



# NEUC

NATURFAGENES EVALUERINGS- OG UDVIKLINGSCENTER

## Evaluering af Science Talent Forsker

---

af

**Jens Christian Jacobsen og Olga Trolle**

**Naturfagernes evaluerings- og Udviklingscenter (NEUC)**

### Baggrund

Science Talenter hos Mærsk Mc-Kinney Møller Videnscenter har fra august 2015 til august 2016 gennemført projektet "ScienceTalent Forsker." Projektet var støttet af Lundbeckfonden. I projektet deltog 22 elever fra start i 3. g der af de gymnasier de går på er blevet udpeget som særlig talentfulde og interesserede i forskning inden for de naturvidenskabelige fag. Der var tale om en særlig målgruppe i forhold til de elever Videncentret plejede at arbejde med (som udgør 10-15 % af en årgang), da der til dette projekt blev søgt efter unikke talenter indenfor naturvidenskab, som allerede på udvælgelsestidspunktet havde en klar forventning om at gå forskervejen. Det skønnes at disse elever udgør 1-2 % af en årgang.

De deltagende talentfulde elever har deltaget i forskningsrelaterede aktiviteter på campus ved Sorø Akademi og på forskellige universiteter.

Projektets hovedbestanddele bestod oprindeligt i to ophold på universiteter suppleret med seks camps og en konferencedag i Sorø og skulle have inddraget studiestarten på universiteterne. Projektperioden blev dog afkortet inden projektet startede op fra to til et enkelt år hvilket betød, at antallet af aktiviteter i projektet blev reduceret. Aktiviteterne bestod således af to universitetsophold, fem camps (oprindeligt seks) og en konferencedag. Den sidste camp der var planlagt i august efter eleverne havde afsluttet gymnasiet måtte aflyses. Forventningen var også efter projektet blev afkortet, at projektet ville give ny viden om hvorvidt og hvordan talenterne kunne udfordres fagligt, og hvordan forløbet ville påvirke deres opfattelse af naturvidenskaberne og af en fremtidig naturvidenskabelig uddannelse.

Da projektet havde anvendt færre af de tildelte midler end forventet fortsætter projektet med en ny runde i en tilpasset form i efteråret 2016. Evalueringer fra 1. år pegede på at projektet var for ambitiøst og at projektlederne brugte for meget tid på at finde individuelle universitetspladser til eleverne. Det nuværende forløb er derfor kortet ned til tre camps som alle ligger i efterårssemestret i 3. g. [Se forløbsoversigt på Science Talent Forsker.](#)

## Indledning

Naturfagernes Evaluerings- og Udviklingscenter (NEUC) har været ansvarlig for evaluering af projektet. Formålet med evalueringen har primært været at skaffe viden om faktorer, der fastholder og om muligt udbygger elevinteresser for forskning i naturvidenskaberne og målet har konkret været at undersøge, hvordan elevernes interesse, motivation og engagement for naturvidenskabelig forskning udviklede sig i løbet af projektet.

Evalueringsens foreløbige resultater har været formidlet ved en præsentation på Sorø Akademi i december 2015. Denne slutevaluering samler op på resultaterne derfra samt fra analysearbejde gennemført i perioden december 2015 til juli 2016.

## Fremgangsmåde

Efter gymnasierne har udvalgt elever med særlig talent for og interesse i naturvidenskaberne og som lærerne har vurderet har forskerpotentiale, er de blevet bedt om skriftligt og pr. mail at forklare, hvorfor de gerne vil deltage i projektet, og hvorfor de interesserer sig for naturvidenskabelig forskning. NEUC-konsulenterne har ved projektstart bedt eleverne om at uddybe deres korte skriftlige begrundelser ud fra fire temaer, der yderligere kan kaste lys over karakteren af og baggrunden for deres motivation og interesse: Kammeratskab/venner, sport/fritid, faget/fagene og 'den person de er' dvs. deres selvopfattelse (Schreiner & Sjøberg 2008). Også disse svar er afleveret pr. mail. Ud fra begrundelserne inden projektstart og ud fra uddybningerne var det meningen, at vi ville lave et antal *individuelle motivationsprofiler* eller individuelle *human baselines*, der kunne give et fyldigt indblik i det liv, der danner rammen om og motiverer deres deltagelse. Vi håbede på den måde at finde en række parametre, som kunne vise en udvikling i gennem de 2 år som projektet var planlagt til at vare<sup>1</sup>. Men med afkortningen af projektperioden og ud fra en vægtning af, hvad der var væsentligt og muligt besluttede vi at se på, hvordan de dominerende motivationsformer udviklede sig. Evalueringen fokuserer derfor på at se, om projektets aktiviteter har ændret på de motivationsformer, som vi fandt i baselinen beskrevet ovenover. De individuelle udviklingshistorier må så vente til en anden gang.

Undervejs i projektet har vi gennemført to workshoper med elever for at få et indblik i hvordan eleverne trives i projektet, og hvordan de aktiviteter de deltager i har indvirket på deres interesse og motivation. Vores observationer og referater fra disse workshoper er derfor en del af vores datagrundlag og indgår i evalueringen sammen med data fra baseline og med elevernes selvevaluering.

Ved afslutningen af projektet har eleverne foretaget en selvevaluering ud fra input de har lavet på en app på deres mobiltelefoner. De har renskrevet og kategoriseret disse ud fra et skema vi har udleveret til dem. Det er disse data vi kalder for elevernes *selvevaluering*.

---

<sup>1</sup> På et tidspunkt talte vi med projektledelsen om at *udvide* projektet, så vi kunne følge eleverne i deres individuelle studieforløb på universiteterne.

Sammenfattende har vi gennem ca. et år i projektperioden set på om det, der karakteriserer deres oprindelige motivation forandrer sig gennem projektet, og hvad der eventuelt er med til at skabe forandringer i interesse og motivation. Resultaterne fra vores evaluering mener vi kan gøre ungdomsuddannelserne klogere på, hvad der karakteriserer unge, der på længere sigt kan blive naturvidenskabelige forskere og eventuelt indrette undervisningen derefter eller i en mindre målestok gøre udvælgelsen af særligt motiverede elever mere præcis, fordi grundlaget bygger på sikker viden. Det videregående uddannelsessystem kan også få gavn af denne viden, fordi fastholdelses- og udviklingsstrategier for forskere ikke kun drejer sig om bevillinger og stillingsstrukturer, men også om rammesætning af et forskerliv i kontekst.

## Analysen

Evalueringsens formål var gennem et særlig tilrettelagt projektforsløb at følge udviklingen i elevernes motivation for naturvidenskab og for forskning. For at finde ud af, hvad forskningen på området kan oplyse og hvad det mere præcist var vi skulle følge, og efter at have læst deres begrundelse for at søge om plads i projektet, har vi som udgangspunkt ladet os inspirere af træk fra to adskilte opfattelser af motivation, som litteraturen omtaler. (Vinstrup Jakobsen & Prinds 2013):

1. Generel motivation og
2. Situeret motivation.

*”Generel motivation betyder, at eleven oplever det at tage en gymnasial uddannelse som ”naturligt”, man vil gerne uddanne sig, man har et mål og har planer for videre uddannelse selv om disse ikke altid er specifikke. Nogle elever laver deres lektier til hver time, er aktiv i timerne og besvarer deres opgaver på en ordentlig måde og til tiden. De er generelt motiverede. (Vinstrup Jakobsen & Prinds 2013)”*

*”Situeret motivation er knyttet til det, der foregår her og nu. Der kan være tale om et interessant emne, om stemningen i klasserummet, om lærerens person, udstråling, tilrettelæggelse osv. Desuden kan der være tale om, at den enkelte elevs motivation kan være svingende fra time til time.” (Vinstrup Jakobsen & Prinds 2013)*

En (gen)læsning af elevernes begrundelser viser så, at eleverne grundlæggende er *situeret* motiverede, fordi de alle er specifikt interesserede i hver deres særlige emner indenfor naturfaglige sammenhænge. Det har motiveret dem for at lære mere end det faget i undervisningen i gymnasiet tilbyder og har tilsyneladende betydet, at deres specifikke interesser styrker en *generel* motivation for at lære ”på tværs” og at videreudanne sig gennem fagovergribende aktiviteter som forskning. Det er ét opmærksomhedsfelt for evalueringen: Vi antager, at projektet vil kunne stimulere elevernes særlige interesser gennem forskertilnytning, og vil derved kunne fastholde elevernes *specifikke* motivation. Men vil aktiviteterne og samværet med andre talenter kunne fastholde en *generel* motivation for naturvidenskab og for forskning?

Vi havde som tidligere nævnt en forestilling om at følge hver enkelt elevs motivationsudvikling ud fra elevens egen profil. Ved løbende at følge eleverne ville vi kunne indfange motivation som personliggjorte erfaringer, men det kunne ikke lade sig gøre. Det viste sig efter projektet var afsluttet at disse data stadig var tilgængelige i både baseline-data og i de afsluttende selvevalueringer, blot ikke i den mængde vi oprindeligt havde forestillet os.

## Faget i motivationen

Mikkel Knudsen Kofoed skriver i sin ph.d.-afhandling (2011 s. 33):

*”Samtidig er det en overvejelse værd, om det ikke netop er et af problemerne med de naturvidenskabeligt orienterede fag i gymnasieskolen, at de ikke i et synligt omfang afspejler de naturvidenskabelige processer, der finder sted på for eksempel universitetsniveau-...[...].og fagene derved ikke forekommer relevante for gymnasieeleverne.”*

Vi kunne derfor forvente, at eleverne var blevet udpeget som forskningsmotiverede på baggrund af en ikke særlig forskningsorienteret undervisning i fagene i gymnasiet. Det skal ikke forstås som at det er ”nemt” at være talentfuld i en undervisning på et ”lavt” niveau, men tværtimod at talentfulde og velmotiverede elever er nødt til at være dedikerede og fastholdende netop på baggrund af faglige forventninger, som kan være for nemme for talenter at opfylde over for lang tid.

Det er vanskeligt at forestille sig, at forskningsmotivation kan forekomme løsrevet for det eller de fag som forskningen knytter sig til. Faget (eller fagene) er en naturlig kontekst for elevernes fagspecifikke interesser. Det ses tydeligt i elevernes baseline.

Motivation eller interesse for faget og for bestemte emner har været genstand for tysk forskning i Science Education, der er mere end 50 år gammel (Krapp 2007 s. 7). I denne evaluering skelner vi ikke mellem interesse og motivation og ser motivation som et udslag af interesse og som et forhold mellem en person, der kan handle og et objekt i personens omverden, som modtager for handlingen. Relationen er derfor indholdsspecifik, og det betyder, at der er et bestemt objekt eller ”noget”, som en person er interesseret i.

Sammenfattende ønskede vi på baggrund af baselineoplysningerne at undersøge, hvordan en grundlæggende (generel) motivation for at lære ”noget” i gymnasiet udmønter sig i en individuel interessespecifik interesse for særlige emner indenfor den naturvidenskabelige fagrække i gymnasiet og for, hvordan denne interesse påvirker deres motivation gennem aktiviteter i projektperioden der substantielt kan forandre motivationen.

Vi fandt hos ungdomsforskerne Mette Pless, Noemi Katznelson, Peder Hjort-Madsen og Anne Mette W. Nielsen (2015) en praktisk tilgang til observationer af unges motivation. Ud fra omfattende empiri har de opstillet nogle motivationskategorier, der så vidt vi kan se både er knyttet til udvikling af faginteresser, til motivation for at lære mere og til situationer, hvor motivationen udfordres. Der er tale om:

*Vidensmotivation:* Eleven har interesse for faget og vil gerne *vide mere* om det.

*Mestringsmotivation:* Eleven oplever *at kunne løse opgaverne* og får lyst til at lave/lære mere.

*Præstationsmotivation:* Eleven oplever, at en ekstra indsats giver pote i form af *ros* eller højere karakterer og får lyst til at præstere mere.

*Relationsmotivation:* Eleven *føler sig som en del af fællesskabet* (i klassen) og *føler*, at læreren ser og hører ham. Det giver motivation til at deltage i undervisningen.

*Involveringsmotivation:* Eleven er *med til at bestemme* emner (i undervisningen) for eksempel gennem åbne læreprocesser som projektopgaver. Det giver ejerskab og lyst til at arbejde med stoffet.

Vi har efterfølgende kategoriseret elevernes motivation og udviklingen i denne i disse kategorier. Målet er at finde sammenhænge mellem deres "grundmotivation" og det motivationsskabende- og fastholdende i de aktiviteter de deltager i i projektet. Det betød at kategorierne skulle operationaliseres for at vi kunne bruge dem i praksis. Operationaliseringen udmøntedes i en række spørgsmål, som vi kunne stille til eleverne. Både direkte under campus-aktiviteterne og indirekte – som spørgsmål til deres baseline og de uddybede begrundelser.

Skema 1: Operationalisering af motivationskategorier

Motivationskategori	Beskrivelse	Observationskategorier Hvad sker der i undervisningen? Hvad gør læreren? Hvad gør eleverne?	Spørgsmål til eleverne Hvad siger eleverne?
<b>Vidensmotivation</b>	Eleven har interesse for faget og vil gerne <i>vide mere</i> om det	Klasseundervisning: Eleverne følger med, stiller spørgsmål. Gruppearbejde: Eleverne læser, diskuterer fagligt.	Synes du, at det er interessant? Får du lyst til at læse mere? Får du lyst til at få mere at vide?
<b>Mestringsmotivation</b>	Eleven oplever at <i>kunne løse opgaverne</i> og får lyst til at lave/lære mere.	Eleverne løser opgaverne	Var opgaven svær/ let? Får du lyst til at løse flere opgaver?
<b>Præstationsmotivation</b>	Eleven oplever, at en ekstra indsats giver pote i form af <i>ros</i> eller højere karakterer og får lyst til at præstere mere.		Kan du godt lide at gøre en ekstra indsats? Er det vigtigt for dig at få ros for din indsats?
<b>Relationsmotivation</b>	Eleven føler sig som <i>en del af fællesskabet</i> (i klassen) og føler, at læreren ser og hører ham. Det giver motivation til at deltage i undervisningen.	Læreren svarer på elevernes spørgsmål og involverer eleverne. Eleverne snakker sammen om andet end det faglige.	Vægten mellem det faglige og det sociale. Er det vigtigt at lære hinanden at kende for at deltage i forløbet?
<b>Involveringsmotivation</b>	Eleven er <i>med til at bestemme</i> emner (i undervisningen) for eksempel gennem åbne læreprocesser som projektopgaver. Det giver ejerskab og lyst til at arbejde med stoffet.	Hvad sætter læreren på dagsordenen? Hvordan involverer læreren eleverne i undervisningen?	Får I mulighed for selv at bestemme, hvad der skal ske? Fx hvilke forsøg I skal lave? Hvordan I skal gennemføre forsøgene? Hvilke emner I skal beskæftige sig med?

Som det fremgår af skema 1 har vi i kolonnen yderst til højre udformet et antal referencespørgsmål, der har været anvendt i forbindelse med 2 campusbesøg og i to workshoper

## Kategorisering af baseline og de uddybende begrundelser

Med udgangspunkt i elevbesvarelsenerne i baseline-undersøgelsen samt en kort beskrivelse af hver enkelt af motivationskategorierne, blev elevernes individuelle begrundelser for at deltage i projektet kodet og dernæst kategoriseret (se bilag 1).

Analysen af baseline resulterede i, at især tre kategorier var fremherskende blandt eleverne i deres begrundelser for at deltage i ScienceTalent Forsker-projektet. Det drejede sig om:

**1. Vidensmotivation:** Eleven har interesse for faget og vil gerne *vide mere* om det.

I denne kategori svarede eleverne fx: *"Jeg ser ScienceTalent Forsker-forløbet som en mulighed for at fordybe, dygtiggøre og specialisere mig. [...] Jeg glæder mig desuden til at få faglig inspiration, sparring og viden fra eksperter (Elev 5)",* eller: *"Forløbets program ser meget spændende ud, og det ville give mig et enormt både fagligt og personligt udbytte (Elev 19)."*

**2. Mestringsmotivation:** Eleven oplever *at kunne løse opgaverne* og får lyst til at lave/lære mere.

Det kom fx til udtryk på denne måde: *"Jeg kan rigtig godt lide at lære nye ting (Elev 14)",* eller: *"Jeg har rigtig mange interesser og er generelt meget glad for at lære noget nyt hele tiden... (Elev 21)."*

**3. Relationsmotivation:** Eleven føler sig som *en del af fællesskabet* (i klassen) og føler, at læreren ser og hører ham. Det giver motivation til at deltage i undervisningen.

Eksempler på hvorledes relationsmotivation kom til udtryk: *"Samtidig kommer jeg i kontakt med andre dygtige og passionerede unge mennesker, noget der altid er en stor fornøjelse og en god mulighed for at opbygge nye venskaber (Elev 10)",* eller: *"Det kunne være rigtigt spændende at møde andre unge mennesker med samme interesser og ambitionsniveau som mig (Elev 18)."*

Da disse tre kategorier var så fremherskende, valgte vi at fokusere på dem i den videre analyse af data for at kunne udlede om der skete en ændring af elevernes motivation i den tid projektet varede. Alle kategoriserede besvarelser kan ses i bilag 1.

## Kategorisering af data fra workshopperne

NEUC-konsulenterne har organiseret og deltaget i et antal workshoper på Sorø Akademi. Her deltog alle talent-eleverne. Ved den første workshop blev eleverne i grupper sendt rundt på en GPS-øvelse på terrænet ved akademiet. Samtidig med øvelsen skulle de læse artikler på engelsk i forskningstidsskrifter af høj sværhedsgrad. Meningen med læsningen var at give et realistisk billede af hvad det kræves for at holde sig ajour med den forskning som man er interesseret i. Meningen med GPS-løbet var (formodentlig) at ryste

eleverne sammen, lære området at kende og samtidig fungere som en fysisk aktivitet, der kunne koble hjernen fra i nogle timer.

Efter GPS-løbet og artikellæsningen snakkede konsulenterne med flere af eleverne:

En pige siger, at hun havde forventet, at det var sværere end det har været ind til nu. Hun troede også, at de andre var meget klogere, men det har vist sig; at de alle sammen er på nogenlunde samme niveau. Andre af eleverne, at det forsøg de lavede på første camp var spændende. En anden pige interesserer sig også meget for enzymer. *"Det er rart selv at få fingre i det og lave forsøg"*, siger hun. En af drengene fortæller, at det er en anden måde at lave forsøg på end det de gør i gymnasiet. I gymnasiet er det mest noget med at følge en opskrift, her skal de selv planlægge forløbet og det er rart. En anden af drengene mener, at GPS-løbet fungerede fint som et afbræk, og som en mulighed for at lære de andre bedre at kende. De synes, at det var sjovt at være med.

De fleste af de elever vi snakkede med havde bioteknologi som studieretning. De mener, at det forskningsprojekt, som de skal følge, ser mere teknisk ud end forventet. De har fået 3 lange artikler. Artiklerne *"virker okay"*, men det er også lidt uoverskueligt, især at teksten er på engelsk. De har forventninger til forskningsbesøget om, at de kommer til at være med til at lave forsøg, og at de får mulighed for at komme ud og se hvordan det foregår. Og så har de en forventning om, at sådan et besøg nok er *"svært at tilpasse til sådan nogen som os [gymnasieelever]."*

Derefter snakkede konsulenterne med nogle af de andre elever. De havde indtil nu oplevet forløbet som socialt og hyggeligt, der har været fokus på at lære hinanden at kende og det var godt. Der har indtil nu ikke været så meget pres på programmet. En af eleverne har tidligere deltaget i kemi-OL, og det var helt anderledes hårdere. De sad længe oppe i går og snakkede. De oplevede GPS-løbet som en fin afveksling, og som en måde at se området på. Alle gav udtryk for, at det indtil nu ikke har været svært. Det forsøg de lavede første gang (med halm) var ikke svært. Opholdet eller projektet ser de som en mulighed for at arbejde i dybden med nogle ting *"I stedet for overfladisk gymnasieundervisning."* De ser det som en mulighed for at indgå i en kreativ proces. Desuden har de forventninger om at blive involveret i forsøg, når de skal på besøg på et universitet. De har fået læst én artikel ind til nu. De glæder sig til at *"opleve niveaueet."*

Den kombinerede aktivitet med GPS-løb i grupper og læsning af forskningsartikler på engelsk kan synes at være en underlig og tilfældig sammenblanding af fritid og studier. Men som vi så det, oplevede eleverne det anderledes positivt og meningsfuldt. Man kan som det forhåbentlig fremgår af bilag 1 se en kontinuitet mellem motivation gennem viden, mestring og relationer: Eleverne læser om det de er motiverede for at lære mere om (forskningsartiklerne). Derved er de motiverede for en fritidslignende aktivitet (GPS-løbet) der imidlertid indeholder en række fag- og forskningsrelaterede spørgsmål som skal besvares undervejs i løbet. Herved lærer de kollaborativ forskning, at få hjælp (og viden) fra *"kolleger"* der også er jævnaldrende kammerater som de (sikkert) udveksler meget andet end viden med i løbet af projektet.



Campus 2 er derfor en kombination af alle 3 motivationskategorier og de er sammenknyttede i praksis, idet den ene kategori ikke i sin historik kan adskilles fra den eller de andre kategoriers "dannelse." Eleverne kan (heller) ikke skelne mellem hvad der motiverer dem, om det er GPS-løbet, læsningen eller samværet med ligesindede.

På campus 3 havde konsulenterne ønsket at møde eleverne i workshopper hvor de skulle tage stilling til en række spørgsmål og øvelser, som ikke direkte havde forbindelse til motivationskategorierne, men som var udformet ud fra et ønske om helt generelle responsa på meget almene spørgsmål. Af bilag 2 fremgår det hvordan workshoppen var planlagt og hvordan den konkret skulle organiseres.

Elevernes svar på de stillede spørgsmål gav som forventet et generelt billede af, hvordan de opfattede deltagelse i projektet og der var stor tilfredshed med deltagelsen. Eleverne lærte meget relevant og interessant, de mødte mennesker fra helt andre miljøer, og hos forskere og undervisere på campus (Sorø) møder de stor velvilje og engagement i alt hvad forskerne gør sammen med eleverne. Der var ingen eller meget få kritiske bemærkninger til projektet. De fleste opfatter forskning som "*noget med metoder.*" Men det drejer sig også om forskning som forsagelse (af fritid o.a.), fravælgelse af familieliv m.v.

Der uddeles roser til projektets planlægning, med nogle undtagelser: Der mangler rettidige aftaler mellem forskere og ScienceTalent og indholdet på campus-opholdene kunne godt have været meldt ud tidligere. Men ingen kritiske bemærkninger. De oplever camps som relevante og interessante, hvor de møder spændende, nye mennesker fra forskellige baggrunde og miljøer.

## Kategorisering fra poster-sessions

Den 15. januar 2016 afholdt eleverne poster-session. Postersession er en måde at formidle et budskab på, som hyppigt bliver brugt blandt forskere. De fleste elever havde udarbejdet en poster efter de forskrifter de havde fået på forrige workshop. Der var ganske få elever der ikke havde forberedt en poster.

De elever der deltog i postersessionen have arbejdet sammen to og to og fremlagde her nogle af de emner de havde arbejdet med under deres besøg hos forskerne på universiteterne i efteråret. Overordnet kan man sige at de elever der gennemførte postersessionen virkede som om de var motiverede af det faglige stof, altså den viden de besad om emnet. Samtidig kan man sige at det at udarbejde og præsentere en poster handler om at mestre en genre, som forskere benytter. Det var også det opgaven lagde op til – at mestre en genre hvor man kan formidle sin viden. Enkelte elever valgte ikke at gennemføre opgaven – måske fordi de ikke mente de mestrede genre eller besad den viden de anså for nødvendig.

## Kategorisering af selvevaluering

På baggrund af elevernes selvevaluering ved afslutningen af projektet, har vi undersøgt om projektet har understøttet elevernes oprindelige motivationer eller om det er andre kategorier, der nu dominerer. Samtidig vil vi forsøge at se på om én motivationskategori er blevet afløst af en anden kategori. Vi vil ikke undersøge det systematisk alene af den grund at flere elever ikke har gennemført projektet og at der hos mange andre ikke kan spores nogen forandring i deres motivation og interesse.

Vi har identificeret de elever der både svarede på baseline og på selvevalueringen – i alt 9 elever – og har kodet og kategoriseret disse selvevalueringer efter Pless' m.fl. motivationskategorier på samme måde som ved baseline. Dette giver os et indblik i hvorledes netop disse elevers motivation har bevæget sig undervejs i projektforløbet (se i øvrigt bilag 1).

En optælling af kategoriseringerne af elevernes besvarelser resulterede i nedenstående tabeller:

Skema 2 viser hvilke elever, der har svaret:

**Skema 2: De elever der hører til motivationskategorierne**

HVILKE ELEVER	Vidensmotivation	Mestringsmotivation	Relationsmotivation
Baseline	5, 7, 12, 18, 19, 22, 25	14, 18, 19	5, 7, 14, 18, 24, 25
Selvevaluering	5, 7, 12, 14, 18, 19, 22, 24, 25	19	7, 12, 14, 24, 25

Skema 3 viser antallet af elever, der har svaret:

**Skema 3: Antal elever i motivationskategorierne**

ANTAL ELEVER	Vidensmotivation	Mestringsmotivation	Relationsmotivation
Baseline	7	3	6
Selvevaluering	9	1	5

Nogle elever havde ikke flyttet kategori fra baseline til selvevaluering; andre havde. En analyse af hvem der havde flyttet kategori fremgår af nedenstående. Enkelte steder har vi draget eksempler på citater ind for at illustrere hvordan det kom til udtryk hos eleverne. For fuldt indblik i de udtalelser som analysen baseres på henvises til bilag 1.

**Elever, der ikke havde flyttet motivationskategorier:**

Elev 7: Elev 7 gav udtryk for både videns- og relationsmotivation både ved baseline og i selvevalueringen.

Elev 19: Elev 19 gav ved baseline udtryk for videns- og mestringsmotivation og gav i selvevalueringen udtryk for det samme.

Elev 22: Elev 22 gav både ved baseline og i selvevaluering udtryk for vidensmotivation: *”Det lyder som en god mulighed for at få nogle ekstra udfordringer indenfor naturvidenskab ... (Elev 2, baseline)”* og *”Det var spændende at høre noget om statistik, da det er noget man også vil skulle have på uni... (Elev 22, selvevaluering)”*

Elev 25: Elev 25 var ved baseline motiveret af viden og relation og i selvevalueringen gav elev 25 udtryk for det samme:

Vidensmotivation: "*[...] være en god faglig udfordring for mig, da jeg gerne vil lære anvendelser af nogle af metoderne/teoriene (Elev 25, baseline)*" og "*Samlet set, så synes jeg at forløbet har været godt, fordi jeg er blevet udfordret noget mere...(Elev 25, selvevaluering).*"

Relationsmotivation: "*[...] for at skabe nye sociale relationer (Elev 25, baseline)*", og "*Jeg synes dog, at noget af det fedeste ved denne oplevelse har været at møde mennesker, som man kan være nørdet sammen, fordi vi deler den samme interesse for naturvidenskab (Elev 25, selvevaluering).*"

#### **Elever, der havde flyttet motivationskategori:**

Elev 5: Elev 5 var ved baseline motiveret af viden og relation og gav ved selvevalueringen udtryk for alene at være motiveret af viden.

Elev 18: Elev 18 var ved baseline motiveret af alle tre motivationstyper: videns-, mestrings- og relationsmotivation. I selvevalueringen gav elev 18 *alene* udtryk for vidensmotivation.

Elev 12: Elev 12 var ved baseline *alene* motiveret af viden og i selvevalueringen motiveret af både videns- og relationsmotivation.

Elev 24: Elev 24 var ved baseline *kun* motiveret af relation og gav i selvevalueringen udtryk for både videns- og relationsmotivation.

Elev 14: Elev 14 var ved baseline motiveret af både mestring og relation og gav ved selvevaluering udtryk for videns- og relationsmotivation.

Vi har relativt få besvarelser og man skal derfor være varsom med at konkludere noget på den baggrund. Dog kan vi sige, at det ser ud til, at der er en tendens til, at der sker en bevægelse hen mod kategorien vidensmotivation. Antallet af elever, der er motiveret af viden er steget svagt, antallet af elever der er motiveret af relationer er faldet en smule og antallet af mestringsmotiverede er ligeledes faldet. Selvom bevægelsen dækker over individuelle forskelle ser det ud til at de vigtigste motivationsfaktorer for eleverne har været viden efterfulgt af relation. Det er værd at bemærke, at i vidensmotivationskategorien er der både kommet flere elever til; elever der ikke befandt sig her ved baseline, og samtidig er de elever der befandt sig i denne kategori ved baseline stadig at finde her ved slutningen af projektet, da de afleverede deres selvevaluering. Pointen er, at der ikke er nogen elever som har fjernet sig fra denne kategori, men tværtimod elever der har bevæget sig ind i den. En anden væsentlig pointe er, at det var alle de 9 elever som besvarede selvevalueringen, der befandt sig i vidensmotivationskategorien ved afslutningen af projektet. Det kunne tyde på at det primært har været viden, der har drevet motivationen hos i hvert fald disse eleverne gennem projektet.

I de to øvrige kategorier, mestrings- og relationsmotivation, er elever både gået til og fra. Relationsmotivationskategorien er tilsyneladende nogenlunde konstant om end med svagt faldende tilslutning. Mestringsmotivationskategorien ser ud til at have haft svingende tilslutning.

Det kunne således pege i retning af at denne type projekter taler til unge der primært er motiverede af viden og sekundært af deres relationer til jævnaldrende med samme interesser som dem selv.

## Resultater

Tidsperioden for projektet er sammenfaldende med elevernes afsluttende år på gymnasiet. De har haft nok at se til på gymnasiet men har alligevel haft overskud til at fordybe sig i særlige interesseområder med arbejdsformer, som de ikke har været vant til fra skolerne. Ud fra de få elever vi har data fra, kan vi se at deres grundlæggende motivation for naturvidenskab og forskning understøttes af deres deltagelse i projektet. Det betyder, at de motivationer og interesser de kom med er blevet fastholdt og i nogle tilfælde styrket. Det kan næppe overraske at de har fået en masse ny viden om naturvidenskab under opholdet, og at det har været spændende nyt. Det viser sig ved at deres motivation for at få ny viden er blevet styrket. Vi kan desuden se, at deres mestringsmotivation måske er blevet svækket en smule, men data er ret vage og kan være præget af tilfældige udsving. Det er heller ikke overraskende at deres relationer til andre ikke er blevet svækket. De har været en del af en gruppe som omgivelserne har fokuseret på og værdsat. Det har styrket gruppens oplevelse af at være noget særligt. En vi-oplevelse er en god relationserfaring og har fastholdt interesse og motivation for naturvidenskab.

Samspelet og dynamikken mellem motivationskategorierne kan vi kun gisne om. Litteraturen siger en del om at relationsopbygning til andre inden for elevers faglige interesser styrker interessen. Det har vi ikke kunnet se i projektet. Vi kan heller ikke se hvorvidt aktiv projektdeltagelse og et positivt udbytte hænger sammen med talenternes personliggjorte måder at lære på. Vi kan måske konkludere, at eftersom eleverne godt ved, at de er sammen med andre der ligesom dem selv er talentfulde og interesserede i forskning, så støttes deres personlige forventninger og krav ud fra en tilpasning til gruppens forventninger og normer: Man underordner sin personlighed under gruppen ud fra en kalkyle af at gruppen er bedre end en selv til at fremme alles interesser. Men det er rene spekulationer. Det har vi ikke kunnet se i denne evaluering.

Det kunne have været interessant at følge op på elevernes deltagelse for at se hvorvidt de ved at være beskæftigede med deres egne forskningsemner havde understøttet en generel motivation for faget og for beslægtede emner i andre naturvidenskabelige fag. Men en opfølgning "hjemme" på skolerne har ikke været muligt.

Alt i alt har ScienceTalent-projektet styrket elevernes interesse og motivation for naturvidenskab og for forskning. Det er første gang Videncentret arbejder specifikt med denne målgruppe. Selve opbygningen og sammensætningen af programmet har været helt nyt, selvom enkelte programpunkter har været genbrugt fra tidligere forløb og camps, der hvor det har givet mening. Det har været tydeligt, at organiseringen og undervisningen i projektet har været varetaget af dygtige undervisere og projektet har indeholdt

interessante aktiviteter, der har fanget eleverne. Nedenfor følger nogle forslag og ideer til hvordan lignende projekter i fremtiden kan se ud.

## Perspektivering

Evalueringen viser i overensstemmelse med nyere forskning i Science Education (Loukomis et al. 2013), at vellykkede naturfaglige projekter ikke kun skal tage udgangspunkt i, hvad eleverne ved på forhånd, hvis interesse og motivation skal fastholdes. Projektaktiviteterne skal imødekomme basale personrelaterede psykologiske behov, som er en potentiel drivkraft<sup>2</sup> bag elevers læring (Loukomis et al 2013). Det gælder ikke bare om at lære eleverne naturvidenskabelig forskning, men om at undervisning, vejledning og deltagelse i workshops tilrettes en form der imødekommer den enkelte elevs personlige forventninger.

Vores evaluering har vist (eller bekræftet), at talenterne på forhånd kan deres fag og kender de vigtigste begreber. Talentfulde elever er generelt motiverede på forhånd, og der skal meget til (Kim 2016) for at ødelægge denne interesse.

Brophy (2008) foreslår med omfattende referencer, at naturfagsundervisning først og fremmest skal inspirere til fortsat lyst til at lære. Er lysten til stede, vil eleven også være motiveret for at lære begrebssystematik og metodekendskab. I korte talentprojekter som dette bør man derfor ikke bekymre sig om og spille tid på at fastholde interesse for *fagene* biologi, geografi, fysik m.fl. I stedet skal man løbende arbejde på at fastholde en kontekstualiseret faglig eller tværfaglig tilgang eksempelvis gennem PBL, projektarbejde eller lignende. Loukomis (2013) henviser til transnationale skoleundersøgelser, der bekræfter dette.

Vi kan med baggrund i denne evaluering ikke konkludere, at formel fagorganiseret undervisning ikke er i stand til at fastholde sciencetalenters motivation og interesse. Men vi kan forsigtigt foreslå, at samarbejde og socialt samvær med andre jævnaldrende med interesse i samme fagområder er en stor gevinst for eleverne. Det vil stimulere deres individuelle og personligt begrundede forsknings- og faginteresser.

---

<sup>2</sup> Psykologiske behov kan i nogle tilfælde forhindre at elever får noget ud af at deltage i særlig tilrettelagte forløb og er ofte årsag til frafald (Loukomis 2013)



# NEUC

NATURFAGENES EVALUERINGS- OG UDVIKLINGSCENTER

## Litteratur

Bandura.A. 1993. Perceived Self-Efficacy in Cognitive-Development and Functioning . Educational Psychologist. 28(2). 117–148.

Brophy. J. 2008. Developing students' appreciation for what is taught in School. Educational Psychologist. 43(3). P. 132–141.

Knudsen Kofoed.M. 2011. Gymnasieelevers interesse for de naturvidenskabelige fag. PhD-afhandling. SDU. Retrieved from [file:///C:/Users/svl761/Downloads/Vol10\\_Full.pdf](file:///C:/Users/svl761/Downloads/Vol10_Full.pdf)

Loukomis, L. et al. 2013. Promoting Students' Interest and Motivation Towards Science Learning: the Role of Personal Needs and Motivation Orientations. Research in Science Education.43.6 p. 2517-2539

Kim. M.K. et al 2016. Creativity of gifted students in an integrated math-science instruction. Thinking Skills and Creativity. 19.3 p. 38-48

Murphy. P.K. & Alexander. P.A. 2000. A Motivated Exploration of Motivation Terminology . Contemporary Educational Psychology. 25(1).33–53.

Pless, M. m.fl. 2015. Unges motivation i udskolingen. Et bidrag til teori og praksis om unges lyst til læring i og udenfor skolen. Aalborg Universitetsforlag.

Schreiner. C. & Sjøberg. S.2009. Science Education and Young People's Identity Construction – two mutually incompatible Projects? Retrieved from:  
<http://ntsnet.dk/sites/default/files/Science%20education%20and%20young%20people%C2%B4s%20identity%20construction.pdf> Oslo University

Vinstrup Jakobsen K. & Prinds E. 2013. Forslag til at øge gymnasieelevers motivation. Gymnasieliv. 1. s. 12-14

## Bilag 1: Kategorisering af elever efter motivationskategorier

	Vidensmotivation	Mestringsmotivation	Relationsmotivation
	Eleven har interesse for faget og vil gerne <i>vide mere</i> om det	Eleven oplever <i>at kunne løse opgaverne</i> og får lyst til at lave/lære mere.	Eleven føler sig som <i>en del af fællesskabet</i> (i klassen) og føler, at læreren ser og hører ham. Det giver motivation til at deltage i undervisningen.
<b>Baseline</b>	<p>2: Jeg vil med garanti gerne læse på universitetet efter 3.g, og arbejdet med 'Forsker' vil også kunne afklare den vej rundt, hvordan et videre forløb som naturvidenskabelig på universitetet vil kunne forme sig.</p> <p>4: Jeg kunne godt tænke mig at prøve at lave et projekt, der handler om havbiologi - allerhelst om gopler. Jeg synes, det kunne være rigtig spændende at arbejde med disse emner, og jeg er sikker på, at jeg ville få det sjovt.</p> <p>5: Jeg ser ScienceTalent Forsker-forløbet som en mulighed for at fordybe, dygtiggøre og specialisere mig. [...] Jeg glæder mig desuden til at få faglig inspiration, sparring og viden fra eksperter.</p> <p>7: Derudover vil hele forløbet være utroligt spændende, lærerigt og givende.</p>	<p>6: Jeg er som sagt også meget nysgerrig, og jeg elsker at lære nye ting...</p> <p>8: samt den glæde jeg møder ved at udfordre mig selv - da jeg ofte oplever, at gymnasieundervisningen ikke byder på megen af denne slags udfordring.</p> <p>14: Jeg kan rigtig godt lide at lære nye ting</p> <p>16: Undervejs håber jeg at blive udfordret på et endnu højere niveau</p> <p>18: [...] og brænder efter at kunne arbejde mere dybdegående med emner på højere niveau end til hverdag i gymnasiet.</p> <p>19: Jeg elsker at blive fagligt udfordret ...</p> <p>21: Jeg har rigtig mange interesser og er generelt meget glad for at lære noget nyt hele tiden...</p> <p>23: Jeg tænker det kunne være interessant at blive stillet nogle nye og sværere udfordringer...</p>	<p>5: Og så ser jeg frem til at møde nye mennesker med samme arbejdsmoral, faglige interesser og gejst som jeg selv.</p> <p>7: Så er det også en god mulighed for at møde folk på min egen alder, der deler mine interesser. Derudover tror jeg det vil være rigtig interessant at lave forsøg og undersøgelser, der er lidt større.</p> <p>Det er en god mulighed for at danne et netværk og lære både nuværende og eventuelle fremtidige forskere at kende.</p> <p>8: Desuden vil det muligvis kunne skabe gode kontakter, både til forskere og de andre jævnaldrene deltager. [...] Det er jo altid hyggeligt og spændende at lære en masse nye mennesker at kende.</p> <p>9: Jeg ville også kunne danne et netværk med toppen af den danske naturvidenskabelige elite, hvilket ville kunne være smart senere i livet, i fald jeg fortsætter inden for naturvidenskaben.</p>

<p>10: Jeg ser forskning som en mulig karrierevej, men også som en måde jeg kan udnytte mine evner til at gøre verden bedre.</p> <p>12: Jeg vil gerne opnå større viden indenfor de naturvidenskabelige områder...</p> <p>13: Jeg har stor interesse for teknologi og udvikling [...]Både de naturvidenskabelige fag i skolen og arbejdet med projekterne i vores åbne værksted har givet mig lyst til at lære mere om naturvidenskabelige metoder...</p> <p>15: Jeg synes, at det er stimulerende med et højt fagligt niveau ... [...]Ved at melde mig til dette projekt søger jeg nye spændende udfordringer inden for naturvidenskaben.</p> <p>16: ScienceTalent Forskerforløbet fanger lige præcis min interesse inden for de naturvidenskabelige fag...</p> <p>17: Jeg interesserer mig meget for de naturvidenskabelige fag, og har uden tvivl tænkt mig at arbejde inden for disse områder i fremtiden...</p> <p>18: Jeg er meget interesseret i de naturvidenskabelige</p>		<p>10: Samtidig kommer jeg i kontakt med andre dygtige og passionerede unge mennesker, noget der altid en stor fornøjelse og en god mulighed for at opbygge nye venskaber.</p> <p>14: at møde nogen ligesindede, der har nogle af de samme interesser som jeg selv.</p> <p>18: Det kunne være rigtig spændende at møde andre unge mennesker med samme interesser og ambitionsniveau som mig.</p> <p>21: da man kan møde andre mennesker, som deler samme entusiasme for at lære noget nyt</p> <p>23: En evt. deltagelse kan også skabe værdifulde forbindelser mellem forskere, professorer, Lundbeckfonden og hvem end der ellers skulle være aktuelle i projektet.</p> <p>24: [...] da mit ophold kun har øget mit niveau samt ikke mindst min interesse for naturvidenskaben. Jeg tror, det ville give mig et stort fagligt udbytte...</p> <p>25: [...] for at skabe nye sociale relationer.</p>
--	--	---



<p>fag...[...] Jeg har som målsætning hele tiden at ville udfordres mere og udvikle mig.</p> <p>19: [...] hvor projektet endda i høj grad afspejler ens personlige interesse [...]Forløbets program ser meget spændende ud, og det ville give mig et enormt både fagligt og personligt udbytte.</p> <p>20: [...] fordi jeg altid søger innovative og nye svar inden for naturvidenskaben.</p> <p>21: Jeg er en stor tilhænger af videnskaben og jeg følger ugentlig nye videnskabelige tidsskrifter. Jeg finder emner som kemi, biologi, iværksætteri og robotteknologi utrolige interessante...</p> <p>22: Det lyder som en god mulighed for at få nogle ekstra udfordringer indenfor naturvidenskab ...</p> <p>23: Det er en mulighed for at få ny læring [...]forventer jeg en mulighed for fremragende undervisning og vejledning inden for netop de naturfaglige fag, som er mit store interesse punkt i gymnasiet.</p> <p>25: [...] være en god faglig udfordring for mig, da jeg gerne vil lære anvendelser</p>		
--	--	--

	af nogle af metoderne/teorierne.		
<b>Workshopper og campus</b>	Forsøger at læse forskningsartikler →	Læser forskningsartikler →	Løber GPS-løb i grupper og løser opgaver
<b>Selvevaluering</b>	<p>5: jeg føler, at jeg har lært noget af dagens oplæg om statistisk forsøgsplanlægning. [...] Jeg ærgrer mig lidt over, at vi denne gang ikke præsenteres for mere forskningsviden (viden om biologi, fysik, kemi mv.), men i stedet præsenteres for, hvordan man laver forskning - det kan godt synes lidt kedeligt ... [...] I dag har været endnu mere spændende. Dagens oplæg ramte lige ned i mit yndlingsfag (bioteknologi). Især oplægget om Alzheimers sygdom var meget interessant - et emne, som jeg godt kunne se mig selv arbejde med i fremtiden.</p> <p>7: [...] og så er der altid noget spændende og lærerigt på programmet. [...] Jeg er dog positivt overrasket over, hvor meget faglig snak der er i pauserne, og hvor meget jeg egentligt nyder det.</p> <p>12: En følelse af at man opnår viden og værktøjer som umiddelbart kan anvendes [...] Man bliver inspireret til at gå hjem og arbejde videre med tingene</p>	<p>19: Jeg skulle klare mig igennem de videnskabelige artikler alene, da min makker ikke dukkede op. Det gik fint, og jeg synes, jeg havde bedre forståelse, end jeg havde ved begyndelse af det forrige projekt. [...] Jeg overvejer, hvornår jeg skal få de sidste artikler læst, og hvordan jeg ellers skal forberede mig til universitetsopholdet i sommerferien.</p>	<p>7: Det er hyggeligt og sjovt at være sammen med de andre</p> <p>11: Dog har jeg glædet mig til at møde de andre igen, for jeg synes, at den sociale dimension i forløbet er noget af det vigtigste for mig, og det er også det, der er det bedste. [...] Ligesom før forløbet synes jeg stadig, at det er det sociale, der er i højsædet,</p> <p>12: Fedt miljø hvor man kan snakke om spændende ting uden at det virker mærkeligt og spændende at møde andre der både har store interesser og ambitioner.</p> <p>14: Jeg er rigtig glad for at være tilbage i Sorø, fordi jeg har det godt og rart her. Det er rigtig dejligt at se de andre igen.</p> <p>24: Jeg synes, det er rigtig sjovt at være af sted sammen med andre, der deler de samme interesser som mig, og lave nogle ting, som vi ellers ikke ville få mulighed for.</p> <p>25: Jeg synes dog, at noget af det fedeste ved denne oplevelse har været at møde mennesker, som man</p>

<p>14: Jeg er lidt ked af, at jeg går glip af timer i skolen, men på den anden side er jeg helt sikker på, at aktiviteterne, som eksempelvis foredragene, i Sorø er langt mere spændende end den undervisning jeg går glip af.</p> <p>18: Fagligheden havde udover dette punkt været højt – positivt overrasket.</p> <p>19: jeg bliver spændt på oplæggene, da de alle falder ind under mit fag og mine interesser - [...] Det jeg glæder mig mest til er at få mit nye projekt og universitetsophold at vide. Jeg er meget bekymret, da mit første ophold var en stor skuffelse, der lå langt fra mine interesser. [...], oplæggene levede op til mine forventninger, og jeg er blevet meget klogere.[...] Jeg fik mit projekt til sommerferien at vide. Igen er jeg skuffet over mit emne.</p> <p>22. Det var spændende at høre noget om statistik, da det er noget man også vil skulle have på uni,</p> <p>24: Det er super fedt at blive udfordret lidt udover det sædvanlige. Vi har i hvert fald både arbejdet med og hørt foredrag om ting, som jeg ellers</p>		<p>kan være nørdet sammen, fordi vi deler den samme interesse for naturvidenskab.</p>
---	--	---

	<p>normalt ikke ville have stiftet bekendtskab med.</p> <p>25: Samlet set, så synes jeg at forløbet har været godt, fordi jeg er blevet udfordret noget mere,</p>		
--	---	--	--

## Bilag 2: Skema til workshop

Tid/min.	Tema	Spørgsmål	Øvelse	Materiale	Opgaver
5	<b>1. Introduktion til workshoppen</b>			<p>Store og små post its på hvert bord + skriveredskaber + diktafon.</p> <p>A4-ark med gruppens nummer på: gruppe 1, gruppe 2, gruppe 3, gruppe 4, gruppe 5, gruppe 6.</p>	<p>Sørge for at der er tændt for alle diktafoner.</p> <p>Notér hvilken gruppe, der har hvilken diktafon.</p> <p>Uddele opgave 1 til de studerende.</p>
10	<b>2. Hvordan oplever I det at være elever på campus og på universitetet?</b>	<b>Hvordan oplever I det at være elever på campus og på universitetet?</b>	<p>Individuel øvelse (5 min):</p> <p>-Beskriv hvordan du oplever det at være elev på campus og på universitet:</p> <p>Du kan bl.a. komme ind på følgende:</p> <p>-Hvordan har du oplevet det at begynde i projektet?</p> <p>-Hvad synes du er spændende?</p> <p>-Hvad synes du er svært?</p>	<p>A4-ark med spørgsmål på, som hver elev skriver deres svar på.</p> <p>Skriveredskaber.</p>	<p>Indsamle elevernes svar for hver gruppe.</p> <p>Sikre at der er navn på hver besvarelse.</p>

30	<p><b>3. Hvilke tanker gør I jer om, hvad forskning er?</b></p>	<p>Kan I beskrive, hvordan man bliver en god forsker?          - Hvad ved en forsker?          -Hvad kan en forsker?            -Hvilken betydning har forskning for samfundet?</p>	<p>Individuel brainstorm (5 min.) på små post its:          -Hvad ved en forsker?          -Hvad kan en forsker?            Husk at starte med at sige jeres navn og gruppens nummer, så det kommer med på optagelsen.            Præsenter jeres post its for hinanden.            Tegn en forsker på en stor post it og placér jeres post its på tegningen.            Diskutér hvordan forskning kan indgå i undervisningen på gymnasiet og hvor vigtig forskning bør være i gymnasiet.</p>	<p>Små post its + skriveredskaber            En stor post it.</p>	<p>Uddele opgave 2 til de studerende            Sikre at de studerende har det materiale, de har brug for.            Indsamle hver gruppes store post it, tage et billede af den og sikre de små post its med tape, så de ikke falder af.            Huske gruppens nummer på post it.</p>
10 – 15	<p><b>4. Hvordan oplever I at 'være forskere?'</b></p>	<p>Hvad mener I, at I lærer ved at være med i projektet?</p>	<p>Individuel brainstorm på små post it (5 min.):          -Hvad mener du, at I lærer om forskning ved at være med i projektet?            Præsenter jeres post its for hinanden.            Identificér de tre vigtigste ting, som I lærer om forskning</p>	<p>Små post its + skriveredskaber            En stor post it.</p>	<p>Uddele opgave 3 til eleverne            Indsamle hver gruppes store og små post it, tage et billede af den og sikre de små post its med tape, så de ikke falder af.</p>

			ved at være med i projektet og skriv dem på en stor post it.		Huske gruppens nummer på post it.
10 – 15		Hvad mener I, at I lærer i?	<p>Individuel brainstorm (5 min.): -Hvad mener du, at I lærer i projektet?</p> <p>Præsenter jeres post its for hinanden</p> <p>Identificér de tre vigtigste ting, som I bidrager med til projektet.</p>	<p>Små post its + skriveredskaber</p> <p>En stor post it.</p>	<p>Uddele opgave 4 til eleverne</p> <p>Indsamle hver gruppes store og små post it, tage et billede af den og sikre de små post its med tape, så de ikke falder af.</p> <p>Huske gruppens nummer på post it.</p>
10 – 15	<b>5. Hvad fungerer godt i projektet. Hvad kunne være anderledes.</b>	Hvad fungerer godt i projektet? Hvilke forslag til forbedringer har I?	<p>Individuel brainstorm på små post its.</p> <p>Præsenter jeres post its for hinanden.</p> <p>Skriv punkter på stor post it: -Hvad fungerer godt? -Hvilke forslag til forbedringer har I?</p>	<p>Små post its + skriveredskaber</p> <p>En stor post it.</p>	<p>Uddele opgave 5 til eleverne</p> <p>Indsamle hver gruppes store og små post it, tage et billede af den og sikre de små post its med tape, så de ikke falder af.</p> <p>Huske gruppens nummer på post it.</p>