

## Til eleverne

### Introduktion

Science Cup er en innovationskonkurrence for gymnasieelever i 2.g fra stx og htx. Som deltagere skal I udvikle en løsning på et problem, der kan løses ved hjælp af viden og metoder fra et eller flere af jeres teknologiske eller naturvidenskabelige fag. I skal arbejde i projektgrupper på 3-5 elever med et teknologisk-naturvidenskabeligt emne, som I selv vælger.

Formålet med Science Cup er at give jer en bedre forståelse for hvordan man arbejder med ide- og produktudvikling. Konkurrencen giver jer derudover en mulighed for at arbejde med en virkelighedsnær problemstilling, I selv – eller sammen med jeres lærer – vælger.

### Opgaven

Det handler om at finde et problem, I vil løse. Løsningen af problemet skal baseres på jeres naturvidenskabelige viden og metoder fra et eller flere fag.

Løsningen på problemet kan være et produkt eller en proces, som forbrugere eller virksomheder har brug for. Der kan være tale om videreudvikling af en allerede eksisterende løsning eller udvikling af en ny. I skal undervejs indhente viden fra virksomheder og/eller videregående uddannelsesinstitutioner, I skal bygge en prototype, der viser hvordan et færdigudviklet produkt vil fungere, og I skal skrive en rapport, hvor I dokumenterer jeres arbejde med projektet.

Projektforløbet indledes med en innovationsworkshop og I vil desuden komme på et virksomhedsbesøg, hvor I får indsigt i, hvordan ingeniører og andre naturvidenskabsuddannede arbejder med innovation og problemløsning i deres arbejde.

Science Cup-forløbet afsluttes med, at I mødes med andre grupper fra andre skoler til én af vores flere Science Cup-events. Her skal I præsentere jeres projekt (10 min. oplæg) foran et dommerpanel bestående af fagfolk fra virksomheder og universiteter og I får efterfølgende feedback på oplægget. På hver event vil der blive givet udmærkelser i flere kategorier.

### Rammer og krav for opgaven

#### Krav 1. Brug naturvidenskabelig viden og metoder fra mindst ét fag

I skal anvende viden og metoder fra mindst ét af jeres teknologiske eller naturvidenskabelige fag, gerne flere. Der skal indgå eksperimentelle undersøgelser, for eksempel når I indhenter viden eller når I tester jeres prototype.

#### Krav 2. Forhold jer til produktets risiko

I skal vurdere, om det er relevant at foretage en risikovurdering af jeres produkt.

Hvis I vælger at gøre dette skal I gøre det med udgangspunkt i den risikomatrix der ses i Tabel 1.

Det er meget vigtigt, at I vurderer sandsynligheden for en given hændelse uafhængigt af konsekvensen for hændelsen. Man kan have en tendens til at tro, at konsekvensen er lille hvis en hændelse er meget usandsynlig. Men det er ikke sikkert at det forholder sig sådan.

Når I skal vurdere risici ved jeres produkt, skal I følge disse tre trin:

1. Identificer potentielle negative hændelser.
2. For hver hændelse vurderer I sandsynligheden for, at hændelsen indtræffer.
3. For hver hændelse vurderer I den potentielle konsekvens af hændelsen.

Hvis I vælger ikke at lave en risikovurdering, skal I argumentere for jeres fravalg.

Konsekvens	Lille	Mellem	Stor	Katastrofal
<b>Risiko</b>				
<b>Meget usandsynligt</b>	Acceptabel risiko	Acceptabel risiko	<b>Moderat risiko</b> <i>Overvej hvad der kan gøres</i>	<b>Uacceptabel risiko</b> Skal elimineres
<b>Sandsynlig</b>	Acceptabel risiko	<b>Moderat risiko</b> <i>Overvej hvad der kan gøres</i>	<b>Uacceptabel risiko</b> Skal reduceres	<b>STOP</b>
<b>Meget sandsynligt</b>	<b>Moderat risiko</b> <i>Overvej hvad der kan gøres</i>	<b>Uacceptabel risiko</b> <i>Skal reduceres</i>	<b>Uacceptabel risiko</b> Skal elimineres eller stærkt reduceres	<b>STOP</b>

### Krav 3. Inddrag FN's verdensmål

Det er et krav, at jeres problem tager udgangspunkt i et af FN's Verdensmål. Der er 17 verdensmål med i alt 169 delmål. I skal beskrive, hvilke delmål jeres produkt bidrager til at løse. De 17 Verdensmål er vist på figur 1 på herunder og I kan læse mere på [verdensmaalene.dk](http://verdensmaalene.dk)



#### Krav 4. Lav en prototype

Som en del af opgaven skal I udarbejde en prototype som I definerer sammen med jeres lærer. Det kan både være et konkret fysisk produkt, en digital kode, en forsøgsprotokol, en 'konsulentrapport', eller noget helt femte. Prototypen skal være svar på det problem som I har formuleret.

#### Krav 5: Metode og proceskrav

I rapporten, som I afleverer, skal indgå en beskrivelse af, hvordan I har arbejdet med udviklingen af en løsning på jeres problem. Arbejdsmetoden kan enten være Engineering metoden, som I bliver introduceret til i forløbet, eller I kan bruge en metode, som jeres lærer vælger. Reflekter over om ideudviklingen kunne have foregået bedre, om metoden blev brugt optimalt, om I fik konkretiseret den valgte løsning inden I begyndte at bygge, og om I fik lavet en ordentlig tidsplan

#### Krav 6 Formidling af jeres resultater

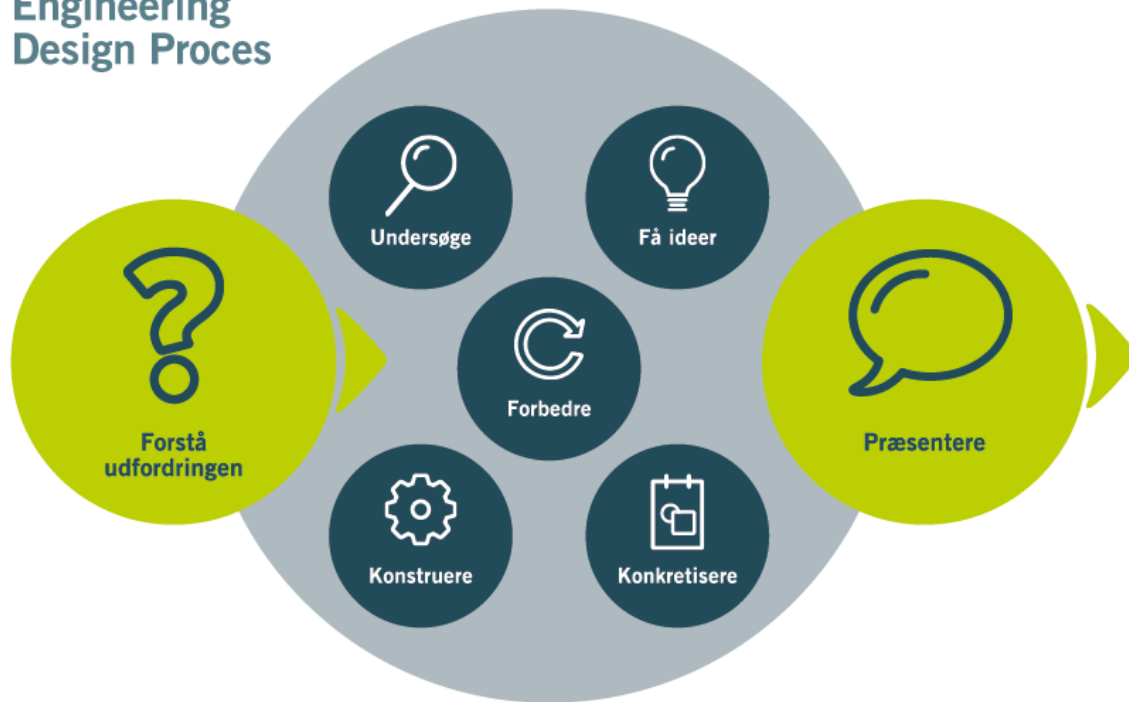
I skal udarbejde en rapport, og hvis I deltager i konkurrencen, skal I formidle jeres resultater. Det kan være i form af en poster, i en power point-præsentation eller med en film.

## Engineeringmetoden

I arbejdet med jeres problem er det vigtigt, at I arbejder systematisk og laver et grundigt forarbejde. Det vil blandt sige, at I tager jer tid til at sætte jer ind i problemstillingen, kortlægger både den viden I allerede har, og den viden I får brug for, og at I laver en grundig ideudvikling.

Til dette arbejde kan I vælge at bruge Engineeringmetoden, der består af syv delprocesser samlet i modellen Engineering Design Processen (EDP). EDP og de syv delprocesser hjælper jer med at arbejde systematisk og reflekteret med problemløsningen.

## Engineering Design Proces



### Start: Forstå udfordringen



Beskriv den udfordring eller det problem, I gerne vil løse. Vælg fx et problem, som er inspireret af jeres hverdag. Husk også at inddrage FNs Verdensmål. Og vælg et, som I selv synes er vigtigt at finde en løsning på.

Stil jer selv spørgsmålene:

- Hvad er problemet?
- Hvem er det et problem for?
- Hvad vil I gerne opnå med jeres løsning?

*Husk at de næste fem trin kan gentages, hvis der er behov for det, fx efter I har testet jeres prototype og fundet ud af, at der er brug for forbedringer.*

### Undersøg



Find ud af, hvilken viden I skal bruge. Noget ved I allerede fra jeres undervisning, men andet skal I indhente gennem læsning, undersøgelser, eksperimenter osv.

- Kortlæg relevant viden - herunder undersøg de materialer og det udstyr, I har til rådighed.
- Systematiser jeres eksisterende viden.
- Indhent (eller planlæg, hvordan I vil skaffe jer) den nye viden, som I får brug for i jeres arbejde med problemet.
- Undersøg fx også andres løsninger på lignende problemer (reverse engineering)



### Få idéer

I denne fase skal I komme med bud på ideer, der kan løse jeres problem. Foreslå løsninger for hinanden, forklar dem, spørg, kom med ændringsforslag osv. Brug punkterne herunder og andre metoder til brainstorming.

- Tag en ide ad gangen!
- Lad vær med at dømme den ude eller inde! Støt i stedet hinanden i jeres ideudvikling.
- Prøv at byg videre på hinandens idéer, så I udvikler i fællesskab. Husk også at træffe beslutninger i fællesskab.
- Udfordr hinanden til at komme med de vildeste idéer!
- Gem alle idéer, i tilfælde af at det senere viser sig, at den ide I valgte, ikke virker!



### Konkretiser

Nu skal I sortere og blive konkrete! Vælg den ide, som I synes er mest lovende i forhold til de begrænsninger, I arbejder under (tid, penge, viden, ...) og som I vurderer bedst løser problemet. Idéen skal herefter konkretiseres ved at lave/tegne en skitse af løsningen.

Lav en plan for det videre arbejde – overvej bla.:

- Konkretiserer ideer, modeller og processer.
- Hvilke materialer skal I bruge og hvordan skaffer I dem?
- Hvilke undersøgelser skal udføres? Med hvilket formål? Husk variabelkontrol.
- Hvordan vil I teste jeres løsning?
- Hvordan skal løsningen præsenteres, og hvornår forbereder I jeres præsentation?
- Rollefordeling: Hvem skal gøre hvad og hvornår?



### Konstruer

Nu skal I omsætte den valgte idé til et konkret bud på en løsning i form af en prototype.

En prototype kan være mange ting. Det kan både være et konkret fysisk produkt, som I selv bygger, men det kan også være en digital kode, en algoritme, en forsøgsprotokol eller en "konsulentrapport" med videnskabeligt baserede råd, fx forslag til energibesparelser på en skole.

Prototypen skal dog kunne afprøves og evt. forbedres.

Husk at beskriv jeres fremgangsmåde undervejs, og tag gerne billeder til jeres dokumentation.



### Forbedre

Prototypen testes ved naturfaglige undersøgelser eller målinger og forbedres – måske i flere omgange – så den kommer tættere på at løse udfordringen. Husk at arbejde systematisk og støt jer til data.

Husk at de sidste fem trin kan gentages, hvis der er behov for det, fx efter I har testet jeres prototype og fundet ud af, at der er brug for forbedringer.



### Afslutning: Præsenter

Til slut skal I præsentere jeres løsning og forklare, hvordan den virker, og hvordan I er kommet frem til den. Det er også i præsentationen, I beskriver jeres arbejde og reflekterer over processen, gruppesamarbejdet, og hvad I har lært.

## Formidling

I skal skrive en rapport på max 20 A4-sider (ekskl. forside, indholdsfortegnelse og evt. bilag). Hvis I finder inspiration af denne disposition, er I godt på vej til en god opgave i Science Cup. Dispositionen er bygget op, så den opfylder bedømmelseskriterierne - se senere. Sideantallet er vejledende.

1. Introduktion
  - a. Beskrivelse af idéen, og hvordan den opstod.
  - b. Hvilket problem løser idéen?
  - c. Hvilke(t) af FN's 17 verdensmål har I fået idéen fra?
  - d. Hvordan løser idéen problemet?
  - e. Findes der andre løsninger? Evt. fordele/ulemper ved disse.
2. Teori
  - a. Hvilken naturvidenskabelig teori er anvendt og hvorfor?
  - b. Hvad viser teorien?
  - c. Evt. fordele/ulemper ved brug af teorien.
3. Fremgangsmåde ved forsøg
  - a. Redegørelse for gennemførte forsøg.
  - b. Dokumentation og databehandling.
  - c. Præsentation af prototype.
  - d. Sparring fra virksomheder/videregående uddannelser.
4. Sikkerhed (*dette punkt kun hvis I har valgt at lave en risikovurdering*)
  - a. Hvilke potentielle risici kan der være i forbindelse med idéen?
  - b. Hvor stor en risiko udgør fundne risici?
  - c. Hvordan kan risikoen forhindres/mindskes?
5. Fremtid
  - a. Er der brug for produktet i Danmark og/eller udlandet?
  - b. Hvad skal der arbejdes videre med?
6. Metode og proces
  - a. Hvilken metode har I brugt?
  - b. Beskriv jeres vej igennem processen. Hvilke delprocesser fungerede godt og hvilke mindre godt. Begrund.
  - c. Hvor godt fungerede jeres ideudvikling? Måtte I gå tilbage og gentage ideudviklingen eller kunne I holde fast i jeres først valgte ide? Hvad kunne I have gjort anderledes i ideudviklingen?
  - d. Fik I konkretiseret den løsning I valgte tilstrækkeligt, inden I begyndte at bygge? Eller hvad skulle I have gjort anderledes?
  - e. Fik I lavet en realistisk tidsplan? Er der noget, I skulle have gjort anderledes?

f. Hvilke fejl har I lært mest af?

7. Konklusion

a. Opsamling på idéen og løsningen.

## Bedømmelseskriterier

Når jeres Science Cup rapport evalueres, bliver det gjort ud fra nedenstående punkter. Vi har angivet, hvor meget de enkelte punkter bliver vægtet i bedømmelsen:

### Metode og proces (40%)

Dommerne vurderer jeres beskrivelse af ideen og hvordan den opstod. Hvor gode I er til at beskrive det problem, I vil løse, og hvordan I vælger at løse det? De vurderer også, hvordan jeres løsning bidrager til opfyldelsen af FN's Verdensmål. Og de ser på, de fordele og ulemper jeres løsning har, i forhold til eventuelle løsninger som allerede er udviklet.

Når I beskriver hvilken metode I arbejdede efter (fx Engineeringmetoden, KIE, NAPH eller anden innovations – eller procesmetode), bliver I vurderet i forhold til, hvordan I har brugt metoden, og om I beskriver jeres vej igennem processen. Dommerne vurderer også jeres beskrivelse af, hvordan udviklingen af prototypen er foregået, og i hvor høj grad prototypen er svar på det definerede problem? Husk også at beskrive hvordan I har forholdt jer til risiko og risikobegrænsning hvis relevant.

### Anvendelse af naturvidenskab (40%)

Dommerne vurderer her, hvordan I har udvalgt, brugt og inddraget relevant faglig viden og relevante naturvidenskabelige metoder i jeres arbejde. De gør det bl.a. igennem jeres beskrivelse af hvilke undersøgelser, eksperimenter og/eller analyser, I har gennemført, hvilke resultater I har fået, og hvordan I har brugt dem i jeres arbejde/proces/projekt.

### Virksomheder (10%)

Dommerne vurderer hvordan I har brugt ressourcer fra virksomheder eller videregående uddannelser. Har I eksempelvis brugt dem som inspiration, som et sted I har søgt ny viden og/eller har I fået teknisk assistance.

### Skriftlig og mundtlig præsentation (10%)

Her ser dommerne på kvaliteten af jeres præsentation. Har I gjort noget ud af layoutet, struktureret jeres rapport overskueligt, og om I har skrevet klart, præcist og forståeligt.

## Til lærerne

### Introduktion

Science Cup er en teknologisk og naturvidenskabelig opfinderkonkurrence for elever i 2.g fra STX og HTX. Deltagerne skal udvikle innovative løsninger på problemer inden for de teknologiske og naturvidenskabelige fag. Deltagerne arbejder i projektgrupper på 3-5 elever med et teknisk-naturvidenskabeligt emne, som de selv vælger.

Formålet med Science Cup er at give eleverne en bedre forståelse for innovation og produktudvikling. Konkurrencen giver eleverne mulighed for at arbejde med en virkelighedsnær problemstilling, der samtidig er teknologisk og/eller naturvidenskabelig.

Eleverne arbejder med at få og udvikle en idé til et produkt eller en proces, som forbrugere eller virksomheder har brug for. Der kan være tale om videreudvikling af allerede eksisterende teknologi eller udvikling af ny teknologi eller produkter. Eleverne indhenter undervejs viden fra virksomheder og/eller videregående uddannelsesinstitutioner. Desuden arbejder eleverne systematisk og metodisk med deres produktudvikling. Til dette kan de bruge Engineeringmetoden, som både lærere og elever bliver præsenteret for i forløbet. Du kan som lærer også vælge at inddrage en anden metode, eksempelvis hvis I på gymnasiet allerede har jeres egen innovationsmodel eller lignende. Som en del af Science Cup deltager eleverne både i en innovationsworkshop, et virksomhedsbesøg og én af vores flere Science Cup events.

### Relevante fag for Science Cup

STX: Biologi, Biotek, Kemi, Fysik, Naturgeografi, Matematik og Informatik

HTX: Teknologi, Teknik, Fysik, Matematik, Kemi, Biologi, Informatik, Bioteknologi, Geovidenskab.

Se nærmere beskrivelse af læringsmål for de enkelte fag i Bilag 1.

### Beskrivelse af forløbet

Deltagelse i Science Cup sker klassevis, tilmeldingen er 20. august. 2022 per mail: [science-cup@engineerthefuture.dk](mailto:science-cup@engineerthefuture.dk).

For at give flere lærere mulighed for at deltage med deres klasser har vi valgt at differentiere i tidsforbrug. Derfor er det i år muligt at vælge mellem en A-model og en B-model for de indledende elevaktiviteter. I model A foregår de indledende elevaktiviteter eksternt, hvorimod aktiviteterne i model B afholdes på egen skole. Angiv gerne i jeres tilmelding, om I ønsker at deltage med en model A eller model B.

Deltagelsen i Science Cup omfatter nedenstående elementer.

- **Indledende lærerkursus**  
Kurset er af en halv dags varighed. Kurset er ikke obligatorisk, men vi anbefaler at man deltager – også selvom man har deltaget i Science Cup tidligere, da Science Cup konceptet har ændret sig. Nærmere information om tid og sted følger.
- **Innovationsworkshop for eleverne eller innovationsøvelser i undervisningen**  
Innovationsworkshoppen er på en halv dag. Afholdes på forskellige af de deltagende gymnasier, hvor elever fra flere skoler samles. På workshoppen lærer eleverne hvordan man får en god idé.



Eleverne vil desuden blive præsenteret for engineeringmetoden – en metode med syv delprocesser, der hjælper eleverne med at arbejde systematisk og reflekteret med udviklingen af deres ide til et produkt eller løsning.

- **Virksomhedsbesøg for eleverne eller besøg af en ekspert**

Som lærer kan man vælge enten at melde sine elever til et virksomhedsbesøg eller i stedet få besøg af en ekspert ude i klassen. Virksomhedsbesøget varer ca. en halv dag. Her møder eleverne en STEM medarbejder, der fortæller om, hvordan virksomheden arbejder med innovation og produktudvikling, der er typisk også en rundvisning på virksomheden. Dette besøg finder sted i oktober/november og det er Science Cup, der arrangerer besøget. Besøg fra en faglig ekspert i klassen varer typisk 2 timer og tager udgangspunkt i det emne/fag som eleverne arbejder med Science Cup. Science Cup arrangerer besøget via vores besøgsordning Book en ekspert.

**A-model**

- ½ dages elevworkshop
- ½ dages virksomhedsbesøg
- Præsentation til en Science Cup event

**B-model**

- Innovationsøvelser i undervisningen (afholdes af klassens lærer)
- Besøg af en ekspert i undervisningen
- Præsentation til en Science Cup event

- **Science Cup events**

Som afslutning på Science Cup bliver der holdt en række Science Cup events. De varer ca. en halv dag. Her fremlægger eleverne deres projekter for et dommerpanel og får feedback på deres præsentation. Der gives udmærkelser i flere kategorier på hver Science Cup event.

- Ud over disse faste punkter skal der afsættes tid til, at eleverne arbejder med deres projekter, se mere herom under "Didaktiske overvejelser".

## Forløbets centrale Engineering indslag

Science Cup er et af de mest autentiske Engineering forløb, der findes for gymnasieelever.

I Science Cup møder eleverne en STEM ekspert, der fortæller om, hvordan det er at arbejde med innovation og produktudvikling i en konkret virksomhed og der præsenterer eleverne for et konkret eksempel på innovation og produktudvikling. Eleverne lærer også at have kontakt til virksomheder. Frem for alt prøver eleverne selv at definere et problem, de vil løse, udvikle en prototype baseret på deres egne idéer, og de lærer herigennem selv at arbejde med innovation og produktudvikling.

Formidlingsdelen er også væsentlig. Eleverne får erfaring med såvel rapportskrivning, der er værdifuld i deres forløb frem mod SRP, og med mundtlig præsentation, der gør dem bedre rustet til både deres SRP mundtlige eksamen og mundtlige præsentationer og eksamener generelt. Endelig får eleverne øvelse i at bryde problemstillinger ned til mindre, håndterbare processer, arbejde selvstændigt og udholde frustrationer – kompetencer der også ruste dem til deres arbejde med både SRO og SRP.

## Didaktiske overvejelser

Deltagelse i Science Cup er en oplagt mulighed for at arbejde med to af gymnasiereformens nye elementer, nemlig innovation og karrierelæring. Desuden er der et krav om inddragelse af FN's Verdensmål, hvilket giver eleverne mulighed for at opleve, hvordan deres naturvidenskabelige viden og metoder kan bidrage til at løse nogle af verdens store problemer. Endelig rummer forløbet muligheder for differentieret undervisning, idet eleverne selv vælger emne, sværhedsgrad og i sidste ende indsats.

### Lærerdefineret opgave/-rammer

I tilrettelæggelsen af forløbet er der også mulighed for som lærer at bestemme rammerne for elevernes arbejde. Man kan opstille rammer for fag og tema, såfremt man ønsker det, hvilket vil have den fordel at man kan inddrage ønsket kernestof.

### Helt fri opgave

Man kan også give fagligt indhold og tema helt frit for eleverne, så vil det være elevernes idéer, der driver projektet og hvilke fag de bruger i deres løsning. Alle fag har det faglige mål "behandle problemstillinger i samspil med andre fag" tilfælles og det vil derfor med sikkerhed blive dækket. Desuden vil der være et fælles fokus på projektarbejde og formidling.

### Tid til Science Cup?

Herunder beskrives tre forskellige modeller for, hvordan man finder tid til deltagelse i Science Cup. I alle modellerne kan det være en fordel at give eleverne mulighed for at arbejde med deres projekter i fritimer og evt. efter skole.

### Science Cup som SRO

En almindelige SRO er en individuel, skriftlig opgave på 6-8 sider.

Man kan vælge at lade eleverne udarbejde deres SRO i forbindelse med deres Science Cup projekt. I denne model afleverer eleverne en gruppe rapport på max. 20 sider, som er deres fælles dokumentation for det projekt, de har udarbejdet. Med 3 elever i hver gruppe giver det en størrelse, der stemmer meget godt med den individuelle opgave. Her kan der være brug for at læreren bruger ekstra tid på at indtænke matematik A (for den del elever som skal inddrage mat A) i Science Cup opgaven. Der vil være mulighed for at sparre om dette til lærerworkshoppen.

Den tid, lærerne ikke bruger på at læse og give feedback på individuelle SRO-besvarelser, kan omlægges til vejledningstid.

### Science Cup som tværfagligt forløb frem mod SRP

Mange skoler har som en del af deres tværfaglige forløb frem mod SRP et forløb med innovation som tema placeret i 2.g. Dette forløb vil være særdeles velegnet som en del af deltagelsen i Science Cup.

Hvis man har mulighed for at koble SRO og innovationsforløbet, kan man få et sammenhængende forløb, hvor SRO kan bruges primært til teoretiske og eksperimentelle undersøgelser. Eleverne vil få konkret feedback ved den mundtlige prøve i SRO, og kan derefter arbejde videre på projektet med fokus på udviklingen af en prototype i innovationsforløbet.

## Science Cup som eksperimentelt forløb primært i A-niveau fag

Det er også muligt at deltage i Science Cup i et enkeltfagligt forløb. Her skal der dog nok af hensyn til det nødvendige timetal være tale om et A-niveau eller B-niveau fag.

## Bilag 1 - Læringsmål

Afhængigt af hvilke fag der bringes i spil, vil der ud over specifikt kernestof, være tale om at man som minimum kommer til at arbejde med nedenstående faglige mål i de forskellige fag. Afhængigt af hvilke problemer eleverne vælger at løse og hvilke undersøgelser de udfører, kommer en lang række af de øvrige faglige mål i fagene også i spil.

Relevante fag for Science Cup er:

STX: Biologi, Biotek, Kemi, Fysik, Naturgeografi, Matematik og Informatik

HTX: Teknologi, Teknik, Fysik, Matematik, Kemi, Biologi, Informatik, Bioteknologi, Geovidenskab.

STX	<i>Eleverne skal som minimum kunne:</i>
<b>Faglige mål Biologi A/B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>
<b>Faglige mål Bioteknologi A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med bioteknologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger,</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>
<b>Faglige mål Kemi A/B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagets viden og metoder til analyse, vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske eller miljømæssige problemstillinger med kemisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>
<b>Faglige mål Fysik A/B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes,</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>
<b>Faglige mål Naturgeografi B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analysere og vurdere geofaglige problemstillinger i en bredere samfundsmæssig sammenhæng og udnytte geofaglig viden sammen med viden og kompetencer opnået i andre fag.</li> </ul>
<b>Faglige mål Informatik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• løse et mindre problem ved at beskrive problemet, samt designe, realisere og afprøve et it-system gennem brugerorienterede teknikker</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>

HTX	<i>Eleverne skal som minimum kunne:</i>
<b>Faglige mål Teknologi A / B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende og redegøre for relevant naturvidenskabelig viden i en teknologisk sammenhæng og i forbindelse med produktudviklingsprocessen</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Faglige mål Teknik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificere faktorer, som har betydning for den tekniske problemstilling</li> <li>• indsamle viden til analyse af den tekniske problemstilling</li> <li>• bruge forskellige typer viden til dokumentation, behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Faglige mål Fysik A/B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• undersøge problemstillinger og udvikle og vurdere løsninger, herunder innovative løsninger, hvor fagets viden og metoder anvendes</li> <li>• kunne behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Faglige mål Matematik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kunne analysere praktiske problemstillinger primært inden for teknik, teknologi og naturvidenskab, opstille en matematisk model for problemet, løse problemet samt dokumentere og tolke løsningen, herunder gøre rede for modellens eventuelle begrænsninger og dens validitet samt kunne foretage denne proces i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Faglige mål Kemi A/B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>
<b>Faglige mål Biologi B/C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold, og til at udvikle og vurdere løsninger</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>
<b>Faglige mål Informatik B/C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• løse et mindre problem ved at beskrive problemet, samt designe, realisere og afprøve et it-system gennem brugerorienterede teknikker</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Faglige mål Bioteknologi A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>

**Faglige mål Geovidenskab A**

- anvende fagets metoder i innovative sammenhænge
- behandle problemstillinger i samspil med andre fag
- analysere en geovidenskabelig problemstilling ud fra forskellige repræsentationer af informationer og formulere en løsning af problemet ved brug af en relevant model og herunder anvende matematiske værktøjer

## Bilag 2 - Begrebsliste

Teknologi	Anvendelse af videnskabelig viden og tekniske hjælpemidler til praktiske formål, fx til løsning af bestemte produktions- og arbejdsopgaver
Innovation	<p>Innovation er implementeringen af et nyt eller væsentligt forbedret produkt (vare eller tjenesteydelse), proces, markedsføringsmetode eller en væsentlig organisatorisk ændring. Innovationer er resultatet af bevidste planer og aktiviteter rettet mod en forbedring af virksomhedens produkter, processer, salg og markedsføring eller organisering.</p> <p>Innovation er skabelse eller indførelse af noget der ændrer den etablerede metode eller opfattelse, fx af teknisk eller videnskabelig art</p>
Engineering	Engineering, forstået som ingeniørernes arbejdsmetode, er en anvendelsesorienteret og problemløsende tilgang, som tager udgangspunkt i at løse et konkret problem eller behov. Undersøgelse, idegenerering, design, konstruktion, test og justering går forud for løsningen på problemet.
Prototype	En prototype er en foreløbig udgave af et produkt, som fremstilles, inden der påbegyndes en egentlig produktion af det. Formålet med en prototype er at demonstrere og teste idéer om funktion og design.