derfor ovennævnte erfaring om at disse virkemidler skaber et unikt og berigende læringsmiljø for eleverne/talenterne.

Således er ScienceTalenters grundskolecamps bygget op over konceptet: *forundring, fordybelse og formidling*.

- Forundring: Talenterne møder nye naturvidenskabelige fænomener, teknologiske opfindelser eller nye idéer som de kan forundres over og diskutere.
- Fordybelse: Talenterne får mulighed for faglig fordybelse inden for et afgrænset emne (somme tider kan talenterne selv vælge inden for en given ramme, andre gange (specielt på kortere forløb) har ScienceTalenter valgt hvad der skal arbejdes med).
- Formidling: Talenterne arbejder med at formidle den nye viden til andre i form af posters, film, hjemmesider, artikler, oplæg eller eksperimenter.

Ifølge CEPRA (www.cepra.dk), som evaluerede ScienceTalenter i 2014-15, skyldes camp-konceptets store læringspotentialer bl.a. følgende faktorer:

“Mødet med ligesindede giver eleverne oplevelsen af, at de ikke er de eneste, der interesserer sig for fx universets udvidelse eller de etiske konsekvenser af gensplejsning. Her bliver de en del af et fællesskab, hvor alle interesserer sig for de samme områder, og hvor alle synes det er sejt at være god til science.

Det er inspirerende at være sammen med andre, der brænder lige så meget for et fagligt felt som en selv, hvilket giver et frirum til at grave sig helt ned i nogle detaljer eller følge en tangent, som der ikke er plads og tid til i det daglige skema. Der er lidt højere til loftet ved ScienceTalenter, og der er plads til at forfølge skæve ideer og pludselige indfald.

Det er således kombinationen af at kunne dyrke interessen sammen med ligesindede på et passende fagligt niveau samt det sociale fællesskab, der især opleves som positivt.”

Sciencecamps er kommet for at blive og nyder en stadig større interesse, bl.a. som følge af den politiske satsning på STEM-fagene, og med artiklen “Effekter af en Science Camp” har uddannelsesverdenen fået endnu et positivt bidrag til forståelsen af den fortsatte interesse for sciencecamps som et spændende alternativ til STEM-undervisning.