

Gymnasielæreres erfaringer med Science Cup

Afreportering af interviewrække, december 20-januar 21

Dette er en afreportering af 10 interviews med gymnasielærere om deres erfaringer med Science Cup.

Formålet med interviewene er at få lærernes input til en justering og forbedring af Science Cup efter at projektet er overført fra IDA til Engineer the Future.

Interviewene er gennemført over telefon i december 20 og januar 21. Alle interviewpersoner har konkret erfaring med Science Cup som gymnasielærer, enten på HTX eller STX.

Metode

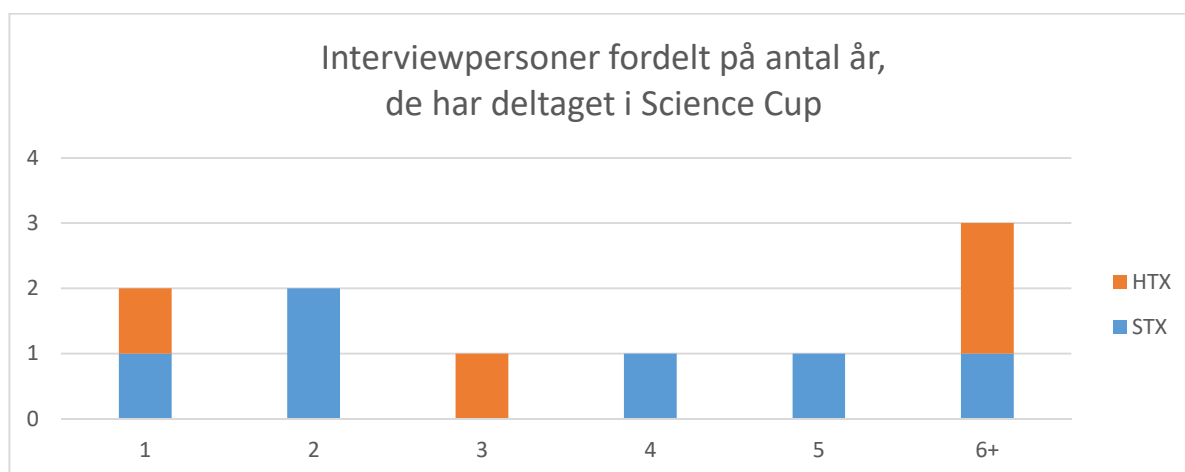
Interview-personerne blev valgt ud fra den udleverede liste, så de repræsenterede 10 forskellige af de i alt 13 gymnasier på listen. Der var en overvægt af gymnasier fra Midt- og Østjylland.

Interviewene blev gennemført ud fra en spørgeramme, udarbejdet med input fra Engineer the future, ud fra en række hovedtemaer. De er optaget på lydfiler, som overleveres som bilag til denne rapport.

Rapporten opsummerer de 10 interviews fordelt på de forskellige temaer. Der er primært fremhævet pointer, som går igen i flere interviews. I enkelte tilfælde indgår også særlige pointer fra enkelte interviewpersoner. I de tilfælde, vil det fremgå, at udtalelsen ikke kan tages til udtryk for lærernes generelle oplevelser eller holdninger.

I rapporten er medtaget en lang citater fra interviewene. Citaterne er formuleret i skriftsprog, så de er til at læse i rapporten, og er derfor ikke 100% ordrette citater med pauser, øh'er, overflødige indskudte sætninger osv., men der er ikke ændret i grundlæggende formuleringer eller pointer.

Citaterne er står med citationstegn » «, og er markeret med kursiv og kildeangivelse (se bilag).



Lærernes generelle opfattelse af Science Cup

Helt overordnet er interviewpersonerne rigtig glade for Science Cup.

Det er et enkelt, velstruktureret forløb, der kan bruges på mange måder i undervisningen. Det største styrke er det konkrete arbejde med innovation i naturvidenskab og den tætte kontakt til virksomheder og omverdenen i det hele taget.

Lærerne er generelt også glade for, at Science Cup kan bruges bredt i hele klasser og motiverer nogle af de elever, som normalt ikke er fagligt bedst i de 'hårde' naturvidenskabelige fag.

Endelig nævner flere også, at arbejdet med præsentation og 'salg' af egen idé er meget udviklende for eleverne.

I det hele taget er indtrykket, at Science Cup er et enkelt, overskueligt forløb, der nemt kan vinkles og skaleres op og ned efter lokale behov og elevernes engagement. Som en interviewperson forklarer det:

»Strukturen er god. Det er nemt og tidsbesparende, fordi jeg kan tjekke en masse officielle krav af i min undervisning:

- 1) Innovationsforløb*
- 2) Karrierelæring (via virksomhedsbesøg)*
- 3) "Længere sammenhængende projekt"*

Oven i dette giver fremlæggelsen i den regionale finale træning til SRP-eksamen.« (9)

Alle interviewpersoner lagde stor vægt på, at de meget gerne vil deltage i Science Cup igen. Det var også deres primære motivation for at deltage i denne undersøgelse: At give noget tilbage til en ordning, som de er glade for.

Der peges nedenfor på både styrker og svagheder ved de enkelte elementer i Science Cup.

Generelt er der tales om mindre ønsker om ændringer. Den største udfordring, som lærerne møder, er den tidsmæssige placering af Science Cup i skoleåret. Se selvstændigt afsnit om dette.

Hvem er den vigtigste målgruppe for Science Cup?

Som en kuriøsitet skal her nævnes, at en HTX-lærer af sig selv pointerer, at vedkommende synes, at der er mere brug for Science Cup på STX end på HTX, da HTX-eleverne i forvejen "har valgt side" til fordel for naturvidenskab, og har gode rammer for at udfolde deres naturvidenskabelige interesse.

Denne holdning bekræftes/deles senere af en STX-lærer.

Det siger lærerne om Science Cup

Konkrete udtalelser fra interviewpersonerne om deres generelle indtryk af Science Cup:

»Science Cup sætter mange kompetencer i spil. F.eks. at de skal kunne turde spørge en tilfældig på gaden eller ringe op til en virksomhed og interviewe på engelsk.« (1)

»Det er godt, at vi kan arbejde med konkret innovation i naturvidenskab. Vi gider ikke det med, at de skal sidde og lege butik.« (1)

»Som HTX er Science Cup skræddersyet til os – med prototypeudvikling, virksomhedsbesøg osv. Det ligger lige til højrebenet.« (2)

»Science Cup er et fedt, fedt forløb.« (3)

»Science Cup er på mange måder et sympatisk projekt, fordi STX gør alt for lidt ud af engineering. STX mangler innovation og ingen (heller ikke fagkonsulenterne) har arbejdet med innovation i praksis.« (4)

»Science Cup er en opfinderting.« (5)

»Det er godt, at de kommer ud og fremlægge deres projekter for andre. Så de bliver presset lidt.« (5)

»Science Cup er enormt spændende. I sætter gode rammer, og eleverne får lov at vælge egen problemstilling. Det gør dem mere engagerede.« (6)

»Det er godt for eleverne på teknologi-design-linjen (HTX) at kunne se de mere 'hårde' naturvidenskabelige fag i en anvendelsesorienteret sammenhæng – med lærerens hjælp...« (6)

»Det bedste ved Science Cup er, at eleverne kan lave et projekt, der giver konkret mening uden for skolen.« (8)

»Science Cup er fuldstændig ind i hjertet af fysik- og kemiundervisningen (STX). Fysik er under pres, så der passer Science Cup godt.« (9)

Tidsforbrug

De fleste skoler benytter 'hele pakken' i Science Cup: Innovationsworkshop, virksomhedsbesøg og konkurrence.

Arbejdet med Science Cup ude på skolerne organiseres på mange forskellige måder, og timer tages fra mange forskellige fag og puler. Der er derfor stor variation i, hvor mange timer, der benyttes, og det har derfor også været svært for nogle af interviewpersonerne præcis at opgøre, hvad de har brugt af undervisningstid på SC.

Lektioner/moduler er af varierende længde på skolerne: 60, 75, 90 og 105 minutter i denne undersøgelse. Forbruget er derfor opgjort i (undervisnings-) timer á 60 minutter for at kunne sammenligne:

- 1 har brugt under 20 timer
- 6 har brugt mellem 25 og 30 timer
- 1 har brugt 40 timer
- 2 har brugt mellem 45 og 50 timer

De tre, der har brugt mest tid, er alle fra HTX.

Udover dette kommer der oven i typisk forberedelse for lærerne og den fritid eleverne bruger, hvis de går videre i konkurrencerne. Men igen er der ikke noget enkelt mønster: Erfarne lærere i Science Cup kører uden megen forberedelse, og nogle steder lykkes det også i det store og hele at køre selve konkurrencedelen inden for skole-timerne.

Her et konkret, udspecificeret eksempel på fordelingen af timerne på et af de mest omfattende forløb:

- Opstart (messe Danish Entrepreneurship, Innovations Workshop på SDU samt Inspirationsdag science cup IDA): 9 moduler.
- Projektarbejde (Science Cup-projekter) 19 moduler.
- Konkurrence (Regionalfinale): 4 moduler
- Total 32 moduler = 48 timer

Til sammenligning tidsforbruget hos den lærer (STX), som brugte mindst tid:

»Vi bruger de 10 timer til 'eksperimentielt projekt' fra Fysik B til det faglige, rapport mm. i projektet. Hvis eleverne har en god idé, kan næsten alt klares der, og ellers kan de lægge fritid i det, hvis de går videre. Innovationsoplæg og virksomhedsbesøg tager vi fra en selvstændig, fælles pulje på gymnasiet.« (8)

Samspil med fag og øvrig undervisning

Science Cup er et forløb, lærerne integrerer direkte i deres undervisning i de enkelte fag.

Det varierer dog meget fra skole til skole og fra lærer til lærer, hvordan Science Cup benyttes i undervisningen. Der er især forskel mellem HTX og STX, på grund af forskellen i sammensætningen af fag.

Derfor opsummeres de HTX og STX her hver for sig:

HTX:

Alle HTX-lærerne brugte Science Cup som en integreret del af teknologifaget. Nogle i Tek A, andre i Tek B, nogle begge steder. Science Cup nævnes af flere som 'skabt' til teknologifaget, bl.a. på grund af fokus på innovation.

Typisk er det en fælles beslutning mellem lærerne, om man benytter Science Cup i forløbet, og så er det alle klasser med udvalgte fagkombinationer, der deltager. Blandt lærerne på en skole kan der godt være forskellig grad af glæde ved at deltage i Science Cup, men evt. utilfredshed drejer sig mest om at det passer dårligt ind i årshjulet på HTX (se afsnit om 'Tidsplan').

Der er dog også et eksempel på en ad hoc-tilgang i organiseringen:

»Det er et kattedirkus hos os. Hver lærer arbejder og tilpasser på egen måde. Et år glemte vi at tilmelde, men så kørte vi forløbet alligevel.« (3)

Fagligt kombineres der lidt med andre fag som fysik og kemi, men rent praktisk kører det på alle HTX som 100% teknologifag.

»De andre fag inddrages, hvis eleverne har brug for det i projektet. Så spørger de selv lærerne om hjælp.« (6)

»Der kunne godt være mere kobling til fysik/kemi. Men det er lærernes opgave selv at gøre det. Det kan Science Cup ikke gøre noget ved centralt.« (2)

Selve afleveringen af konkurrencebidraget i Science Cup indgår også konkret i undervisningen, men på forskellig vis. Her et eksempel:

»Eleverne afleverer et eksamensoplæg, på baggrund af deres Science Cup-projekt. Hvis de så ønsker at deltage i selve konkurrencen, skal deres eksamensopgave skrives om til konkurrencebidrag. Men det er en overskuelig opgave og er typisk de bedste elever, der gør det.« (2)

Andre steder er afleveringen i skolen lig med afleveringen i rapportskabelonen fra Science Cup.

STX:

På STX er der en mere varieret brug af Science Cup, når det gælder koblingen til fagene. Blandt de interviewede lærere var mat-fys-studieretninger bedst repræsenteret, men også lærere fra bio-studieretninger. På STX-skolerne er der ligesom på HTX både eksempler på hele grupper af lærere på 5-6 personer, der arbejder med Science Cup, og eksempler på lærere, der arbejder mere på egen hånd.

Ligesom på HTX passer innovationsdelen af Science Cup godt med bl.a. fysik-faget. Der er dog ikke reserveret timer til innovation på samme måde som på HTX. Flere lærere oplever derfor en modsætning mellem ønskerne til at lave gode, tværfaglige projekter i Science Cup og ønsket om at 'komme gennem pensum':

»Det er både en styrke og en svaghed, at projekterne kan strækkes over så mange forskellige faglige emner. Godt, fordi man kan arbejde mere efter det, man synes er spændende. Skidt, fordi vi så ikke kan få krydset af på vores lange liste over faglige ting, vi skal nå igennem. De kan jo ikke gå til eksamen i det.« (10)

Fysiklærerne afvikler Science Cup enten i kombination med lærerne i kemi, biotek eller biologi. Flere vælger også at køre det selv i kombination med kemi, som mange af dem også underviser i.

For mange af lærerne på STX bliver de praktisk forhold omkring afvikling af forsøg og konstruktion af prototyper ofte et praktisk benspænd, der afgør, hvordan Science Cup integreres i undervisningen og med hvilke fag. Både hos HTX- og STX-lærere peges der på de bedre vilkår på HTX for afvikling af de praktiske dele af Science Cup. Her fra STX-lærer:

»Vi vil fremover lægge [Science Cup] i fysik og informatik, da det giver mest mening med informatik. Det er der, det er sjovest at lave prototyper, der virker. Hvis det skal være et fysisk produkt ligner det noget hjemme fra køkkenbordet...« (4)

Selvom integrationen af Science Cup med undervisningen på STX ikke foregår helt sømløst, understreger interviewpersonerne samstemmende, at Science Cup IKKE skal forsøge at gøre denne kobling mere konkret til fagene. Netop fordi lærerne alligevel arbejder forskelligt og tilpasser til eget brug på eget gymnasium.

»Der er ingen grund til at tænke Science Cup mere sammen med undervisning og pensum. Det er spild af tid. Hold fokus på det gode ved Science Cup.« (1)

Et eksempel på dette er Borupgaard Gymnasium, der fremover vil integrere Science Cup som et fast element i en ny studieretning, som køres i samarbejde med DTU i Ballerup. DTU står for et innovationsforløb med produktudvikling i den nye ordning. (Fokus har hidtil været på at udvikle dette samarbejde, så der har ikke været så meget opmærksomhed på koblingen til Science Cup endnu.)

Flere interviewpersoner bruger Science Cup-projektet som udgangspunkt for arbejdet med Studieretningsopgaven i 2. g (SRO), f.eks. ved at tilføje en problemformulering til konkurrencebidraget, som dermed bliver til SRO'en. (se også afsnit om konkurrencen).

Eleverne

Stort set alle interviewpersoner fremhæver, at en af fordelene ved Science Cup er, at de kan køre forløbet med en hel klasse. Samtidig er der en god blanding af noget teoretisk og fagligt med andre elementer som idé-generering, prototype-udformning, projektarbejde og præsentation, som gør, at elever med forskellige styrker har glæde af forløbet.

»Jeg har haft et hold, der vandt hele konkurrencen. De var virkelig ikke de skarpeste! Men de havde en god idé og en god energi. Det var piger, der normalt får 4 i biotek (ikke er godt, når de alle vil ind og læse medicin). Men Science Cup gav dem et boost.« (10)

Der er ikke en entydig oplevelse af dynamik og effekt blandt eleverne. Men mange peger dog på disse mønstre:

Forskellige typer er gode sammen

Science Cup fungerer bedst, når projektgrupperne sammensættes med elever med forskellige typer kompetencer: De fagligt stærke; dem, der ikke er bange for at tage kontakt til eksterne; dem, der 'har hænderne godt skruet på'; dem, der bare kaster sig ud i tingene.

Lærerne prøver at tage hensyn til dette, når grupperne sammensættes. Det er dog ikke altid muligt.

»Der er brug for begge kompetencer: De stille og systematiske piger sammen med drengene, der bare kaster sig ud i det, men som til gengæld mangler noget vedholdenhed, når det kikser nogle gange.« (4)

Science Cup kan være svært for de fagligt stærkeste

Blandt de fagligt stærkeste elever i de naturvidenskabeligt 'tunge' fag som fysik trives ofte bedst i deres vante rammer. De bliver udfordret af Science Cup, hvor der er et stort element af 'trial and error'.

»De stærkeste fagligt dør langsomt i dette setup.« (1)

Idé-generering er svært – og vigtigt

Et godt forløb i Science Cup afhænger meget af, om eleverne får en god idé. Både i forhold til at nå langt i konkurrencen og i forhold til at eleverne oplever værdi af forløbet. Men det er svært af få gode idéer og det tager lang tid, og kan derfor godt skabe frustrationer hos eleverne (se også afsnit om konkurrencen).

»Science Cup virker bedst for dem, der får en god idé.« (8)

»Mat-fys'ere er meget firkantede. De skyder hele tiden idéer ned, og tror ikke på det. Jeg skal presse dem ud over det: De skal 'tænke som en baby' og bare skyde løs.« (7)

Eleverne lærer meget af at præsentere for andre

Når eleverne deltager i de regionale finaler, og skal præsentere deres projekt for andre end deres sædvanlige klassekammerater og lærere, sker der virkelig noget. De bliver nervøse, strammer sig an og får god træning i at fremlægge. En god erfaring, når de senere skal til eksamen. Ikke mindst for de mere introverte elever, som der er flere af på de naturvidenskabelige studieretninger.

I det hele taget er det godt for eleverne her at møde elever og lærere fra andre skoler, ikke mindst på tværs af HTX og STX. Det åbner deres øjne for andre måder at gøre tingene på.

»Det er super godt for eleverne at præsentere for eksterne dommere. Så bliver de nervøse og strammer sig an.« (9)

Det skal gøre ondt, før det gør godt

Projektfasen er hård for mange elever. Især når de skal kontakte virksomheder og fremlægge deres idé. Især har de introverte svært ved at kontakte virksomheder. Men det er til gengæld her, der virkelig sker noget for eleverne: Når deres idé prøves i en virksomhed, og ofte tages rigtig godt imod.

»Dem der får mest ud af det, er dem, der gennemskuer at eksterne parter er vigtige. Når de kontakter eksterne parter, kommer de ud af deres komfort zone, og opdager, at deres projekt reelt byder ind med noget nyt i 'virkeligheden'.« (3)

»De må godt være frustrerede undervejs. En klassisk proces er 1) Alle synes, det er skidesjovt. 2) Så hader de det, fordi de skal fremlægge. 3) Bagefter kommer en refleksion om, at det har været fedt at 'det gik sgu alligevel'.« (3)

Det kan ligefrem være så svært for eleverne at tage kontakt til en virksomhed, at det aldrig sker. En lærer beretter om en gruppe, som havde lavet et rigtig fint pyrolyse-forsøg, hvor de på 2-3 timer lavede brændstof af plastik, men så bagefter brugte 2-3 timer på at prøve at tage sig sammen til at ringe til Mærsk for at høre, hvor meget brændstof, deres tankere brugere. De fik aldrig ringet.

Udover de ovenstående observationer af forskelle i appel til forskellige elever, kunne interviewpersonerne direkte adspurgte ikke se andre forskelle i forhold til evt. udfordringer med diversitet (køn, etnicitet, demografi mm.).

Introkursus for lærere

Der var blandt interviewpersonerne ikke den store erfaring med introkurset for lærere. På mange skoler kører de Science Cup ved at en eller flere erfarne lærere organiserer forløbet, og så kobles de nye lærere på via dem.

En af de mindre erfarne lærere, som heller ikke havde været på kurset, mente at det var overflødigt, da det er nemt at forstå formål og struktur ved Science Cup.

En anden lærer havde dog haft et rigtig fint introkursus (»selvom vi ikke var så mange«), og pegede på innovationsoplægget som super godt.

Innovationsworkshop

Der er bred enighed blandt interviewpersonerne om, at innovationsworkshoppen er meget velfungerende. Flere fremhæver workshoppen – sammen med virksomhedsbesøgene – som største 'attraktion' i Science Cup.

»Jacob-foredraget er fantastisk. Selve forløbet er mere roligt. Det kører vi selv.« (3)

»Oplægget om innovation er super godt. Det er noget af det, vi mangler på STX: Stærkt afsæt i praksis.« (4)

En enkelt lærer er personligt træt af at se det samme år efter år, men alle beretter, at den er meget inspirerende for eleverne, og et godt udgangspunkt for det videre arbejde med at modne idéerne i klassen.

En anden lærer nævner, at selvom workshoppen er god, så kan det være svært at føre det store engagement og drive fra workshoppen videre ud i klassen. Anslår at halvdelen af klassen mister gejsten der. Efterlyser overvejelser/hjælp til dette, men har ikke konkret forslag selv. Direkte adspurgt om denne problemstilling svarer tredje lærer, at det ikke opleves som et problem.

Flere fremhæver rammerne omkring workshoppen som vigtige: Fælles arrangementer med andre gymnasier på Egaa Gymnasium og Kold College, hvor de f.eks. kunne arbejde på gulvet med god plads i stor aula huskes som ekstra gode oplevelser for eleverne.

Virksomhedsbesøg

Stort set alle interviewpersoner fremhæver virksomhedsbesøg som rigtig vigtige. Det løfter den karrierelæring, som nu er obligatorisk i undervisningen, og samtidig giver besøgene ganske enkelt gode oplevelser, når naturvidenskab og innovation gøres helt konkret for eleverne ude i virkeligheden.

Til gengæld er oplevelserne med virksomhedsbesøg i Science Cup meget forskellige. Nogle lærere har haft en lang række af velfungerende besøg, andre har haft dårlige besøg eller har ligefrem ikke fået noget besøg overhovedet:

»Virksomhedsbesøgene er virkelig veltilrettelagte og bedre, end hvis man selv skulle stå for det.« (2)

»Da vi besøgte Grundfos plagede eleverne om at blive der længere. Men vi har også besøgt en mindre stivelsesproducent i Køge, og det var også rigtig godt. Det vigtigste er, at virksomhederne selv arbejder med innovation.« (9)

»Det er en kæmpe, kæmpe fordel, at virksomhedsbesøg organiseres af IDA. Det giver fantastiske besøg, hvor vi møder folk, der faktisk bruger naturvidenskaben i hverdagen. Normalt skal vi bruge meget tid på selv at organisere besøgene, og får ikke altid fat i den rigtige. Vi risikerer, at eleverne bare får den kedelige power point om firmaet, men vi vil hellere ned og se produktionen.« (9)

»Virksomhedsbesøgene kunne godt ændres til at tænke aktiv involvering ind i stedet blot et oplæg, en sodavand og en rundvisning. De skal steppe lidt op.« (1)

»Virksomhedsbesøg er godt. Men Science Cup kunne ikke finde noget! Så kunne de måske have tilbudt besøg på en uddannelse i stedet. Vi fandt så selv noget ved personlig kontakt.« (6)

»Virksomhedsbesøg er noget, vi normalt gør selv som erhvervsgymnasie. De bliver mere fokuserede og med fokus på uddannelsesvalg og karriere.« (3)

Kobling til uddannelser i virksomhedsbesøg ønskes af flere interviewpersoner som en mulighed, men er ikke et generelt ønske. En af lærerne, der har deltaget mange gange har prøvet besøg både på virksomheder og uddannelser (VIA University og Aarhus Universitet) via Science Cup, og fremhæver begge dele som godt.

Den tidsmæssige placering af skolebesøgene i forløbet kritiseres desuden af en del af interviewpersonerne. De ligger ofte for sent i forhold til forløbet. Det bedste vil være, hvis virksomhedsbesøgene ligger som noget af det første sammen med innovationsworkshoppen, så begge dele giver inspiration til arbejdet i klassen.

»Virksomhedsbesøget er godt, hvis det ligger tidligt [december], senere er det lidt ligegyldigt.« (1)

En enkelt interviewperson nævner desuden økonomi som en udfordring i forhold til besøgene, da det koster skolen 3.000 kr. for en bustur. De fleste har dog ikke problemer i den retning. En anden interviewperson mener dog, at det kan blive en udfordring i fremtiden, efterhånden som gymnasiernes økonomi strammer mere og mere til.

Adspurgt om en kobling til Book en ekspert-ordningen kunne give mening ved virksomhedsbesøg, var flere positive for tanken. Enten som 'forbesøg' inden det egentlige virksomhedsbesøg eller som en nødløsning, hvis et rigtig besøg ikke kan lade sig gøre. Ingen kunne dog se BEE som egentlig erstatning for virksomhedsbesøg, selvom en interviewperson fremhævede, at et rent digitalt besøg både sparer penge og lektioner (transporttid frem og tilbage).

Kontakt til uddannelser

Flere interviewpersoner gav udtryk for, at de godt kunne se en værdi af en tættere kobling til uddannelsesstederne i Science Cup-forløbet. Det var dog ikke et generelt ønske.

Et konkret forslag lød på et samarbejde med uddannelsesstederne omkring laboratorier og muligheder for forsøg. Gymnasierne skal selv købe ting til forsøg og prototyper, og har ofte ikke mulighed for at gøre de ting, som eleverne gerne vil.

En anden lærer foreslog, at studerende måske kunne være en slags mentorer, som kunne gøre kontakten til konkrete virksomheder nemmere.

En tredje lærer foreslog, at Engineer the future kunne være mere direkte bindeled til både virksomheder og uddannelser. F.eks. ved kontaktiliste til konkrete virksomheder, som de kunne kontakte f.eks. i forbindelse med Science Cup. Fik vist Book en ekspert og var begejstret for det. Noget af det, han efterlyste.

»Det ville virkelig styrke Science Cup, hvis innovationsdelen kobles mere målrettet med valg af studier og mulighederne efter det.« (1)

Konkurrencen

Når klasserne har gennemført projektforløbet i klassen, sender et antal grupper deres opgaver ind som konkurrencebidrag i selve Science Cup-konkurrencen.

Det varierer, hvor stor en andel af klasserne, der sender konkurrence-bidrag ind. Nogle steder er læreren det 'kritiske øje', som vurderer, om projekterne er gode nok. Nogle steder er det meget op til elevernes eget drive, og andre steder igen sender praktisk talt alle grupper bidrag ind.

En enkelt lærer peger på, at det kan være ubehageligt for nogle af eleverne at deltage i selve konkurrence delen, og at det kan få dem til at trække sig:

»Mine elever [mat-fys] er 'nørderne', og bryder sig ikke om konkurrencen. De har ofte oplevet mobning, og kan ikke lide at blive eksponeret. I Science Cup konkurrerer de på deres kerneværdi: at de er gode til science. Ved at stille op kan de møde andre, der er mindst lige så gode. Og tabe. Det er farligt for deres selvfortælling.« (3)

Bedømmelse af projekter

Flere lærere giver udtryk for en vis forundring over den store variation i kvaliteten, der er i forskellige skolers bidrag. Ingen mener dog, at det er et reelt problem.

Der peges også på forskellen i bidrag fra hhv. HTX og STX, hvor HTX-bidrag er stærke på prototype-delen, mens STX-bidrag ofte er stærkere på det faglige. En HTX-lærer siger direkte, at de godt kan blive lidt irriterede ved at se bidrag fra andre gymnasier, hvor der f.eks. ikke er lavet en prototype, men de så alligevel scorer højt, pga. det faglige indhold. Læreren understreger dog, det er blevet bedre ved at Science Cup har strammet op på, hvilke bidrag der får lov til at gå videre.

En anden HTX-lærer peger på samme udfordring, men tilføjer samtidig:

»Det er jo en Science Cup, ikke en innovationscup. En videnskabskonkurrence med innovation i. Så det er helt fair, at STX-pigerne klarer sig godt.« (3)

En STX-lærer peger på udfordringerne netop ved at lave prototyper:

»Vi har hverken penge eller plads til at lave prototyper. De skal stå på gangene, da vi ikke har opbevaringsplads.« (9)

En lærer foreslår, at der justeres i bedømmelseskriterierne, så der gives flere point (end de nuværende 10) for at inddrage eksterne parter. Omvendt kunne der gives færre point for risikoanalyse. Pointen med dette er, at det er kontakten til de eksterne parter, der virkelig udvikler både elever og projekt, mens risikoanalysen er mindre interessant.

Samme lærer foreslår også, at der evt. kunne indføres variable bedømmelseskriterier, så der netop kunne tages hensyn til at bidrag kommer fra enten HTX eller STX.

Regionale finaler

De regionale finaler er for de fleste lærere den centrale del af selve konkurrence-forløbet. Her møder eleverne for første gang direkte det eksterne, kritiske blik på deres projekt, samtidig med at de får en fornemmelse af, hvordan tingene foregår på andre gymnasier.

En lærer efterlyser mere konsistens i bedømmelse og feedback til elever i de regionale finaler. Som eksempel nævner læreren en gruppe fra en anden skole, som havde en enkel, rigtig god idé (En cykellås, der 'skriger', når den brydes op), men blev rådgivet til at lave en radikal ændring (tilføje gps) frem mod finalen. Ændringen gjorde låsen alt for dyr, og de tabte derfor til lærerens hold, selvom de i udgangspunktet var de bedste.

En anden lærer påpeger, at det i det hele taget er lidt for omstændeligt med hensyn til afleveringer og arbejdsindsats i selve konkurrence-forløbet. Der er for meget arbejde i forhold til, at konkurrencedelen bliver i elevernes egen fritid, og lærerne ikke kan hjælpe dem meget.

Andre ser dog ikke noget problem her. Enten fordi de holder det meste af arbejdet til timerne i skolen, eller fordi elever med 'drive' ikke har problemer med at bruge deres fritid på konkurrencen.

Landsfinale

Flere interviewpersoner peger på, at det kan være svært for eleverne at finde tid eller motivation til at ændre og arbejde videre med deres projekt, hvis de går videre til landsfinalen. Det ligger så sent på skoleåret, at eleverne tænker mere på deres eksamener der.

Af samme grund foreslår en lærer, at det internationale perspektiv er en fast del af evalueringskriterierne, så det ikke først er noget, de skal til at tænke ind i landsfinalen.

Præmier

Generelt er der tilfredshed med niveauet af præmier.

En enkelt lærer ønsker dog præmier allerede for at kvalificere sig til den regionale finale (f.eks. biografbilletter). Det ville kunne øge motivationen og dermed kvaliteten af projektet hos de sidste par grupper i klasse. Denne tanke bekræftes senere af anden lærer, men ellers ikke et udbredt ønske.

Præmier nævnes af flere som en sekundær ting for eleverne. Mange er drevet af andre ting som nysgerrighed og konkurrencementalitet. Der er dog ingen der ønsker at afskaffe præmierne. Det er stadig en god gulerod for nogle, og under alle omstændigheder en god oplevelse, når de vinder dem.

»For nogle elever er den ydre motivation vigtigt, især sidst i forløbet. Det handler både om status og konkrete præmier, og der kommer en aura omkring dem, hvis de går videre.« (4)

»Man kan jo ikke have en konkurrence uden præmier.« (7)

Kæmpeguldbarrer, iPads, højttalere nævnes som præmier eleverne har været glade for.

Flere af interviewpersonerne havde haft elever, der vandt den samlede Science Cup. Finalepræmien (rejse til Tyskland) var rigtig god som en unik oplevelse, de havde sammen. Den ene vindergruppe var dog ikke særligt interesseret i innovationsdelen af turen. *»De ville lige så gerne have været i spabad,«* da de følte at tanken om at bringe deres idé videre ud i verden var urealistisk.

Tidsplan

Placeringen af Science Cup rent tidsmæssigt i skoleåret og rækkefølgen af aktiviteterne er det punkt, hvor interviewpersonerne gav udtryk for de største frustrationer og ønsker til ændringer.

HTX-lærerne mente mere eller mindre enstemmigt, at forløbet ligger for sent i skoleåret. Fra medio marts er deres elever i gang med projektopgaver og eksamen, og selve konkurrenceforløbet konflikter derfor med dette. Mange vælger Science Cup-konkurrencen fra (eller lægger minimal energi i det), da ønsket om gode karakterer vinder her over ønsket om at gøre det godt i 'opfinder-konkurrencen'.

HTX-lærerne ønskede derfor, at forløbet blev lagt først i skoleåret. Gerne med start allerede i september. En af lærerne mente, at det så måske ligefrem kunne være et mere tungt fagligt projekt i starten af 3. g. – eller koblet til en sommerskole.

Flertallet, både blandt HTX- og STX-lærerne, kunne godt se, at Science Cup kunne starte tidligt på skoleåret, selvom en enkelt lærer udtrykte bekymring for, om nogle af de mindre fagligt stærke klasser måske ikke var fagligt klar i starten af 2. g til at deltage i Science Cup.

Hos STX-lærerne var der dog samtidig også fokus på, at en evt. forskydning af tidsplanen ikke kom til at konflikte med andre opgaver hos dem. Blandt andet SRO'en på de skoler, hvor SRO og Science Cup ikke kobles. Af samme grund ønskede en anden STX-lærer ikke, at konkurrencen ligger meget tidligere end april.

Der kan også være konkret kalendermæssig konflikt med studieture osv. men det løses mere lavpraktisk på de enkelte skoler år for år.

I forhold til placeringen af de enkelte elementer i Science Cup, gav mange udtryk for, at virksomhedsbesøget lå for sent. I nogle tilfælde ligefrem efter aflevering af projekt. For at det skal give mening, skal besøget ligge først i forløbet, så eleverne kan bruge det som inspiration til deres opgaver.

En enkelt lærer mente også, at det var et alt for kort forløb fra innovationsworkshop til aflevering af opgave (4 uger). Det kunne godt spredes lidt ud så eleverne kunne gå hjem og boble lidt på innovationsoplæg og virksomhedsbesøg, før man arbejder videre. Det ville også give den enkelte lærer større mulighed for at indpasse det i egen undervisning.

Alt i alt tegner der sig et billede af en stor logistisk udfordring for Science Cup, hvis man skal lave et forløb, der rent tidsmæssigt passer bedre til alle skoler, studieretninger og lærere. Det kan derfor overvejes, om ændringer i tidsplanen kunne sendes i 'høring' hos lærerne, før den implementeres. Flere lærere gav udtryk for gerne at ville kommentere på et udkast i løbet af forår 2021.

Det praktiske

Generelt er der tilfredshed med de praktiske dele af Science Cup som tilmeldingsproces og information fra sekretariatet.

Både erfarne og uerfarne lærere mener, at der informeres nok fra sekretariatet. Hjemmesiden indeholder det meste (dog lidt afsenderorienteret), og svartiden på mails på 24 timer omtales som passende.

Der er dog alligevel en række konkrete ønsker til de praktiske forhold:

- De vigtigste informationer, der ligger spredt på forskellige sider på hjemmesiden bør samles til ét dokument, f.eks. i pdf, så det kan rundsendes til kollegaer og printes. (Stort ønske hos mange).
- Det ville være godt med en samlet 'kalender' med overblik over de forskellige deadlines, datoer for finaler osv.
- Tilmelding af elevernes projekter foregår pt. ved at skulle udfylde en pdf. Burde være i en webformular. Vil spare meget tid for især lærerne.
- En enkelt lærer efterlyser en mail-reminder til tidligere deltagere om, at tilmeldingsfristen for deltagelse i Science Cup nærmer sig.

En enkelt lærer nævner desuden, at det er et stort usikkerheds-punkt, at man ikke ved årets start ved, om man kommer med eller ej. Kan derfor kun sige til eleverne, at de *håber* at være med, men ikke kan love det. Det er en udfordring, når Science Cup er tænkt så direkte ind i faget:

»Vi får tilmeldingsstress: Sidder klar når tilmeldingen åbner, og skynder os at melde ind. Det ville være rart, hvis det var mere sikkert.« (2)

Andre forslag og ændringsønsker

- En lærer foreslår, at man hjælper eleverne med liste over virksomheder i nærområdet, de kan spørge. Eller måske nogle studerende ('mentorer'), som de kan prøve tanker af på og få hjælp til at finde virksomheder af.
- En lærer efterlyser mere fleksibel tilgang til omfang af konkurrence-bidrag: Science Cup siger 15 sider uanset figurer osv. På gymnasiet er det mere en vurdering, om det er svarer til 15 sider. Det gav ekstraarbejde og frustration hos eleverne, da de skulle rette til og formindske figurer for at få det ned på præcis 15 sider.
- En lærer mener, at det er svært for eleverne at leve op til, at de skal komme med "en helt ny idé". Det kunne godt blødes op. *»I dag er det let at opfinde nyt med en 3D-printer, så når eleverne undersøger deres idéer, oplever de, at det meste er gjort i forvejen.«*
- Der er meget delte meninger om at inddrage verdensmål i Science Cup:
 - 1) En lærer mener, det dræber mulighederne for at finde på løsninger på små hverdagsproblemer, og derfor skal fjernes.
 - 2) En anden lærer mener, at de er meget vigtige. Giver et dannelsesaspekt, som er godt at have med, og er så brede, at man sagtens kan finde noget, der er dækket ind under dem.
 - 3) Tredje lærer: Verdensmål har både været godt og skidt. Selvfølgelig vigtigt, men kan også lægge en dæmper på idégenereringen. Og måske bliver vi snart trætte af, at alt skal handle om dem.

Andre STEM-tilbud

Interviewpersonerne blev også spurgt om deres erfaringer med andre STEM-programmer/indsatser rettet mod gymnasierne i forhold til deres erfaringer med Science Cup.

Disse ordninger nævnes som nogle, lærerne har erfaringer med:

- Unge Forskere
- Forskerspirer
- OL
- DM i Science (1.g'ere)
- Drughunter (Lundbeck)

Generelt fremhæver lærerne, at Science Cup i forhold til de andre ordninger har den fordel, at den omfatter en hel klasse (fremfor den enkelte elev) og andre typer end dem, der er fokus på i mange af de andre konkurrencer (de fagligt stærkeste).

»Forskerspirer er meget for den enkelte, selvmotiverede elev med særlige evner.« (10)

»Science Cup er ikke et slag i hovedet.« (10)

Science Cup fremhæves også for at være nemt at gøre til lærernes eget forløb (modsat f.eks. Drughunter) og for at være mere tværfagligt.

Dertil er det store fokus på innovation og produktudvikling med til at gøre Science Cup til noget andet. Noget som især HTX-lærerne sætter stor pris på:

»Science Cup er mere ingeniøragtigt.« (1)

Flere lærere deltager også i andre forløb. Især kemi- og biotek-klasser er glade for Drughunter. Drughunter fremhæves som et godt forløb, der også er for hele klasser. På Odder Gymnasium har de f.eks. arrangeret, at køre Science Cup for fysik-klasserne og Drughunter for biotek-klasserne.

En enkelt lærer nævner, at de nu også deltager i Danmarksmesterskabet i entreprenørskab, som har nogle af de samme omdrejningspunkter som Science Cup.

Interviewpersonerne blev spurgt, om der – med det store udbud – evt. skulle være færre, men til gengæld større/bedre STEM-tilbud og -konkurrencer for gymnasierne. De fleste svarede, at de *ikke* ønskede, at ordningerne blev slået sammen. Tilbuddene supplerer fint hinanden, så man som lærer selv kan vurdere, hvad de enkelte elever, klasser og studieretninger passer bedst til.

Flere påpeger dog, at det ville være godt, hvis de forskellige tilbud blev koordineret, så de ikke overlapper for meget tidsmæssigt. Så vil man nemmere kunne finde noget, der passer til de enkelte forløb på skolerne.

En enkelt lærer peger også på risikoen for, at de enkelte ordninger udvandes, hvis der er for få tilmeldte.