



Science Festival i Lyngby- Taarbæk Kommune

En evaluering

NIRAS

FEBRUAR 2020

LYNGBY-TAARBÆK
VIDENSBY



LYNGBY-TAARBÆK
KOMMUNE

 **Teknologipagten**

Foto: Lyngby-Taarbæk Vidensby

Indhold

1 Forord	4
2 Indledning	5
3 Hovedresultater	6
3.1 Anbefalinger til videre udvikling	6
4 Om evalueringen	7
4.1 Evalueringens datagrundlag	7
5 Om Science Festival	9
5.1 Lyngby-Taarbæk Kommune og STEM-fagene	9
5.2 Tidligere erfaringer med skole-virksomhedssamarbejder	10
6 Evalueringens resultater	11
6.1 Udbredt opbakning fra lærere og elever	12
6.2 Samarbejdet har mange værdier for lærere og elever	14
6.3 Et virkelighedsnært pust til undervisningen	19
6.4 Science Festival er ofte én aktivitet af flere	23
6.5 Lyngby-Taarbæk Vidensby gør samarbejdet nemmere	25
6.6 Varieret integration af skole-virksomhedssamarbejde og undervisning	28
6.7 Når Science Festival bliver en del af skolens hverdag	32
6.8 Mulighed for at afholde Science Festival på en måde, der passer ind	33

1 Forord

I Lyngby-Taarbæk Kommune er vores ambition at øge elevernes motivation og læring i de tekniske og naturfaglige fag. Skole-virksomhedssamarbejder giver eleverne mulighed for at fordybe sig i naturvidenskabens praktiske anvendelse, og de samfundsmæssige sammenhænge naturfagene indgår i. Det giver nye indsigter og er med til at vække interesse for naturfagene blandt eleverne.

Vi er taknemmelige for at have mange virksomheder, der gerne bidrager til at gøre de tekniske og naturvidenskabelige fag mere levende og nærværende for eleverne. Sammen med vores mange dygtige lærere, der hver dag arbejder for at dygtiggøre eleverne, viser virksomhederne, hvordan naturfaglig viden omsættes og anvendes.

Det er i fællesskabet, vi realiserer ambitionen!

Sofia Osmani

Borgmester, Lyngby-Taarbæk Kommune

Sammenhængskraft og samarbejde på tværs er essensen af Lyngby-Taarbæk Vidensby. Science Festival sker i tæt samarbejde med Lyngby-Taarbæk Kommune og vores grundskoler, ungdomsuddannelser, universitet og lokale virksomheder.

Siden 2017 har vi udviklet vores model for skole-virksomhedssamarbejder, der gør det let for både skoler og virksomheder at engagere sig i lærerige skole-virksomhedssamarbejder. Vi lægger vægt på, at vi gør det sammen. Derfor er lærere og virksomhedsrepræsentanter fælles om at udvikle indholdet i skole-virksomhedssamarbejderne. Det skaber sammenhæng i elevernes læreplan, og giver alle involverede ny viden og nye kontakter på tværs af sektorer og uddannelser.

Takket været Teknologipagten har vi fået mulighed for at evaluere betydningen af skole-virksomhedssamarbejder for lærere og deres undervisning. Lærerne er nøglen til at opnå vores fælles mål om at skærpe børn og unges interesse for de tekniske og naturvidenskabelige fag.

Marianna Lubanski

Administrerende direktør, Lyngby-Taarbæk Vidensby



2 Indledning

Lyngby-Taarbæk Vidensby og Lyngby-Taarbæk Kommune arrangerer hvert år Science Festival, som er et tilrettelagt program for udvikling af skole-virksomhedssamarbejder. Formålet med Science Festival er at skabe en øget forståelse og interesse blandt børn og unge for naturvidenskabens praktiske anvendelse.

Gennem en faciliteret proces med speeddating, match-making og planlægning samarbejder grundskoler, ungdomsuddannelser og virksomheder om at lave spændende skole-virksomhedsforløb for eleverne. Hovedelementerne i den faciliterede proces er speeddating og efterfølgende match-making mellem skoler og virksomheder. Efter matching aftales det konkrete indhold og form af et samarbejde i dialog mellem skole og virksomhed, mens Lyngby-Taarbæk Vidensby er med til at sikre, at der er fremdrift i samarbejderne. De konkrete samarbejder har således forskellige former og indhold, der er tilpasset de respektive skoler og virksomheder.

Hvordan oplever lærerne Science Festival? Hvad motiverer dem til at indgå i skole-virksomhedssamarbejderne? Hvad fungerer godt, og hvad fungerer mindre godt?

Formålet med denne evaluering har været at undersøge lærernes oplevelser af Science Festival 2019 og motivationen for at indgå i skole-virksomhedssamarbejde. Evalueringen giver viden om, hvad der fungerer godt ved Science Festival, og hvad der kan fungere bedre med afsæt i lærernes oplevelser. Elevernes perspektiver inddrages også. Det har særligt til formål at belyse, om de har oplevet inddragelse af skole-virksomhedssamarbejderne i undervisningen samt hvad de får ud af at samarbejde med virksomheder. Evalueringen fokuserer på skole-virksomhedssamarbejde mellem grundskoler og virksomheder.

Teknologipagten, som Science Festival er tilknyttet, har finansieret denne evaluering af Science Festival. NIRAS har gennemført evalueringen.

Evalueringen indledes med en præsentation af hovedresultaterne. Dernæst følger en beskrivelse af metoden samt datagrundlaget og efterfølgende et kort afsnit om Science Festival og konteksten for skole-virksomhedssamarbejderne. Derefter udfoldes evalueringens resultater inddelt i en række temaer. Undervejs inddrages citater fra interview, eksempler fra observationer og resultater fra spørgeskemaundersøgelserne.



Tak til skoler, lærere, elever og virksomheder, der har deltaget i evalueringen!

3 Hovedresultater

Science Festival giver et vigtigt, lokalt bidrag til indsatsen for at gøre STEM-fagene til en del af skolerne og elevernes horisont.

Evalueringen viser, at der er en udbredt opbakning til det samarbejde mellem virksomheder og skoler, som Science Festival faciliterer, blandt både lærere og elever. Det skyldes, at lærerne oplever, at Science Festival har flere værdier for både dem selv, skolen og eleverne. Science Festival bidrager til det lange seje træk, som handler om at gøre virksomhederne og STEM-fagenes betydning til en del af skolens liv. Det skyldes særligt, at:

- Mødet og matchet med relevante lokale virksomheder faciliteres
- Dialog om form og indhold med afsæt i speeddating-workshop er med til at sikre faglig relevans for de deltagende elever og mulighed for at skabe samarbejdet i fællesskab
- Science Festival bringer virksomhedernes virkelighed ind i klasselokalet
- Samarbejdet med lokale virksomheder fremmer relevansen og letter praktiken i gennemførelsen samt fremmer muligheden for langvarige relationer
- Virksomheds-samarbejdet bliver en fælles referenceramme i skolernes hverdag
- Samarbejderne og Science Festival giver lærerne nye kontakter til virksomheder, som de kan bruge i andre sammenhænge
- Science Festival giver lærerne nye veje til at motivere eleverne via et nyt blik på eleverne, socialt og fagligt
- Science Festival som ramme er med til at gøre virksomhedernes verden og STEM-fagenes praktiske værdi til en del af det, der tales om i skolen
- Det er særligt spændende for både elever og lærere, når de oplever, at de tilfører potentiel værdi til virksomhederne ved at arbejde med virkelige problemstillinger

Samlet set illustrerer denne evaluering skole-virksomhedssamarbejder, at der er mange muligheder for at afholde Science Festival på en måde, så det kan passe til den enkelte skole. Det kan med fordel udvikles til koncepter, der kan effektivisere samarbejdet og styrke Science Festivals identitet og brand.

3.1 anbefalinger til videre udvikling

Evalueringen viser, at Science Festival giver værdi for lærere og elever. På den baggrund anbefaler NIRAS, at skole-virksomhedssamarbejdernes format udvikles yderligere for at øge værdien og styrke Science Festival som brand.

Samarbejdet er værdifuldt for alle parter. Det er vigtigt, at værdien kommunikeres klart, så der skabes de bedste forudsætninger for samarbejdet. Dette handler særligt om, at:

- **Virksomhederne** er opmærksomme på, at det styrker samarbejdet, når der stilles opgaver, hvor elever og lærere oplever, at de bidrager med noget, der har værdi for virksomhedernes udvikling og forretning.
- **Skolerne** støtter op om skole-virksomhedssamarbejder ved at tænke det ind i lærerplanerne, prioritere planlægning og lærerressourcer samt følge systematisk op på at inddrage erfaringerne efter det konkrete samarbejde har fundet sted.
- **Kommuner i Danmark** kan lade sig inspirere af Lyngby-Taarbæk Vidensby og Lyngby-Taarbæk Kommunes facilitering af forløbet, som er med til at forankre og sikre, at samarbejdet bliver realiseret og værdifuldt.

Evalueringen viser, at det opleves som værdifuldt at kunne vælge samarbejdspartnere og tilrettelægge forløb, så det er relevant for de enkelte skoler og virksomheder. Samtidig er det svært at løfte og prioritere opgaver, som ikke har faste formater. NIRAS anbefaler derfor, at der:

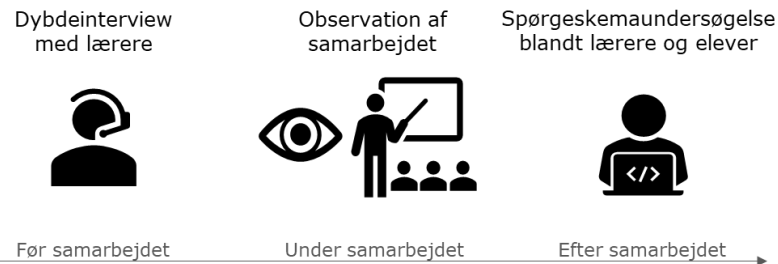
- Udarbejdes yderligere inspirationsmateriale til skole-virksomhedssamarbejder, der kan inspirere til former og formater for derigennem at lette organiseringen af samarbejderne, efter virksomheder og skoler er blevet matchet. Skolerne i Lyngby-Taarbæk Kommune og resten af landet vil kunne støttes af en formidling af evalueringens eksempler på skole-virksomhedssamarbejder.
- Arbejdes med at udvikle modeller for, hvordan man kan gribe samarbejdet an og hvilke roller, der kan være på både virksomheder og skoler. Det kunne fx tage form af et katalog med eksempler, som kunne formidles på speeddating-mødet samt på Vidensbyens og andre aktørers hjemmeside. Det vil fremme motivationen og lette planlægningen på skolerne at se eksempler på samarbejder og formater, der kan inspirere.

4 Om evalueringen

I evalueringen af Science Festival er der indsamlet empiri både før, under og efter skolernes egentlige samarbejde med virksomhederne. Evalueringen bygger på kvalitative interview med lærere inden samarbejdet, observationer af udvalgte skole-virksomhedssamarbejder samt spørgeskemaundersøgelser til henholdsvis lærere og elever efter samarbejdets afslutning.

Evalueringen er gennemført i perioden september 2019 - februar 2020.

Tre faser i dataindsamlingen



Figur 4.1 Dataindsamlingen

Science Festival arrangeres parallelt med den landsdækkende naturvidenskabsfestival, og der sker andre aktiviteter med fokus på STEM-fagene i efteråret. Det betyder, at skolerne kan have andre indsatser og aktiviteter, der spiller sammen med og overlapper Science Festival. Det kan gøre det vanskeligt at afgrænse og isolere udbyttet af Science Festival. Evalueringen fokuserer på selve skole-virksomhedssamarbejderne under Science Festival og rammerne omkring disse.

4.1 Evalueringens datagrundlag

Datagrundlaget består derfor af seks kvalitative, telefoniske **dybdeinterview med lærere** før Science Festival. Formålet var at komme tæt på lærernes forventninger samt skabe forståelse for de elementer, der motiverer samarbejdet med virksomheden. Dybdeinterviewene er foretaget med en semistruktureret interviewguide.

Datagrundlaget består desuden af **observationer af fire samarbejder** mellem skoler og virksomheder i efteråret 2019. De fire samarbejder blev udpeget af Lyngby-Taarbæk Vidensby. Observationerne har givet indblik i indholdet af samarbejderne og deres mulige gevinster for lærerne. Ved observationsstudierne er også gennemført en række korte situationsinterview med både de deltagende lærere og elever. Her var det muligt at indfange de umiddelbare indtryk og oplevelser med samarbejdet.

Efter Science Festivals afslutning er gennemført **to spørgeskemaundersøgelser** blandt alle de grundskoler, der har deltaget i Science Festival; én blandt lærere, og én blandt elever. De er gennemført ca. 1-2 måneder efter samarbejdet. Spørgeskemaundersøgelserne har gjort det muligt at undersøge, om skole-virksomhedssamarbejdet har en betydning, der rækker udover det, der sker på dagen, og undersøge, hvorvidt vi kunne spore nogle af de forventede gevinster, som lærere satte ord på i de indledende kvalitative interview. Skolelederne har distribueret spørgeskemaundersøgelsen til de involverede lærere. Eleverne har fået link til spørgeskemaet af deres lærer. 13 lærere og 128 elever deltog i undersøgelsen. Tabellen viser, hvor mange lærere og elever, der har deltaget, fra de grundskoler, der har deltaget i Science Festival 2019. De har alle deltaget anonymt.

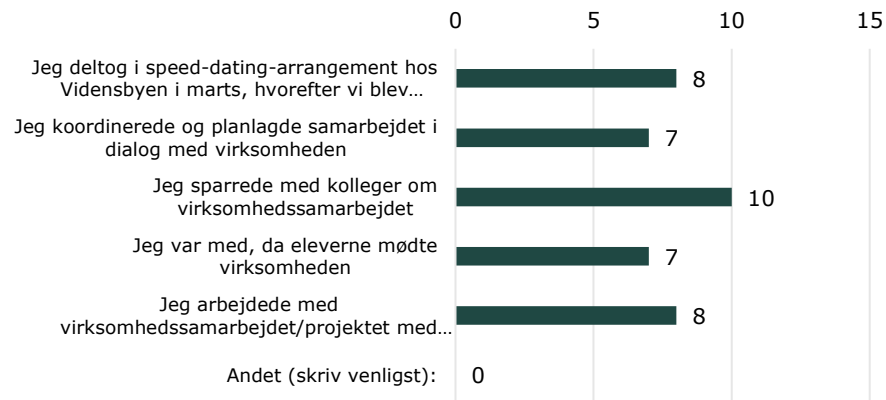
Skoler	Lærere	Elever
Billums Privatskole	1	0
Fuglsanggårdsskolen	0	0
Hummeltofteskolen	2	19
Kongevejens Skole	1	43
Lindegårdsskolen	1	18
Lundtofte Skole	3	0
Taarbæk Skole	2	0
Trongårdsskolen	2	18
Sankt Knud Lavard skole	1	30
Total	13	128

Tabel 4.1 Antal besvarelser fra skoler inviteret til at deltage i spørgeskemaundersøgelsen

Evalueringen er tværgående og fokuserer på det generelle billede; på oplevelser og erfaringer fra deltagere i Science Festival uafhængig af hvilken skole, de kommer fra. Som den forrige tabel viser, har nogle skoler deltaget med flere lærere og elever end andre. Det betyder, at deres svar generelt set fylder mere i resultaterne. Når man tolker på de kvantitative resultater, er det derfor relevant at være opmærksom på, at nogle skoler fylder mere end andre. Desuden angiver to lærere, at de ikke underviser, og dermed ikke arbejder direkte med eleverne (jf. Figur 6.12). De indgår ikke i spørgsmålene vedrørende undervisning.

Nedenstående figur viser, hvordan de lærere, der har besvaret spørgeskemaet, har været involveret i Science Festival. Samlet set viser det, at de har været involveret på flere forskellige måder. Otte ud af de 13 lærere, der har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, har deltaget i speeddating-arrangementet. Figuren viser også, at syv lærere har koordineret og planlagt samarbejdet med virksomheden, og 10 har sparret med kolleger om samarbejdet. Syv af de lærere, der har deltaget, var med, da eleverne mødte virksomheden. Otte angiver, at de har arbejdet med projektet med eleverne.

Lærernes deltagelse i samarbejdet med virksomheden



Figur 4.2 Spørgsmål: "Hvordan har du selv deltaget i dette samarbejde? (Gerne flere svar)" Antal: 13.

Der er en tendens til, at der er mange forskellige aktiviteter inden for STEM-fagene i efteråret i forbindelse med, at der afholdes Naturvidenskabsfestival landet over. Det kan have haft betydning for deltagelsen i spørgeskemaundersøgelsen. Lyngby-Taarbæk Vidensby oplyser, at 30-35 lærere har deltaget i speeddating-workshoppen. Observationer af de udvalgte samarbejder tyder på, at en del lærere bidrager i varierende grad med forskellige ting i regi af Science Festival, fx ved at tage med på virksomhedsbesøg, hjælpe eleverne med projektarbejde på skolen eller ved at undervise i de relevante temaer og koble det til virksomheden. Derfor er der potentielt et ukendt antal lærere, som har deltaget i Science Festival, men som ikke har deltaget i undersøgelsen. Det er derfor ikke muligt at sige, hvorvidt spørgeskemaundersøgelserne er repræsentative. Samlet set kan resultaterne af spørgeskemaundersøgelserne og de kvalitative resultater betragtes som gode indikatorer på Science Festivals betydning og implementering.

5 Om Science Festival

Science Festival arrangeres hvert år af Lyngby-Taarbæk Vidensby og Lyngby-Taarbæk Kommune i samarbejde med lokale grundskoler, ungdomsuddannelser og virksomheder.¹

Science Festival skydes i gang med en speeddating-workshop, hvor både kommunens virksomheder og skoler er inviteret. Her møder skoler og virksomheder hinanden og har mulighed for at undersøge samarbejdspotentialer. Efter speeddatingen skal både skoler og virksomheder komme med prioriterede ønsker til samarbejdspartnere. Arrangørerne matcher så skoler og virksomheder ud fra de prioriterede ønsker, og forberedelserne til samarbejdet kan herefter begynde. Det er disse matchede samarbejder, der er genstand for denne evaluering.

Science Festival er altså skole-virksomhedssamarbejder faciliteret af Lyngby-Taarbæk Vidensby og Lyngby-Taarbæk Kommune. Det er op til de enkelte skoler og virksomheder at aftale samarbejdets form og indhold. I praksis er der derfor tale om vidt forskellige samarbejder, forløb og indhold.

Science Festival foregår hvert efterår. Skolerne og virksomhederne aftaler selv hvornår. De fleste samarbejder finder sted i forbindelse med den nationale Naturvidenskabsfestival i uge 39, som arrangeres af ASTRA, det nationale center for naturfag. Temaet for årets Naturvidenskabsfestival 2019 var 'Vandets hemmeligheder'.² Hvorvidt skole-virksomhedssamarbejdet ved Science Festival indgår som et element af flere i Naturvidenskabsfestivalen, fungerer som skolens primære aktivitet eller gennemføres helt uafhængigt, afhænger af den enkelte skole.

¹ <https://vidensby.dk/projekt/science-festival-i-lyngby/>

² <https://naturvidenskabsfestival.dk/vandetshemmeligheder>

³ <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=209946>

⁴ <https://www.ltk.dk/borger/dagtilbud-og-skole/trivsel-laering-og-deltagelse/rammer-og-udvikling/strategier-og-handleplaner/naturfagsstrategi>

5.1 Lyngby-Taarbæk Kommune og STEM-fagene

Science Festival spiller ind i en lovmæssig kontekst, hvor skolerne i højere grad end tidligere opfordres til at orientere sig uden for skolegårdens mure. Således indeholder Folkeskoleloven efter 2013's reform et krav om 'den åbne skole', som dikterer, at skolerne skal indgå i samarbejde med eksterne parter.³ Disse eksterne parter kan være virksomheder, kulturinstitutioner, undervisningsinstitutioner eller noget fjerde.

Det nationale, lovpligtige krav om samarbejde med eksterne parter kommer også til udtryk lokalt i Lyngby-Taarbæk Kommune. I Naturfagsstrategien⁴ præsenteres Lyngby-Taarbæk Kommunes ambition om at blive landsførende inden for STEM/STEAM.⁵ Her indgår samarbejde med eksterne parter, heriblandt skole-virksomhedssamarbejde, som et af tre delmål, der skal fremme børns nysgerrighed og interesse for naturfagene. Det fremgår også af Skolestrategi 2020⁶, som tillægger eksterne miljøer (som virksomheder) værdi i form af en øget autenticitet i undervisningen.

Dermed er deltagelse i skole-virksomhedssamarbejde i regi af Science Festival med til både at opfylde lovkrav og kommunale strategier, hvilket flere af de interviewede lærere også nævner som en af årsagerne til, at samarbejdet finder sted.

Skolerne i Lyngby-Taarbæk Kommune deltager også i forskellig grad i andre initiativer og tilbud både på naturfagsområdet og i forbindelse med skole-virksomhedssamarbejde mere generelt. Det drejer sig fx om den landsdækkende Naturfagsfestival, men også initiativer som Girls' Day in Science, som er en kampagnedag med fokus på at inspirere piger til en fremtid inden for STEM-fagene⁷.

⁵ STEM står for Science, Technology, Engineering og Math. STEAM er STEM med a for 'art'/kreativitet. STEM-forkortelsen er mest udbredt, men i naturfagsstrategien bruger Lyngby-Taarbæk STEAM.

⁶ <https://www.ltk.dk/media/445/download>

⁷ <https://www.nvhus.dk/tektanken/indhold/girls-day-in-science/>

5.2 Tidligere erfaringer med skole-virksomhedssamarbejder

Der er ikke tidligere lavet en evaluering af Science Festival, men der er flere tilgængelige evalueringer af skole-virksomhedssamarbejde, som har fungeret som et afsæt for denne evaluering. På denne måde bidrager denne evaluering til den viden om skole-virksomhedssamarbejde, som der allerede er på området.

En undersøgelse lavet af Deloitte for foreningen Engineer the Future fokuserer på virksomhedernes oplevelser og perspektiver og peger på, at det kan være svært at få et samarbejde i gang, hvis ikke der er en tredjepart i form af kommunen eller en anden ekstern aktør, der hjælper med at koordinere og facilitere forløbet.⁸ En kortlægning af organiseringen af skole-virksomhedssamarbejder i 22 kommuner sætter også lys på kommunens mulige rolle som koordinerende aktør.⁹

Behov for at forstå lærernes motivation og udbytte

Konklusionen i tidligere undersøgelser er, at lærerne spiller en vigtig rolle for, at samarbejdet med virksomheden bliver en succes. Hvis ikke lærerne kan se en mening med samarbejdet, er det ødelæggende for det faglige udbytte og relationerne mellem virksomhed og skole.¹⁰

Tidligere evalueringer har inddraget både lærere, elever, virksomheder samt kommunale perspektiver i deres analyse af gevinster og udfordringer ved skole-virksomhedssamarbejde. Analyse af gevinster har dog i de fleste tilfælde drejet sig om mulige gevinster for eleverne. Selv om lærere tidligere er blevet adspurgt om deres erfaringer med skole-virksomhedssamarbejde, har analyserne primært drejet sig om, hvad lærerne mener, at eleverne har fået ud af samarbejdet. Lærernes egne gevinster og udbytte omtales som nogle ekstra, 'afledte' betydninger.¹¹ Denne evaluering bygger ovenpå dette vidensgrundlag, og bidrager til større viden om, hvad lærerne oplever som værdifuldt ved skole-virksomhedssamarbejder – netop fordi de spiller en vigtig rolle for succesfulde skole-virksomhedssamarbejder.

⁸ Deloitte (2016): Skole-virksomhedssamarbejde – en del af løsningen.

⁹ Nationalt netværk af skoletjenester (2019): Skole-virksomhedssamarbejde med kommunal forankring.

¹⁰ <http://ffe-blog.dk/faa-mest-ud-af-det-gode-skole-virksomhedssamarbejde>

¹¹ Se fx Deloitte (2014): Den åbne skole. Undervisningsministeriet.

6 Evalueringens resultater

I det følgende beskrives evalueringens resultater. Evalueringen belyser både de motiver, der driver lærerne i samarbejdet, og de udfordringer, som lærerne oplever i planlægningen og eksekveringen af forløbene. Derudover afdekkes den betydning, som lærerne og deres elever oplever, at Science Festival har.

Endvidere sættes der fokus på Science Festival og Lyngby-Taarbæk Vidensbys rolle som koordinerende institution i forbindelse med skole-virksomhedssamarbejde.

I gennemgangen af resultaterne inddrages data fra både den kvalitative og kvantitative del af dataindsamlingen.



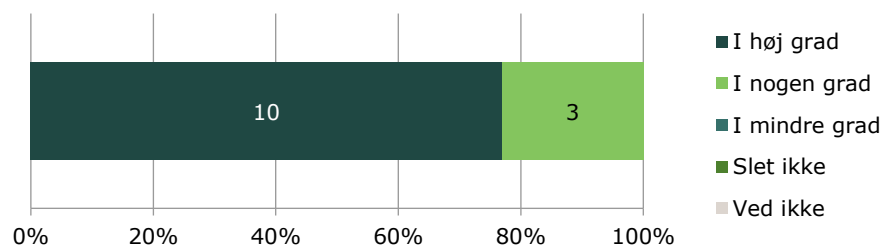
6.1 Udbredt opbakning fra lærere og elever

Evalueringen peger overordnet på en positiv oplevelse af skole-virksomhedssamarbejde og af Science Festival. Det gælder både hos de lærere og elever, vi har interviewet inden og under forløbet, og dem, der i spørgeskemaet ser tilbage på forløbet. Denne opbakning viser sig på flere forskellige måder. Det uddybes i det følgende.

Forventningerne indfries

De interviewede lærere gav inden samarbejdet udtryk for begejstring for Science Festivals potentiale og havde høje forventninger til forløbet, særligt i forhold til at bringe mere virkelighed ind i klasseværelset. Alle lærerne angiver i spørgeskemaundersøgelsen, at deres forventninger i høj eller nogen grad er blevet opfyldt. Heraf angiver 10 ud af de 13, at det i høj grad har været tilfældet. At lærernes forventninger indfries er med til at sikre, at lærerne har lyst til at deltage i Science Festival igen.

Lærernes oplevelse af, om samarbejdet levede op til forventningerne

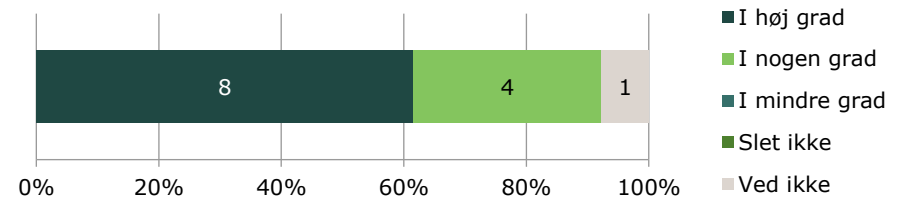


Figur 6.1 Spørgsmål: "I hvilken grad... - ... oplever du, at virksomhedssamarbejdet har levet op til dine forventninger?" Antal: 13.

Stor anbefalingsvillighed

De positive erfaringer kommer også til udtryk ved, at næsten alle de lærere, der har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen (12 ud af 13), angiver, at de i høj eller nogen grad vil anbefale andre lærere at deltage. Så stor anbefalingsvillighed tyder på, at lærerne ser Science Festivalens skole-virksomhedssamarbejde som en meningsfuld aktivitet for skolen.

Lærernes villighed til at anbefale andre at deltage i Science Festivalens skole-virksomhedssamarbejde

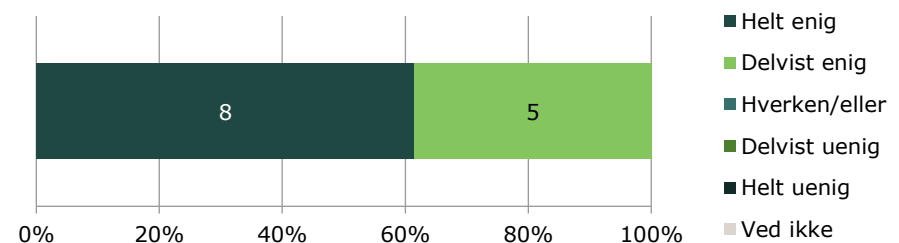


Figur 6.2 Spørgsmål: "I hvilken grad... - ... vil du anbefale andre lærere at deltage i Science Festivalens skole-virksomhedssamarbejde? (Forstået som speeddating med virksomhederne og efterfølgende samarbejde med virksomheder i kommunen)" Antal: 13.

Gevinsterne er tidsforbruget værd

Et andet udtryk for lærernes opbakning er, at de overordnet set oplever, at gevinsterne står mål med den tid, de bruger på samarbejdet. Det er alle 13 lærere enten helt eller delvist enige i. Alle de lærere, der har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, er i en eller anden grad enige i, at det har været den brugte tid værd. Fem lærere er delvist enige i, at det har været den brugte tid værd, og den kvalitative undersøgelse peger på, at dette sandsynligvis bunder i, at det kan opleves som tidskrævende at planlægge og gennemføre.

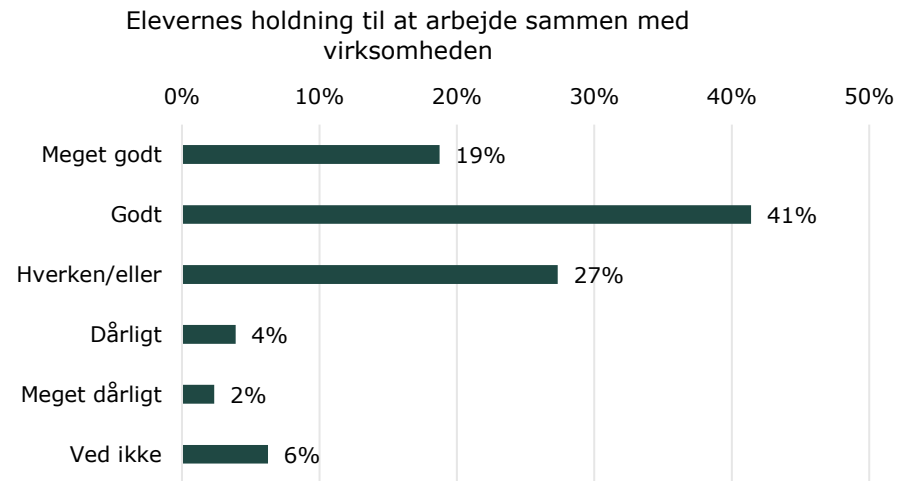
"Jeg synes overordnet, at gevinsterne ved samarbejdet med virksomheden har været den brugte tid værd"



Figur 6.3 Spørgsmål: "Hvor enig eller uenig er du i følgende udsagn?" Antal: 13.

Mange positive elever

For elevernes vedkommende viser spørgeskemaundersøgelsen, at seks ud af ti elever synes godt eller meget godt om at arbejde sammen med den virksomhed, de har haft et samarbejde med. Kun 6 % af eleverne angiver, at de synes dårligt eller meget dårligt om at arbejde sammen med virksomheden.



Figur 6.4 "Spørgsmål: "Hvad synes du om at arbejde sammen med virksomheden?". Antal: 128.

I det følgende afsnit uddybes lærernes oplevelse af samarbejdets værdi og betydning, herunder de fordele og gevinster, de særligt fremhæver.

6.2 Samarbejdet har mange værdier for lærere og elever

Faglige gevinster for eleverne og et bidrag til en øget interesse for STEM-fagene er det overordnede formål med Science Festival. Evalueringen viser, at lærerne overordnet set oplever, at dette formål indfries, og at der er flere gevinster ved deltagelse i Science Festival. Flere lærere fortæller, at skole-virksomhedssamarbejder kan bidrage med noget 'ekstra' i forhold til den normale undervisning. Det skyldes især, at et samarbejde med en virksomhed udgør et frugtbart møde mellem skolens og virksomhedens virkelighed. Det kommer til udtryk på flere måder.

Nye kontakter og nye eksempler fra den virkelige verden

Lærerne fremhæver særligt, at det har stor værdi, at de får et større kendskab til de virksomheder og de initiativer, der foregår i lokalmiljøet. Således opleves Science Festival også som afsæt og en inspiration til fremtidigt samarbejde, særligt grundet etableringen af nye kontakter. Lærerne lægger vægt på, at samarbejdet med virksomheden giver dem nye kontakter til virksomheder, hvilket angives af otte ud af 13 lærere samt fremhæves i kvalitative interview.

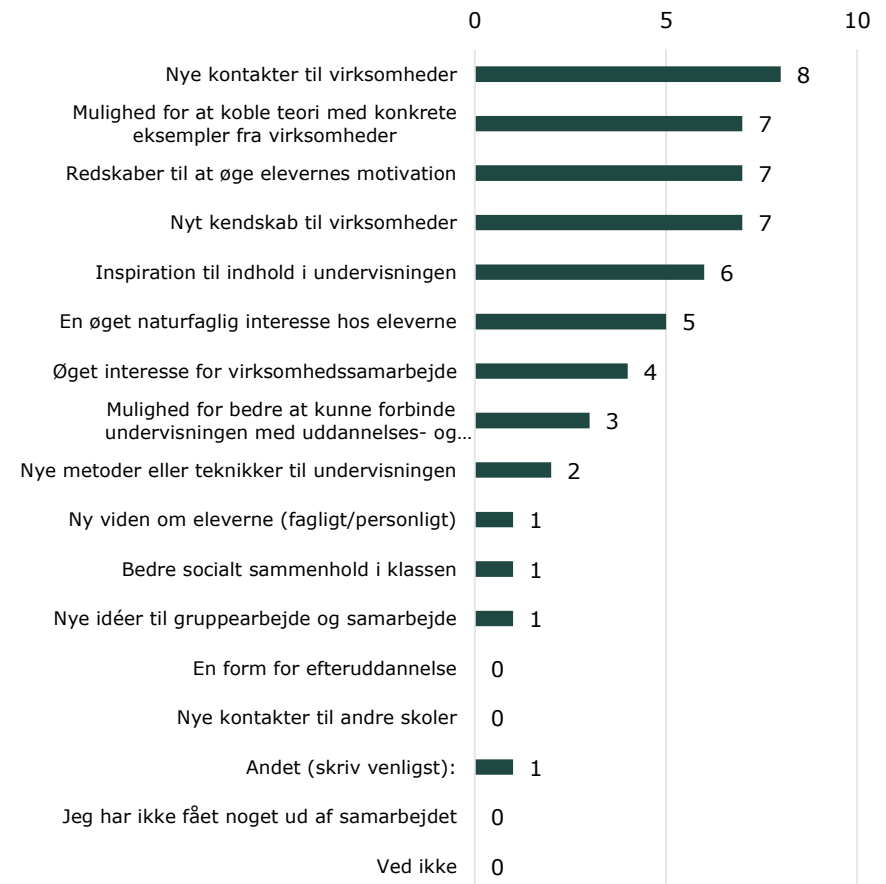
Derudover angiver syv lærere, at Science Festival har givet dem mulighed for at koble teori med praksis, redskaber til øget motivation hos eleverne samt nyt kendskab til virksomhederne.

Lidt under halvdelen af de adspurgte i spørgeskemaundersøgelsen angiver, at de får inspiration til indhold i undervisningen.

Ingen af de deltagende lærere angiver, at de ikke får noget ud af samarbejdet.

Overordnet set peger lærerne på, at det særligt er kendskabet til virksomheder, deres verden og eksempler til undervisning herfra, som giver værdi for dem. Det bringer virksomhederne – og derigennem også den praktiske brug af STEM-fagene – ind i undervisningen og i skolelivet.

Lærernes udbytte fra samarbejdet med virksomheden



Figur 6.5 Spørgsmål: "Hvad oplever du, at du har fået ud af samarbejdet med virksomheden? (Gerne flere svar)" Antal: 13.

Plastikemballagen knitrer, da eleverne pakker deres sikkerhedsbriller ud, som minder en af eleverne om hendes fars løbebriller. Sammen med et par grønne handsker gør de eleverne klar til forsøg med vand, majsstivelse og farve.

De ti elever, der er samlet om et bord i et af virksomhedens lokaler, har bogstaveligt talt fat på en ny og anderledes virkelighed, da de mærker på forskellige stoffers tekstur og konsistens, som en medarbejder præsenterer for dem. "Man kan mærke det! What, det er underligt. Så sjovt! Ej hvor det føles sjovt."

Observationer af samarbejdet viser, at det særligt er de konkrete virkelighedsnære og personnære eksempler og fortællinger samt praktiske forsøg og øvelser, der stimulerer interessen hos eleverne. Når virksomhederne formidler viden og historier tæt på deres hverdag samt aktiverer eleverne i praktiske opgaver og øvelser, stimulerer det i højere grad interessen hos elever – og til dels deres lærere. Det giver også lærerne konkrete eksempler at referere til senere. Når en medarbejder fra virksomhederne fx fortæller om konkrete erfaringer fra arbejdsdagen eller viser billeder fra fagligt relevante rejser, er det særligt her, eleverne stiller spørgsmål og viser interesse.

Faglig relevans er vigtigt

Som en lærer fortæller nedenfor er Science Festival en interessant uge for både lærere og de fleste elever. Her er det vigtigt for samarbejdets succes, at virksomhedens rolle hænger fagligt sammen med skolens ønsker for at give den optimale effekt. Når lærerne oplever samarbejdet som meningsfuldt, giver indholdet fagligt mening for eleverne der, hvor de er. Det kan både være i forhold til konkrete emner, de har arbejdet med i undervisningen, men det kan også være metodiske tilgange til at arbejde videnskabeligt og ny viden om, hvordan man samarbejder i projekter.

"Science Festival er en rigtig fed uge, både for lærere som interesserer sig for det naturfaglige og for størstedelen af eleverne. Virksomheders rolle i denne festival skal være fagligt begrundet, og ikke indarbejdes fordi kommunen eller virksomheden ønsker det. Når det er sagt, så giver det et bedre grundlag for et fagligt udbytte og ikke bare en 'wow-oplevelse'."

Lærer

Dialog om form og indhold sikrer relevans og giver ejerskab

En fælles planlægning af samarbejdet er med til at sikre, at det giver mening for begge parter. På baggrund af de indsamlede data er det ikke muligt at konkludere, om visse typer forløb og samarbejdsformer er bedre end andre. Lærerne peger

dog på, at det er vigtigt, at samarbejdets form og indhold fastlægges i dialog. Når lærerne satte ord på, hvad der førte til bestemte temaer og opgaver i samarbejdsforløbet med virksomheden, fremhævede de især to værdier som vigtige for et vellykket samarbejde.

For det første har det betydning, at lærerne føler ejerskab over og mulighed for indflydelse på forløbet. Ved ikke nødvendigvis at være bundet til et overordnet tema eller en fast måde at samarbejde på, havde flere lærere mulighed for i dialog med virksomheden at fastsætte et program, der blev opfattet som meningsfuldt for både virksomheden og skolen. Betydningen af dette støttes af andre undersøgelser, som viser, at ejerskabsfølelsen og lærernes egen motivation er afgørende for skole-virksomhedssamarbejdets succes.¹²

[Interviewer: Føler du, at dine ønsker til indholdet i samarbejdet er blevet hørt i planlægningen af projektet?]

"Ja – det er nemt – vi har planlagt det hele. Og [virksomheden] har været gode til at lytte til os og forventningsafstemt, så vi når de mål, vi gerne vil nå. Vi har været mere skarpe på det her ift. sidste år. Sidste år samarbejdede vi med en anden virksomhed – det var også godt, men mere formålsløst"

Lærer

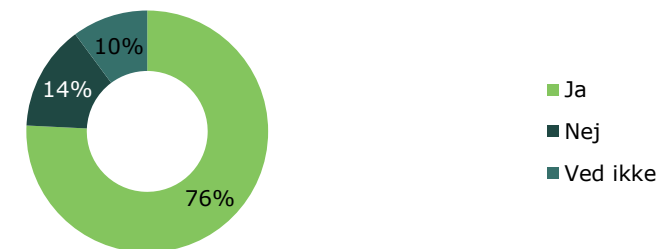
Organiseringen og opgavefordelingen mellem lærerne varierer, da det står skoler og virksomheder frit for, hvordan de vil tilrettelægge samarbejdet. Nogle lærere fik opgaven pålagt af andre, der havde stået for planlægningen, mens andre selv deltog lige fra speeddating-workshop til forløbets gennemførelse. Derfor varierer

lærernes ejerskab og ikke alle har haft samme indflydelse på det gennemførte samarbejde.

Eleverne tager ny læring med sig

En af værdierne for lærerne, og noget af det, der driver dem til at bruge kræfter på samarbejdet, er selvfølgelig også at opleve, at eleverne får et udbytte af at samarbejde med en virksomhed. Når man spørger eleverne om den læring, de oplevede at få i forbindelse med skole-virksomhedssamarbejdet angiver tre ud af fire elever, at de lærte noget nyt i forbindelse med samarbejdet med virksomheden.

Elevernes oplevelse af ny læring, da de arbejdede med virksomheden

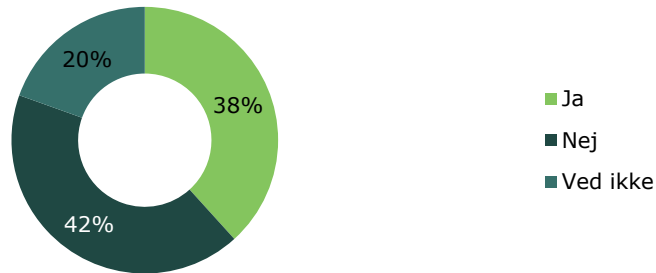


Figur 6.6 Spørgsmål: "Lærte du noget nyt, da I arbejdede med virksomheden?". Antal: 128.

38 % af eleverne oplever også, at de lærte noget nyt om, hvad man kan arbejde med, når man er færdiguddannet. Fx fortalte en elev, at han synes arbejdet som bygherrerådgiver lød spændende, både på grund af de store projekter og det at holde styr på en masse forskelligt.

¹² <https://www.teknologipagten.dk/teknologipagten/nyheder/nyheder-teknologipagten/succesfuld-konference-om-skole-virksomhedssamarbejde>

Elevernes oplevelse af om arbejdet med virksomheden har lært dem nyt om, hvad man kan arbejde med



Figur 6.7 Spørgsmål: "Har arbejdet med virksomheden lært dig noget nyt om, hvad man kan arbejde med, når man er færdig med at gå i skole?". Antal: 128.

Science Festival er tidskrævende at planlægge og gennemføre

Selvom opbakningen til Science Festival generelt er stor blandt lærerne, pegede lærerne i interview også på udfordringer på vejen til et vellykket virksomhedssamarbejde. Den overskyggende udfordring for at få endnu mere ud af Science Festival – og derfor også noget, der påvirker motivation og oplevede gevinster – er en oplevelse af manglende tid og ressourcer til at planlægge og gennemføre samarbejdet med virksomheden. Flere lærere bemærkede både før og under afholdelsen af Science Festival, at det ikke havde været 'en gratis omgang'. Det betyder ikke, at det ikke er tiden værd, men at det er ressourcekrævende at planlægge og gennemføre. Her kan man tale om henholdsvis direkte og indirekte tidsforbrug.

Det direkte tidsforbrug handler om det antal timer, som lærerne bruger på planlægning og gennemførelse af forløbet. Her handler det eksempelvis om at aftale og planlægge det faglige indhold med virksomheden, deltagelse i speeddating-arrangementet og i efterfølgende møder, samt at koordinere forskellige praktiske forhold, fx i forhold til transport og forældreinddragelse. Det indirekte tidsforbrug beskrives i det følgende afsnit.

"Jeg kunne godt tænke mig at lave mere, men det tager tid – det er virkelig tidskrævende. Og når jeg har de store elever, tager det ekstra tid, for det er tit ud af huset. Men det er tiden værd – jeg synes vi burde gøre mere. Det der tager tid er at få aftaler i hus, men også det her med, hvor meget naturfag må stjæle fra de andre fag?"

Lærer

Et øget pres på planlægning af den resterende skoletid

Deltagelse i Science Festival kræver også et indirekte tidsforbrug i form af et øget pres på den 'normale' undervisning. Hvis samarbejdet forløber over flere dage, hvor almindelig undervisning må aflyses, oplever lærerne at skulle bruge ekstra forberedelsestid til erstatningstimer og tilpasning af det faglige indhold. Det betyder også, at et stort fokus på naturfag kan tage tid fra de andre fag, hvilket kan møde modstand hos andre lærere, sådan som der gives udtryk for ovenfor.

"På lærerniveau er den store udfordring at få ugerne til at gå op – for vi opløser jo skemaet for ugen. Og så skal ugerne omkring også ændres. Så helt lavpraktisk bruger vi enormt meget tid på det."

Lærer

"Det handler meget om, hvorvidt lærerne er engagerede. Her på stedet er der rigtig god naturfaglig gruppe blandt lærerne, som gerne vil, og det hjælper, men jeg har også erfaringer med kollegaer, der synes det er irriterende med alle de her ekstra aktiviteter"

Lærer

Lokale samarbejder letter planlægningen

Som tidligere nævnt er samtlige lærere, der har besvaret spørgeskemaet helt eller delvist enige i, at gevinsterne ved samarbejdet har været den brugte tid værd. Endvidere nævner flere lærere i interview, at det gør det nemmere at planlægge og gennemføre samarbejdet, at der er tale om lokale virksomheder. Eleverne kan nemt transporteres til virksomheden, og det er vigtigt ikke at underkende dette element for at få selve afholdelsen af samarbejdet til at glide så let som muligt.

Tilstrækkeligt afsatte timer signalerer opbakning

De afsatte timer fra ledelsens side oversættes af flere lærere som ledelsens opbakning til samarbejdet. Det er med denne evaluering ikke muligt at sige noget endegyldigt om det reelle tidsforbrug, men flere peger på manglende tid som en gennemgående udfordring for at få endnu mere ud af samarbejdet. Flere lærere påpeger, at den bevilligede og formelt afsatte forberedelsestid ikke stemmer overens med det timeantal, som lærerne reelt har brugt.

“Vi har måske brugt det dobbelte af de timer, vi fik angivet. For at vi kunne levere et ordentligt produkt til eleverne i sidste ende.”
Lærer

En smule skepsis blandt nogle kolleger i forhold til udbyttet af samarbejdet

Selvom evalueringen generelt viser stor opbakning til Science Festival hos de deltagende lærere, pegede nogle lærere på et par bekymringer, der kan gøre sig gældende hos deres kolleger. Enkelte lærere fortalte, at de selv eller kolleger har dårlige erfaringer fra andre tidligere samarbejder med virksomheder, som de er opmærksomme på at undgå. Fx er det vigtigt for dem, at de kan få samarbejdet til at indgå i samspil med den øvrige undervisning. Nogle lærere frygter nemlig, at virksomhederne kun ser samarbejdet som en mulighed for branding og reklame. Her er især det indledende speeddating-arrangement netop med til at etablere et fælles formål og et meningsfuldt samarbejde mellem skole og virksomhed, som kan mane denne bekymring i jorden.

[Interviewer: Det med at bringe virksomheder ind på skolen – er der skepsis?]

“Ja, en meget sund skepsis, hvis du spørger mig. Hvis ikke det sker på rigtige grundlag er det spild af tid. Det er en meget delt holdning.”

Lærer

“Noget af det, der gør det dårligt er, hvis virksomheden bare vil gøre det til en reklame. Hvis der slet ikke er noget fagligt indhold, noget målopfyldelse. Hvis der er et formål og virksomheden kan opfylde det formål, så er der en god bund for samarbejde.”

Lærer

6.3 Et virkelighedsnært pust til undervisningen

Som spørgeskemaundersøgelsen også viser, er det særligt nye kontakter og nyt kendskab til virksomheder samt konkrete eksempler til undervisningen, som lærerne umiddelbart får ud af samarbejderne og Science Festival. Skole-virksomhedssamarbejderne opleves især som meningsfulde, fordi de bringer virksomheders virkelighed ind i skolen og dermed er med at tydeliggøre formålet med undervisningen for eleverne. Dette var også gennemgående i den kvalitative del af evalueringen og foldes yderligere ud i dette kapitel.

Indblik i virkelighedens brug af skolens fag

Interview med lærerne og observationerne af de forskellige forløb peger på, at mødet mellem to vidt forskellige virkeligheder giver flere forskellige gevinster. I skole-virksomhedssamarbejdet drives og motiveres lærerne især af denne mulighed for at få berøring med en verden udenfor klasselokalet, som de i den efterfølgende undervisning kan trække på og føre tilbage til.

"Jeg kan trække på viden om, hvem der er rundt omkring – på den anden side af gaden – og hvad de [virksomhederne] laver – på den måde er det bare et godt supplement til almen viden."

Lærer

Redskab til øget faglig motivation

Mødet med virksomhedernes virkelighed har betydning på flere niveauer. For det første bidrager det til lærernes arbejde med at øge elevernes faglige motivation, som flere af både de interviewede lærere og elever angiver som særligt nødvendigt i STEM-fagene. Under et samarbejde med en virksomhed får lærere og elever et direkte indblik i, hvordan naturfaglige elementer udgør en vigtig del af virksomhedernes virkelighed. På denne måde giver det lærerne et håndgribeligt og virkelighedsnært svar, når eleverne i efterfølgende timer kan undre sig over, hvad de skal bruge undervisningen i eksempelvis matematik til. Flere af de interviewede lærere beskriver i forlængelse heraf, hvordan formålet med virksomhedssamarbejdet netop er, at vise undervisningstemaerne også er vigtige for virksomhederne.

Dermed kan et skole-virksomhedssamarbejde øge den faglige motivation, også efter forløbet er afsluttet.

"Eleverne skal helst sige: Hvis det er vigtigt for [virksomheden] må det også være vigtigt for os! Fokus er på undersøgelser, data og observationer. [...] Så den forbindelse vi gerne vil skabe er, at dét der gælder for virksomheden må også gælde for eleverne. Virksomheden virker som en motiverende faktor i henhold til vores undervisningstemaer."

Lærer

En fælles referenceramme i undervisningen

Derudover beskriver lærerne også, hvordan Science Festival kan udgøre en fælles referenceramme for både lærere og elever efter samarbejdet. Det kan være en hjælp til lærerne i deres undervisning, hvor læringspotentialet øges, hvis eleverne har nogle virkelighedsnære eksempler at forholde sig til. Det kan gøre en kompleks undervisning mere håndgribelig, når lærere og elever har et reelt kendskab til den virkelighed, som de taler om i klasselokalet. Det handler også helt simpelt om nogle fælles oplevelser at tale om og referere til.

"Vi får jo en referenceramme, som vi slet ikke havde inden sådan et besøg her. Vi har svært ved at referere til det, der foregår derude [i verden]. Så det er lidt en lukket verden, vi får adgang til."

Lærer

På et besøg hos en virksomhed sidder en klasse og lytter til et foredrag. Eleverne er fordelt ved fire borde, der efter foredraget bliver til små laboratorier, hvor eleverne skal lave øvelser.

Ved et af bordene sidder også en lærer med. Hendes opmærksomhed skifter mellem virksomhedens oplægsholder og specielt én af eleverne ved hendes bord. Under øvelserne trækker læreren sig lidt tilbage i rummet og fortæller, at det på en dag som denne er fantastisk at følge eleven, som i den normale undervisning ellers godt kan være lidt ekstra udfordret. *"Men i dag,"* fortæller hun, *"er alt nyt og spændende, og det tager elevernes fokus, og konflikter bliver glemt."* Og samtidig åbner det for, at nye elever pludselig kan komme på banen: *"Ved alle de her forløb kommer de spirende talenter til syne – her kunne det så være som forsker. Det er tydeligt at der er nogle børn, der virkelig shiner her. Det er især derfor, vi gør det."*

Nye fysiske rammer giver et frisk pust og nye perspektiver

Skole-virksomhedssamarbejdet udgør også et rammeskift fra den normale læringskontekst og undervisning. Når de fysiske rammer i et klasselokale udskiftes med laboratorier og auditorier hos en virksomhed, og eleverne skal have bestemt udstyr på, bemærker flere lærere, at læringsdynamikken ændres markant og medfører et øget fokus fra eleverne. Det betyder, at eleverne kan se STEM-fagene i et nyt og anderledes lys, og rammeskiftet muliggør, at andre elever kan komme på banen. Det bemærkede flere lærere ved de observerede virksomhedssamarbejder. Fx kommenterede flere lærere, at de så deres elever i et nyt lys, både socialt og fagligt, ligesom nogle elevers evner kom særligt til udtryk i denne kontekst.

Foruden faglige indspark og inspiration fra det virkelige liv sætter flere lærere således også ord på, hvordan besøg hos og samarbejde med virksomheder giver nye perspektiver på deres elever. Når de ses i andre sammenhænge, oplever nogle lærere, at de ser nye sider af eleverne, som kan være gode for dem at kende.

"Man ser sine elever i andre sammenhænge. Det gør, at jeg får en bedre viden om mine elever, og hvordan de agerer i forskellige situationer. Det ved man jo godt lidt i forvejen, men nogen træder i karakter."

Lærer

Et nyt blik på egen undervisning

Derudover giver et forløb, hvor medarbejdere fra en virksomhed varetager en del af den faglige formidling, mulighed for lærerne for at se både klassen og undervisningen udefra. Dette fremgår blandt andet i casen til venstre samt i spørgeskemaundersøgelsen. På den måde var forløbene med til at give lærerne et nyt blik på og inspiration til egen undervisning.

En ny målgruppe for virksomhedens medarbejdere

Virksomhedernes medarbejdere skal arbejde sammen med eleverne som en helt ny målgruppe for deres faglighed. Nogle af virksomhederne og medarbejderne har stor erfaring med at gennemføre denne type forløb og ved, hvordan de fanger

elevernes interesse og opmærksomhed. Enkelte lærere har bemærket, at nogle medarbejdere kan have en tendens til at overvurdere elevernes faglige niveau.

To forskellige verdener kræver forståelse for hinanden

Kilden til flere af de gevinster, der kan være af skole-virksomhedssamarbejder, er mødet mellem forskellige virkeligheder. Men dette møde mellem skolens og virksomhedens forskellige virkeligheder er ikke nødvendigvis uden udfordringer. En udfordring for et vellykket samarbejde med udbytterige gevinster for alle parter kan være modpartens forskelligheder, særligt forskellige kalendere. Her betoner et par af de interviewede lærere, at det planlægnings- og koordineringsmæssigt kan være udfordrende at få forløbet til at køre. Det skyldes særligt travle skemaer – både hos skolen og hos virksomheden – og ikke uvilje.

“Det er også en præmis, man har som lærer, det er meget svært at lave aftaler rundt om undervisningen. Og [virksomheden] render sikkert også rundt til alle mulige ting rundt omkring i verden.”

Lærer

“Det er svært at aftale tider, hvor man kan mødes, det er det generelt altid for lærere. Vi skulle ud på virksomheden for at få et indblik i projektet – og det faldt så i vasken, hvilket var rigtig ærgerligt – det var virkelig ærgerligt, at vi ikke kom derud.”

Lærer

Planlægningen af samarbejdet byder på en række praktiske udfordringer, hvor et skoleskema skal matches med en travl hverdag for mange virksomheder. Flere lærere har omtalt processen som et stort puslespil, der skal lægges.

Selv med Lyngby-Taarbæk Vidensby og Science Festival som facilitator bruger skolerne og lærerne ressourcer på planlægningen og afholdelsen af arbejdet. Det overordnede argument for skole-virksomhedssamarbejder er, at skolerne kommer tættere på en ny og anden virkelighed uden for klasselokalet, hvilket størstedelen af de deltagende lærere understreger. Samtidig er det netop disse forskellige virkeligheder – skolens og virksomhedens – der kan volde udfordringer i planlægningen af samarbejdet. Det gælder fx, når samarbejdets indhold og temaer skal bestemmes, hvor undervisningsplaner skal matches virksomhedens faglighed og arbejdsrytme.

“Det, der kan være svært, er at ramme hinanden. Når man arbejder på en virksomhed er det jo en hel anden verden end undervisningsverden. Det er især med de små, men også de store, hvor målgruppen i virkeligheden er gymnasieelever. De [virksomheden] tror, eleverne kan mere end de kan.”

Lærer

Et ligeværdigt samarbejde fremmer udbyttet

Flere af lærerne betonede vigtigheden af et ligeværdigt samarbejde, hvor både virksomhed og skole får gevinster. Som beskrevet får skolerne en række gevinster og udbytte af at benytte sig af et tilbud om samarbejde med virksomheder. Men flere skoler giver også udtryk for, at det er en drivkraft for samarbejdet, at de selv har muligheden for at levere noget tilbage til virksomheden.

Denne gensidighed i samarbejdet kom blandt andet til udtryk, når flere lærere – og deres elever – fortalte, at håbet var, at virksomheden også rent fagligt kunne bruge samarbejdet til noget.

”Det fungerer fint, og jeg tror også det er interessant for virksomhederne at møde os. Det håber jeg i hvert fald: At vi kan give noget tilbage.”

Lærer

Skolernes mulighed for at give noget tilbage fremmer samarbejdet

Skolernes muligheder for at være i stand til også at levere noget tilbage til virksomheden skaber oplevelsen af et gensidigt samarbejde, som flere af lærerne fremhæver som en motiverende faktor. Her spiller Lyngby-Taarbæk Vidensby og Science Festival en rolle, særligt i kraft af speeddating-workshoppen, hvor de deltagende virksomheder også skal komme med bud på relevante faglige temaer, fx i kraft af et virkelighedsnært problem, som eleverne kan sættes til at løse.

[Interviewer: Hvilken betydning har det, at samarbejdet er i regi af Vidensbyen?]

”Det har en stor forskel. Normal ringer jeg selv til virksomheder forud, men ofte er det mig selv, der har stillet problemstillingen – og det er mig, der beder om hjælpen. Her er det en gensidig hjælp: Virksomheden har også brug for hjælp; reelt brug for bidrag fra ungerne til at løse problemer. Det bliver noget andet, fordi det bliver et reelt samarbejde, og begge har lysten til samarbejdet.”

Lærer

6.4 Science Festival er ofte én aktivitet af flere

Science Festival indgår blandt flere andre indsatser på STEM-området. Det er tydeligst i forhold til Naturvidenskabsfestivalen, der er et landsdækkende foretagende, som finder sted hvert år i uge 39. Science Festival arrangeres parallelt med Naturvidenskabsfestivalen og er Lyngby-Taarbæk Vidensbys særlige bidrag til denne. Nogle skoler deltager dog også i andre dele af Naturvidenskabsfestivalen, fx Masseeksperimentet, og afholder temaug, hvor Science Festival kun er en del af det samlede antal aktiviteter.

Forskellige former for kobling til Naturvidenskabsfestivalen

Evalueringen af Science Festival viser, at det er meget forskelligt, hvordan skolerne i praksis tænker Science Festival og Naturvidenskabsfestivalen sammen. For nogle klasser er deres samarbejde med en virksomhed i regi af Science Festival deres eneste aktivitet under Naturvidenskabsfestivalen, og tager form af et længerevarende forløb, fx en uges projektarbejde mellem virksomhed og skole. For nogle tænkes de landsdækkende temaer ind i det faglige indhold i virksomhedssamarbejdet, samtidig med, at der også arbejdes med temaet udover selve virksomhedssamarbejdet.

”Sidste år trak vi os bare ud af det overordnede emne fra Naturfagsfestivalen og lavede emnet med virksomheden selv.”

Lærer

For andre igen er der tale om én aktivitet ud af en række aktiviteter, og temaet kobles ikke nødvendigvis til Naturvidenskabsfestivalen som helhed. Indholdet i de respektive skole-virksomhedssamarbejder aftales mellem parterne, så det er relevant for alle. Der er fra arrangørernes side ingen krav til indhold udover, at fokus er på tekniske eller naturvidenskabelige problemstillinger.

”Nogle gange tænker jeg – vi linker det altid op på uge 39 – og det behøver vi jo ikke at gøre. Og det får vi faktisk også at vide, vi behøver ikke at begrænse samarbejdet til uge 39. I sammenhæng med uge 39 kan udfordringen nemlig være, at det ikke altid spiller sammen med de overordnede emner i naturvidenskabsfestivalen. Virksomhederne laver jo, hvad de laver – og det skal de jo også lave sammen med os.”

Lærer

I forhold til evalueringen er det relevant at være opmærksom på, at det kan være vanskeligt for både lærere og elever at adskille de forskellige elementer og aktiviteter. Fx fortæller en lærer i et interview, at han oplever, at det er svært at skille Naturvidenskabsfestivalen og skole-virksomhedssamarbejdet ad, når vi taler om gevinsterne, fordi det ses som en helhed med skolens andre aktiviteter på samme tidspunkt.

Udover Naturvidenskabsfestivalen findes som tidligere nævnt også andre indsatser på STEM-området, fx Girls' Day in Science, arrangeret af Tektanken og Naturvidenskabernes Hus, der også tager form af et skole-virksomhedssamarbejde.¹³ For eksempel deltog Trongårdsskolen i efteråret 2019 både overordnet i Naturvidenskabsfestivalen, i Science Festival i forbindelse med et samarbejde med Lyngby Boldklub og i Girls' Day in Science i forbindelse med et samarbejde med maling-virksomheden Hempel. Der foregår således en række selvforstærkende STEM-fokuserede aktiviteter sideløbende og henover efteråret.

Synergi mellem Science Festival og andre STEM-tiltag

At en række af initiativerne ligger placeret tæt på eller oven i hinanden, oplever de deltagende lærere og skoler både som en styrke og en svaghed. Som en styrke er der stort potentiale for synergier mellem Science Festival og de yderligere

¹³ <https://www.nvhus.dk/tektanken/indhold/girls-day-in-science/>

initiativer. Nogle skoler har tænkt samarbejdet ind i temaugen, hvor al øvrig undervisning i forvejen er tilsidesat. Det betyder et stort fokus på naturvidenskab i denne uge. Omvendt medfører det også et ekstra pres på skolens naturfagslærere i denne uge samtidig med, at der generelt foregår rigtig mange forskellige ting samtidig. Det betyder, at en række naturfaglige aktiviteter må faciliteres af skolens andre lærere. Som eksempel havde en af de involverede skoler valgt at lade naturfagslærerne på skolen varetage de faglige workshops, som blev afholdt i regi af naturfagsugen. Skole-virksomhedssamarbejdet i regi af Science Festival, som i dette tilfælde bestod af et besøg hos virksomheden, blev derfor gennemført af to lærere med andre fagligheder. På den ene side betød denne konstellation, at alle lærere uanset faglighed kunne fastholde STEM-fokusset i naturfagsugen. På den anden side mindskes muligheden for, at der arbejdes videre med de konkrete eksempler fra samarbejdet efter skole-virksomhedsforløbet i undervisningen, hvis ikke det er naturfagslærere, der deltager.

6.5 Lyngby-Taarbæk Vidensby gør samarbejdet nemmere

Med Science Festival indtager Lyngby-Taarbæk Vidensby primært en koordinerende og faciliterende rolle for skole-virksomhedssamarbejdet. Det er op til skole og virksomhed at aftale samarbejdets indhold, hvilket betyder, at Lyngby-Taarbæk Vidensby og Science Festival særligt har stor betydning ved samarbejdets begyndelse, hvor kontakten mellem skole og virksomhed etableres. Det sker gennem et speeddating-arrangement, hvor skoler og virksomheder har mulighed for at møde hinanden, inden de på baggrund af deres ønsker matcher af Lyngby-Taarbæk Vidensby.

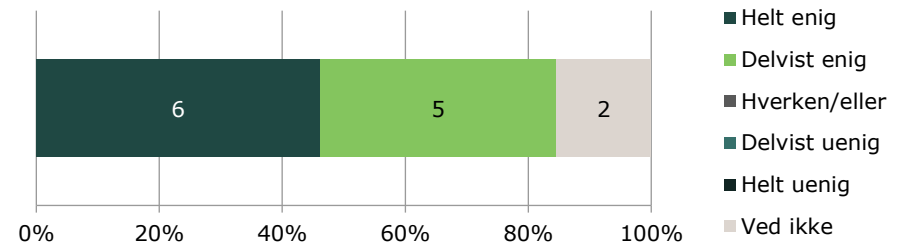
Formidler af kontakt er vigtigt for at bringe virksomheder og skoler tættere sammen

Arrangørerne er med Science Festival med til at forankre skole-virksomhedssamarbejde til en fast del af skolernes planlægning. Tidligere evalueringer og undersøgelser af skole-virksomhedssamarbejder viser, at der netop kan være et sådant behov for en institutionel forankring (jf. afsnit 0). Uden dette bliver forløbenes realisering ofte afhængig af enkelte ildsjæle, og dermed sårbare over for personaleændringer.

Behovet for en formidler af kontakten understreges af flere af de interviewede lærere. Lærerne forbinder skole-virksomhedssamarbejde med meningsfulde gevinster, men også med noget, der tager tid og kan være svært at få igangsat i en travl hverdag, fordi man ikke ved, hvor man skal starte. Derfor er Lyngby-Taarbæk Vidensbys facilitering en hjælp.

"Det er et stort ønske fra rigtig mange at få virkeligheden ind i skolen. Det er bare så skidesvært. Men det er et kæmpeønske. Vi var bare så heldige, at det hele faldt ned i skødet på os. Vidensbyen serverer det på et sølvfad, og så er det bare at gå i gang."
Lærer

"Vidensbyen og speeddating-arrangementet er en forudsætning for, at samarbejdet kom i stand"



Figur 6.8 Spørgsmål: "Hvor enig eller uenig er du i følgende udsagn?" Antal: 13.

Ovenstående figur viser, at 11 ud af 13 lærere er helt eller delvist enige i, at Lyngby-Taarbæk Vidensby og det indledende speeddating-arrangementet var en forudsætning for, at samarbejdet kom i stand. Også i de kvalitative interviews udtrykker flere af de adspurgte lærere begejstring for Lyngby-Taarbæk Vidensby som igangsætter og facilitator af matchene mellem skoler og virksomheder, hvorefter lærerne og virksomheden selv har mulighed for at skabe indholdet af samarbejdet.

Det her er nemmere at køre fordi det er så struktureret [af Vidensbyen]. Det giver plads til, at jeg bare kan fylde på og udarbejde ugeplanen.
Lærer

Speeddating er godt afsæt for samarbejde

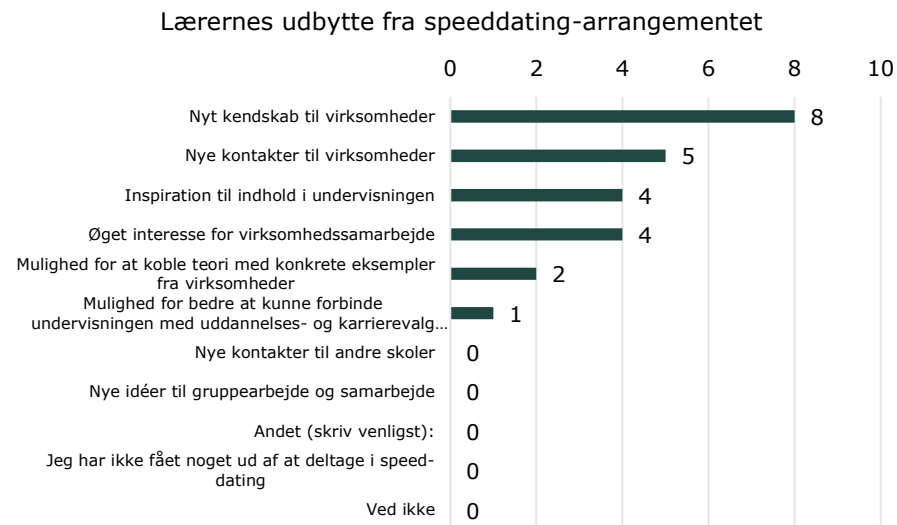
Et nøgleelement i Lyngby-Taarbæk Vidensbys Science Festival er det indledende speeddating-arrangement, hvor skoler og virksomheder inviteres til at møde hinanden og efterfølgende matches. Her skal både skoler og virksomheder overveje, hvad de kan byde ind med i et samarbejde, hvilket fra begyndelsen er med til at sikre motivation og engagement fra begge parter. Arrangementet er blevet vel modtaget af de deltagende lærere, der både ser det som en stærk grobund for det efterfølgende samarbejde, men også som en god mulighed for at møde en række

virksomheder i lokalmiljøet. På den måde har speeddating-arrangementet også en værdi i sig selv.

"Ja vi deltog [i speeddatingen]. Det var fuldstændig fantastisk, en genial måde at gøre det på. 5 minutter hos hver. Og udover dette samarbejde, så kender vi pludselig en masse andre virksomheder. For eksempel er en af vores unge kommet i praktik hos [virksomheden] – vi lærer, hvilke virksomheder, der har lyst til et reelt samarbejde."

Lærer

Denne oplevelse ses også i den kvantitative dataindsamling, hvor samtlige otte respondenter, der deltog i speeddating-arrangementet, angiver, at de på baggrund af deltagelsen har opnået nyt kendskab til virksomheder, og fem har fået nye kontakter, de kan benytte fremover. For nogle giver speeddating-workshoppen i sig

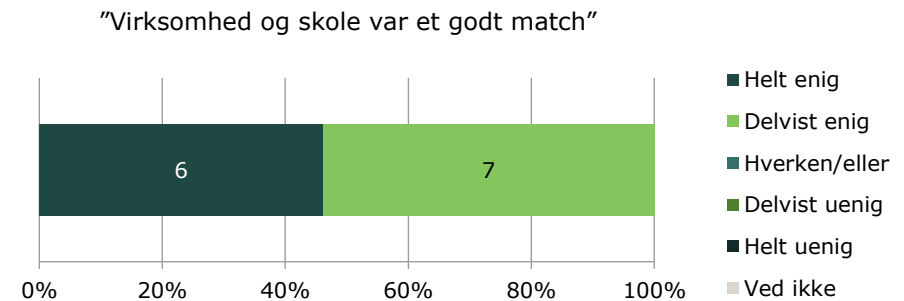


Figur 6.9 Spørgsmål: "Hvad oplever du, at du har fået ud af at deltage i speeddating-arrangementet hos Vidensbyen – udover det konkrete virksomhedssamarbejde? (Gerne flere svar)" Antal: 8.

selv også inspiration til indhold i undervisningen og øget interesse for virksomhedssamarbejde.

Gode matches mellem virksomhed og skole

Formålet med speeddating-workshoppen er særligt at matche skoler og virksomheder, hvilket arrangørerne gør efterfølgende. Samtlige af de adspurgte lærere er delvist eller helt enige i, at matchet mellem skole og virksomhed var vellykket.



Figur 6.10 Spørgsmål: "Hvor enig eller uenig er du i følgende udsagn?" Antal: 13.

Observationer og interview inden samarbejdet indikerer, at samarbejdet særligt fungerer, hvis det er et ligeværdigt samarbejde, hvor begge parter har indflydelse på form og indhold. For yderligere at understøtte det gode match er forventningsafstemning mellem skole og virksomhed vigtig, hvilket Science Festivalens arrangør oplagt kan fortsætte med at understøtte.

Inddragelse i planlægning skaber ejerskab

Evalueringen peger på en række opmærksomhedspunkter at tage med videre i den fremtidige planlægning af Science Festival. En af dem bygger på, at flere skoler af organisatoriske årsager ikke har deltaget i speeddating-arrangementet med de lærere, der efterfølgende skulle gennemføre samarbejdet. Det kan for eksempel have været en del af ledelsen eller repræsentanter fra naturfagene, der har deltaget i speeddating, mens det har været en klasselærer, der har gennemført det efterfølgende samarbejde med virksomheden.

Det medfører en risiko for, at lærerne kan opfatte opgaven som værende pålagt, hvilket nævnes af enkelte lærere som en udfordring blandt nogle kolleger. Omvendt fortæller de lærere, der både har deltaget i forberedelsen og i eksekveringen af samarbejdet om en stor grad af ejerskabsfølelse af samarbejdets indhold, hvilket øger sandsynligheden for blivende faglige gevinster. Det er relevant at være opmærksom på, at det ikke nødvendigvis er muligt for skolen at stille med den lærer, der rent faktisk skal gennemføre samarbejdet i praksis, ligesom matchet med den konkrete virksomhed potentielt kan ændre prioriteringen af, hvem der skal gennemføre forløbet.

"Vi har brug for jeres hjælp!"

Sådan lyder bønnen fra en af virksomhedens udsendte medarbejdere til de lyttende elever. Han har i løbet af den sidste halve time præsenteret en udfordring for virksomheden, som skolens elever skal arbejde med i den kommende uge. Og problemet er både reelt og stort for virksomheden, får eleverne at vide: "Når et anlæg står stille på grund af problemet, går en million dollars tabt!".

En lærer samler efterfølgende 20 elever til en lektiecafe, hvor de kort taler om oplægget. Nogle er skeptiske: "Jeg tror ikke på det," siger en pige, og fortsætter: "Normalt ville man jo ikke spørge børn om det her." Men flere tror, at de kan gøre en forskel for virksomheden: "Hvis vi kan gøre det hurtigere, så sparer de jo mange penge. Hvis vi kan gøre det bare en halv dag hurtigere, kan de spare 3,5 million danske kroner...". En anden dreng istemmer: "Der må jo være en grund til, at virksomheden kommer." Problemet er reelt nok, mener de fleste, og snakken breder sig til, hvad de sparede penge måske kan bruges på...

6.6 Varieret integration af skole-virksomhedssamarbejde og undervisning

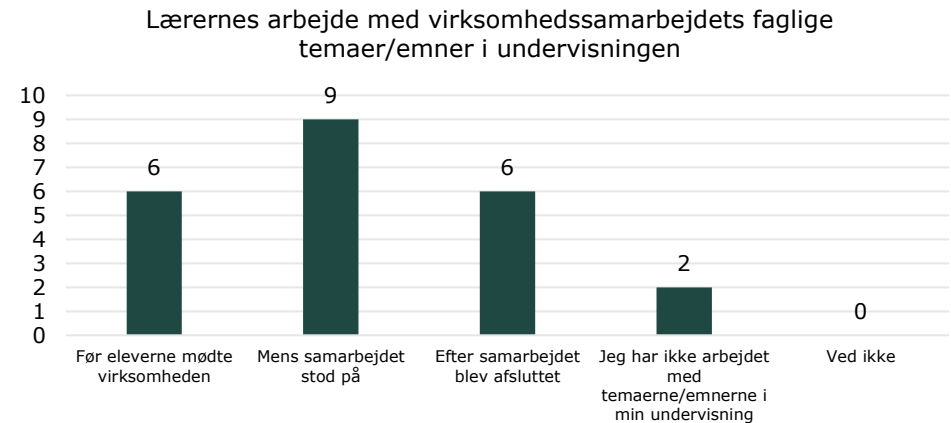
Som evalueringen har belyst, er der en række værdier for lærerne, når skoler samarbejder med virksomheder. Hvor stor betydning Science Festival får på længere sigt for både elever og lærere afhænger også af, hvor integreret samarbejdet er i et forløb eller i den almindelige undervisning – altså fx hvorvidt der er tale om et decideret forløb eller blot en enkeltstående aktivitet på et par timer, men også om det bringes i spil generelt set. Derfor er det undersøgt, hvordan skole-virksomhedssamarbejdet integreres i undervisningen samt hvorvidt der gennemføres isolerede aktiviteter eller mere deciderede projektforløb.

Ved at observere fire forskellige forløb har NIRAS set, at Science Festival gennemføres med stor variation på skolerne og i virksomhederne. Der er tale om vidt forskellige samarbejder og veje til at opnå gevinster.

Få lærere har arbejdet med de faglige temaer både før, under og efter samarbejdet

Integrationen af Science Festival i den øvrige undervisning og skolelivet er forskelligt fra skole til skole. Mens nogle lærere aktivt arbejder med de samme faglige emner både før, under og efter samarbejdet, ser andre Science Festivals skole-virksomhedssamarbejde som et isoleret arrangement, der starter og slutter med det egentlige samarbejde. Det kan både være en halv dag eller en hel uge.

Tre lærere angiver, at de har arbejdet med de faglige temaer/emner i undervisningen både før, under og efter samarbejdet. Grafikken viser, at ni lærere har arbejdet med det i undervisningen, mens samarbejdet står på, og lidt under halvdelen har inddraget det enten før eller efter samarbejdet. To lærere har ikke arbejdet med temaerne/emnerne fra virksomhedssamarbejdet i undervisningen.



Figur 6.11 Spørgsmål: "Hvornår har du arbejdet med virksomhedssamarbejdets faglige temaer/emner i din undervisning? (Gerne flere svar)" Antal: 11 (lærere, der underviser).

"Når først vi har afsluttet det her mandag, så tror jeg ikke, at vi arbejder mere med det, men det vil jo være en fælles reference. Også ift. gruppearbejde, projekter og viden omkring projekter"

Lærer

Mange forklaringer på forskellig integration af samarbejdet i undervisning

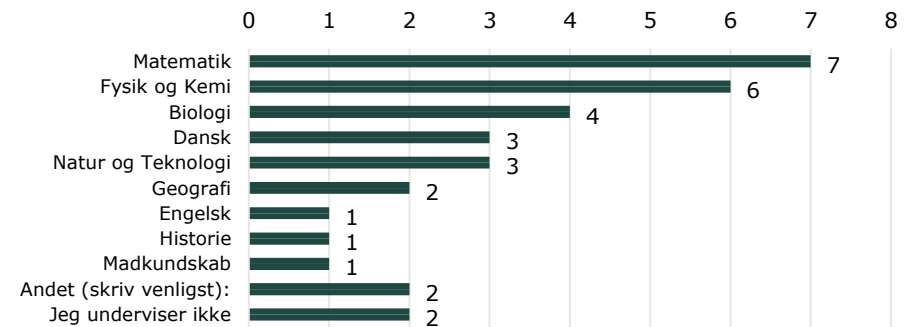
Interview- og observationsdata fra forløbene viser, at der er flere årsager til, at temaerne ikke arbejdes videre med efterfølgende. Det kan afhænge af samarbejdets karakter og emne, hvilken faglighed de deltagende lærere har eller andre undervisningskrav, som lærerne også må opfylde og som ikke relaterer sig til Science Festival. Nogle samarbejder strækker sig kun over et par timer, mens andres har mere projektkarakter og varer en hel uge. Når der er tale om et samarbejde på fx en uge, oplever nogle lærere temaet som tilstrækkeligt bearbejdet, når ugen er omme.

”Det er meget forskelligt alt efter, hvem, der laver det. Når [andre lærere] laver det, så tror jeg bare, det er den her uge, og så gør de ikke mere ved det. Men når jeg selv laver det, så bruger vi masser af uger op til på at målrette undervisningen. Jeg tror, det afhænger meget af læreren – det er jo en opgave de bliver pålagt, så jeg kan jo ikke forlange, at de arbejder med det udover ugen.”

Lærer

Lærere med mange forskellige fagligheder deltager i Science festival. Det er umiddelbart særligt matematik, fysik og kemi samt biologilærere, der har deltaget i både Science Festival og i spørgeskemaundersøgelsen, men også danskklærere og andre fagligheder indgår. Interview og observationer viser desuden, at mange lærere deltager i forskellige aspekter af festivalen. Nogle er sammen med eleverne hos virksomhederne, andre følger op hjemme på skolen. At det for nogle skolars vedkommende er fx danskklærere eller engelsklærere, der er med eleverne ude på virksomhederne betyder, at det ikke på samme måde er naturligt at referere til dette eller bruge eksempler fra virksomheden i den efterfølgende naturfaglige undervisning.

De deltagende læreres undervisningsfag



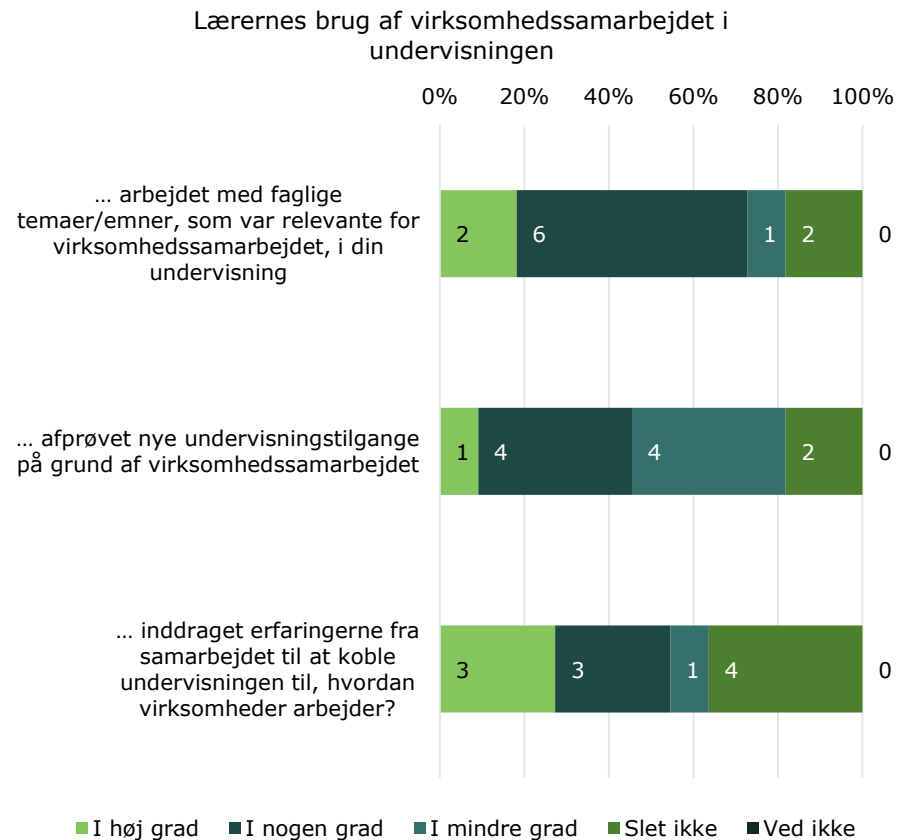
Figur 6.12 Spørgsmål: "Hvilke fag underviser du i? (Gerne flere svar)" Antal: 13.

Faglige relevante temaer har ofte været en del af undervisningen

En overvægt af lærerne angiver i spørgeskemaundersøgelsen, at de har brugt virksomhedssamarbejdet i undervisningen. Ni ud af 11 lærere har i en eller anden grad arbejdet med de samme faglige temaer, ligesom ni ud af 11 lærere i en eller anden grad har afprøvet nye undervisningstilgange grundet inspiration fra Science Festival.

Som eksempel på en ny undervisningstilgang fortalte en lærer under et besøg, hvordan de med virksomheden også arbejdede med nye former for projektarbejde og samarbejde mellem eleverne. Andre lærere giver eksempler på, at virksomhedssamarbejdet forholder sig på nye måder til faglige temaer, eleverne har arbejdet med før.

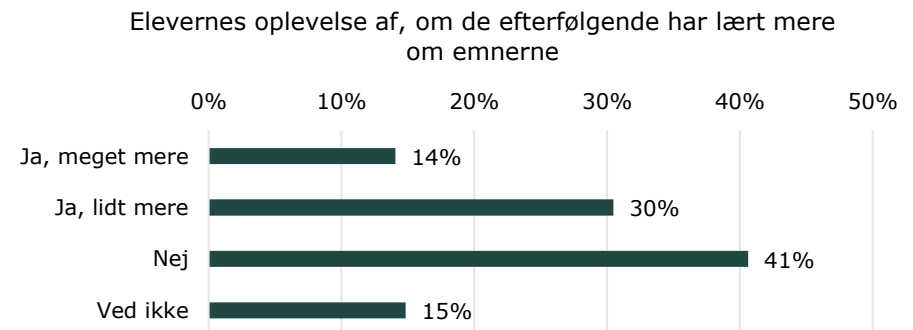
En del af lærerne har også inddraget erfaringer fra samarbejdet til at koble undervisningen til, hvordan virksomheder arbejder. Det fremhæves også af flere lærere, at det særligt er de virkelighedsnære eksempler fra virksomhederne, de kan bruge i undervisningen, og som eleverne får noget ud af.



Figur 6.13 Spørgsmål: "I hvilken grad har du ...?" Antal: 11 (lærere, der underviser).

Som et andet mål for, hvorvidt virksomhedssamarbejderne bliver en del af undervisningen og hverdagen – og dermed potentielt får større betydning for STEM-interessen – er elevernes oplevelse af, om de efterfølgende har lært mere om emnerne fra samarbejdet.

Ca. 45 % af eleverne angiver, at de efterfølgende har lært mere om de emner, de arbejdede med sammen med virksomheden, mens 41 % svarer, at de ikke har lært mere om det efterfølgende. Evalueringen peger også på, at det er vidt forskelligt, hvor meget der arbejdes videre med emnerne efter forløbet. Nogle har måske også allerede beskæftiget sig med emnerne inden, og oplever derfor ikke, at de har lært nyt efterfølgende.

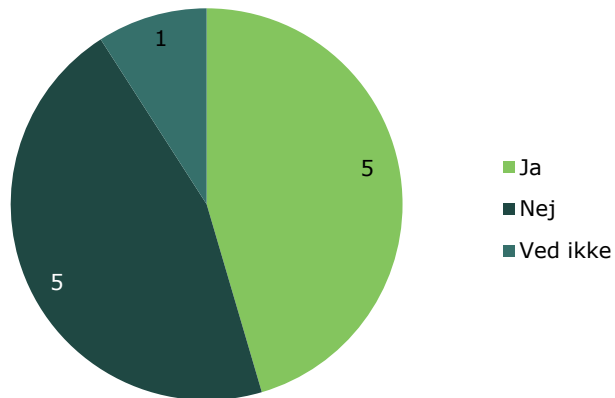


Figur 6.14 Spørgsmål: "Har I bagefter lært mere om de emner, I arbejdede med sammen med virksomheden?" Antal: 128.

Samarbejdet som en del af lærerplanen kan fremme fokus

Interview med lærerne inden afholdelsen af Science Festival viste, at det for nogen havde betydning for prioriteringen af samarbejdet, om virksomhedssamarbejdet fremgik af læringsplanerne. Hvis det var tilfældet, opfattede lærerne Science Festival som prioriteret af ledelsen, og der kunne konkret afsættes timer til planlægning og forberedelse – og dermed øget integration i undervisningen. Nedenfor ses det, at halvdelen af lærerne havde Science Festival som en del af læringsplanerne.

Virksomhedssamarbejdet som en del af læringsplaner



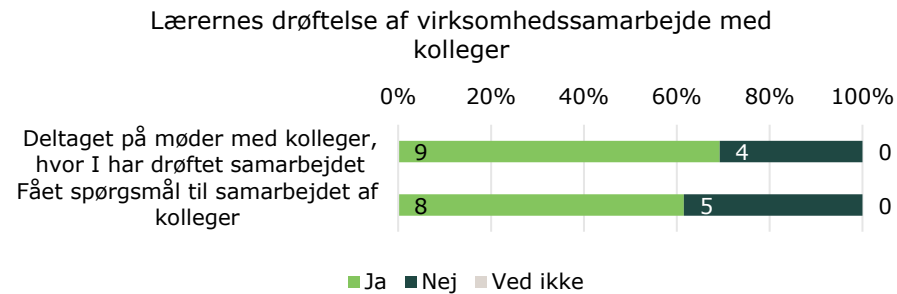
Figur 6.15 Spørgsmål: "Har virksomhedssamarbejdet været en del af én eller flere af dine læringsplaner for eleverne?" Antal: 11.

6.7 Når Science Festival bliver en del af skolens hverdag

Ved at dele erfaringer og anbefalinger med Science Festival kan de positive STEM-gevinster, som Science Festival kan give, spredes til en større gruppe af lærere. Samtaleaktivitet om virksomhedssamarbejdet ses her som en indikator på, om Science Festival har fyldt noget på skolerne og for de deltagende lærere.

Dialog om samarbejdet er tegn på integration i skolens liv

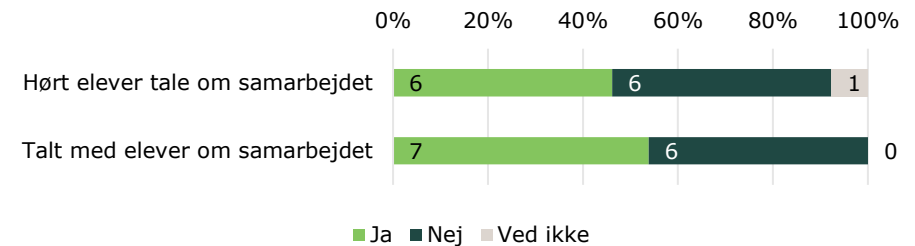
Nedenstående figur viser, at ni ud af 13 deltagende lærere har drøftet samarbejdet med kolleger på møder, mens otte ud af 13 har oplevet at blive mødt af spørgsmål til samarbejdet fra kolleger. Størstedelen af lærerne har altså i større eller mindre grad delt erfaringer fra samarbejdet.



Figur 6.16 Spørgsmål: "Har du – efter virksomhedssamarbejdet blev afsluttet – oplevet følgende?" Antal: 13.

Adspurgte om lærerne har oplevet eleverne drøfte samarbejdet, svarer seks ud af 13, at de har overhørt eleverne tale om samarbejdet, mens syv ud af 13 selv har deltaget i en samtale med eleverne om forløbet. At nogle lærere oplever eleverne tale om forløbet, kan det ses som et tegn på, at Science Festival og det gennemførte skole-virksomhedssamarbejde er en del af skolens liv og hverdag. På denne måde er Science Festival med til at puste til STEM-interesser.

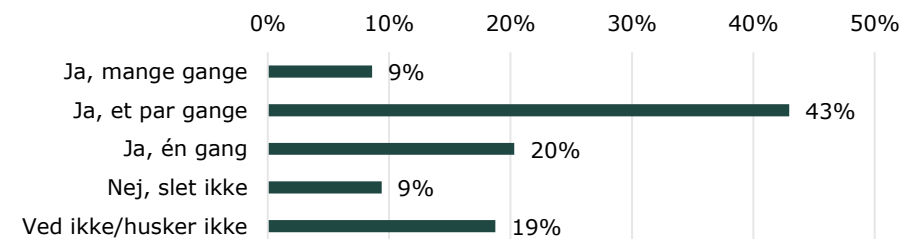
Lærernes oplevelser af elevernes drøftelse af samarbejdet



Figur 6.17 Spørgsmål: "Har du – efter virksomhedssamarbejdet blev afsluttet – oplevet følgende?" Antal: 13.

Tilsvarende har mere end syv ud af ti elever oplevet, at lærerne har talt om virksomhedssamarbejdet i timerne efterfølgende, som er en måde at bibeholde og vedligeholde samarbejdets betydning i hverdagen. Det nævnes også af lærerne som en betydning af Science Festival, at det giver konkrete eksempler til undervisningen, og her kan elevernes besvarelser indikere, at det også opleves, at lærerne taler om det i undervisningen.

Elevernes oplevelse af, om lærerne har talt om det i timerne efter samarbejdet



Figur 6.18 "Spørgsmål: Har lærerne talt om det i timerne, efter I er blevet færdige med at arbejde sammen med virksomheden?" Antal: 128.

6.8 Mulighed for at afholde Science Festival på en måde, der passer ind

Evalueringen viser, at der er mange muligheder for at afholde Science Festival på en måde, så det kan passe til den enkelte skole. De skole-virksomhedssamarbejder, der er blevet observeret, havde forskellig karakter og er blevet gennemført på forskellig vis. For nogle skoleklasser bød samarbejdet på et besøg og en rundvisning hos en virksomhed, hvor de blev sat til at løse en specifik opgave, der mindede om udfordringer, som virksomheden til daglig står over for. En anden skole fik besøg af repræsentanter fra en virksomhed, der med et fælles foredrag kickstartede et opgaveforløb, som skolernes lærere derefter varetog. Derudover er der også eksempler på samarbejder, hvor besøg hos virksomheden blev kombineret med senere præsentation af elevernes arbejde, hvor virksomheden deltog på skolen.

Science Festival er således ikke en festival med fastlagte aktiviteter, som skole-virksomhedssamarbejdet skal bestå af. Arrangørerne overlader indholdet til parterne selv, hvilket dialogen med lærerne også viser. Konceptet er ikke identisk alle steder, og der er altså mange måder at gøre det på. Det betyder også, at man som skole kan indgå i dette på mange forskellige niveauer og på forskellige måder samt integrere det i skolens hverdag på en måde, der passer den enkelte skole.

De mange forskellige måder at gøre det på kan tjene til inspiration for andre skoler og viser, at det kan tilpasses de ressourcer, ønsker og prioriteringer, som skolen har på dette område.

Det giver værdi, at skolerne selv kan være med til at forme indholdet for og formen på samarbejdet, men evalueringen viser også, at det er vigtigt at sikre en balance mellem denne fleksibilitet og så en vis inspiration til formater for konceptet. Det vil både lette skolernes planlægning og styrke Science Festivals særlige bidrag og brand.

Fire eksempler på skole-virksomhedssamarbejder

På de følgende sider er beskrevet fire eksempler på, hvordan man som skole kan samarbejde med en virksomhed. Det er de fire samarbejder, som evalueringen er gået tæt på, som beskrives. De er alle eksempler på samarbejder, som indgår i en form for forløb – enten med længerevarende samarbejde med virksomheden eller i form af at være et element i en temauge.

En hel skoles engagement

I et samarbejde med Haldor Topsøe blev eleverne på Hummeltofteskolen bedt om at komme med bud på, hvordan Haldor Topsøes arbejde med katalysatorer kunne gøres smartere og bedre. Alle klasser deltog, og samarbejdet var bygget op om, at Haldor Topsøe to gange besøgte skolen og holdt et oplæg, hvor opgaven også blev præsenteret. Eleverne fik derefter ca. en uge, inden skolen inviterede både Haldor Topsøe og familiemedlemmer til åbent hus, hvor resultaterne kunne fremlægges.

Haldor Topsøe mødte eleverne og præsenterede opgaven. Oplægget foregik i skolens sportshal og handlede både om den konkrete opgave, der skulle løses og om, hvordan det er at arbejde i Haldor

"Det er fedt, at det er et virkeligt problem fra den virkelige verden [som vi skal løse]. Det er meget mere motiverende, end når læreren bare finder på en eller anden historie."

Elev

Topsøe. Under oplægget lagde Haldor Topsøe stor vægt på, at eleverne skulle løse en reel problemstilling for virksomheden, og at en god løsning i øvrigt kunne være mange penge værd. Samtidig opfordres eleverne til at skrive alle deres forslag og forsøg ned – også det, der ikke virkede – for at udvikle en videnskabelig tilgang til problemet hos eleverne.

Efter oplægget gik eleverne ud i deres respektive klasser, hvor der blev samlet op på de vigtigste råd og opgavens karakter i en diskussion mellem lærer og elever. Her blev det blandt andet talt om, hvor vigtig opgaven var for virksomheden, og hvilke faglige fokuspunkter der skulle være i centrum.

Omfang: Ca. en uge
Hvor: På skolen
Deltagere: Hele skolen

En uges forløb med flere møder

Billums Privatskoles 7. klasse har haft et samarbejde med den rådgivende ingeniørvirksomhed Emcon, hvor eleverne skulle komme med bud på, hvordan Emcon skal imødekomme krav om øget affaldssortering.

Samarbejdet forløb over en uge. Om mandagen besøgte klassen Emcon og fik problemstillingen om affaldssortering præsenteret. Den efterfølgende onsdag besøgte to medarbejdere fra Emcon Billums Privatskole, hvor eleverne skulle præsentere deres idéer til en midtvejsevaluering og modtage feedback fra virksomhedens medarbejdere. Her overværede NIRAS hele besøget.

"Man føler, at man kan bruge det til noget – at det er rigtigt."

Elev

Forinden mødet med eleverne blev formen for feedbacken drøftet og aftalt mellem Emcons medarbejdere og lærerne, hvor forventninger blev afstemt på begge sider. I klasselokalet gik medarbejderne fra Emcon rundt til de i alt fem grupper og lyttede til deres foreløbige ideer, inden de efterfølgende kvalificerede realiserbarheden af elevernes projekter samt gav gode råd om samarbejdsprocesser. Efterfølgende skulle eleverne arbejde videre med deres projekter og præsentere den endelige løsning for både Emcon og familie.

"Altså, når man bygger noget, så skal man have en bygherre... Det hedder bygherrerådgiver (...). Det lyder faktisk meget spændende. At holde orden på det hele, og jeg kan godt lide at holde orden, og så at være med til at bygge noget stort"

Elev

Omfang: Ca. en uge
Hvor: Både hos virksomheden og på skolen
Deltagere: En klasse, tre lærere

En udvalgt målgruppe til workshops

28 piger fra Trongårdsskolens 9. klassetrin besøgte malingsleverandøren Hempel til et heldagsarrangement. Hempel stillede op med fire medarbejdere, der hver især lavede mindre workshops med eleverne.

I ét lokale kunne eleverne høre om, hvordan også virksomheder arbejder aktivt med bæredygtighed og FN's verdensmål.

En anden workshop bød på forsøg med majsstivelse og maling, hvor eleverne iføres sikkerhedsudstyr fra Hempel, inden de mærker og ændrer på malingens struktur.



I et tredje lokale var temaet, hvordan en bestemt type maling kan medføre CO2-reduktioner samt hæmme brandfare, hvilket blev koblet med elevernes viden om klimaforandringer fra tidligere undervisning.

Dagen blev afsluttet med en fælles opsamling med fokus på, hvordan arbejdet som kemiingeniør i en malingleverandør også kan bidrage til problemstillinger, som eleverne kunne relatere til.

"Hvis man gerne vil lave maling, hvad er det så man skal læse?"

Elev

Omfang: En dag

Hvor: Hos virksomheden

Deltagere: Pigerne fra 9. årgang, en lærer

En femteklasse på dagstur

Lundtofte Skole har samarbejdet med ingeniørvirksomheden GEO, som har delt ud af sin viden omkring jord og geologi. NIRAS var til stede ved forløbet, som bestod af et besøg, hvor GEO tog imod en 5. klasse fra Lundtofte Skole.



Hos GEO var programmet delt op i tre. Dagen startede med et foredrag om Jordens historie, hvor der også blev vist billeder af livet som ingeniør hos GEO – blandt andet fra rejser og dinosaurudgravninger.

Dernæst foretog eleverne en række små jordeksperimenter og fik dermed føling med nogle af de samme temaer, som GEO arbejder med i laboratorierne. Her blev eleverne til sidst vist rundt.

"Det er sejt, at han [medarbejderen fra GEO] selv havde været ude og finde tingene [sten, knogler]. Så det ikke bare var research - som lærere normalt gør. Og at han havde været alle de der steder."

Elev

Omfang: En dag

Hvor: Hos virksomheden

Deltagere: En klasse, tre lærere

Evaluering af Science Festival

Februar 2020

NIRAS for Lyngby-Taarbæk Vidensby