



Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter

Evaluering af Unge Forskere

Unge Forskere fra gymnasielærerperspektiv

September 2019

Evalueringen er gennemført af

Sara Tougaard og Bella Marckmann

Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter - neuc.dk

Om Naturfagenes evaluerings og udviklingscenter

Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter (NEUC) drives i et samarbejde mellem Institut for Naturfagenes Didaktik (IND) på Københavns Universitet og Astra – Center for Læring i Natur, Teknik og Sundhed. Læs mere på www.neuc.dk

Indholdsfortegnelse

Om Unge Forskere	5
Unge Forskeres vision	5
1. Sammenfatning og anbefalinger	6
Sammenfatning	6
Unge forskere har værdi for eleverne og for gymnasierne	6
Unge Forskere er talentarbejde	6
Unge Forskere kan bidrage til den daglige undervisning	6
Unge Forskere er tæt knyttet til studieretningsprojektet på STX	6
Unge forskere har gode vilkår på HTX	7
Lærerens involvering i Unge Forskere kan være fragmenteret og løst struktureret	7
Anbefalinger	7
Skab nye modeller for deltagelse i Unge Forskere på STX	7
Målret kommunikation til HTX	7
Genovervej kommunikation til lærerne	8
Synliggør eksisterende muligheder for spredning og inspiration	8
Læsevejledning	8
2. Formål	9
3. Metode	9
Resultater 1: Hvordan oplever lærerne elevernes udbytte af Unge forskere?	11
Hvilke typer af udbytte får eleverne?	11
Hvilke elementer i Unge forskere skaber værdi?	12
Hvordan ser lærerne Unge Forskere i forhold til andre konkurrencer?	14
Hvilken værdi tilfører Unge Forskere resten af klassen?	15
Resultater 2: Hvordan organiserer skolerne deres deltagelse i Unge Forskere?	16
Hvordan bruges Unge forskere af skolerne?	16
Organisering af skolernes deltagelse i Unge Forskere	17
Resultater 3: To modeller for deltagelse	19
Prikke-modellen	19
Understøttelse af eleverne	20
Hvordan motiveres eleverne til deltagelse i Unge Forskere?	21
Projektklasse-modellen	21
Understøttelse af eleverne	22
Hvordan vurderer lærerne 'projektklasse-modellens' potentialer og udfordringer?	23
Andre læreres forestillinger/bekymringer om 'projektklasse-modellen'	23
Resultater 4: Konsekvenser af gymnasireform og ny SRP	26
Mulige alternative modeller	27
Opmærksomhedspunkter ud over reformen	28
Elevstress	29
Udtalt krav om innovation	30

Hjemmeside og kommunikation	30
English summary	31
Evaluation of Young Scientists (Unge Forskere)	31
About Young Scientists	31
Main findings and recommendations	32
Main findings	32
Recommendations	34

Om Unge Forskere

Unge Forskere er en årligt tilbagevendende naturvidenskabelig talentkonkurrence. I 2019 blev Unge Forskere afholdt for 31. gang. Konkurrencen er delt i to hovedspor: junior for grundskoler og senior for ungdomsuddannelser. På begge spor skal deltagerne indsende et projekt på baggrund af et selvvalgt emne i kategorierne Life Science, Physical Science eller Technology, som samlet dækker alle science-fagene. Deltagerne kan stille op individuelt eller i grupper på op til tre.

Projektet bedømmes af Unge Forskeres fagjury som er sammensat af en lang række fagpersoner, der beskæftiger sig professionelt med naturvidenskab, teknologi eller formidling. Juryen tæller således udviklere og projektledere fra det private erhvervsliv, undervisere og formidlere fra hele landet, samt forskere fra både offentlige og private institutioner. Juryen vurderer projektets innovation og kreativitet, den videnskabelige arbejdsproces og formidlingen og perspektivering af projektindholdet. I finalen præmieres de bedste 25 % af finaleprojekterne med præmier. Præmierne er dels kontanter og dels sponsorpræmier og dels adgang til internationale konkurrencer som VM i USA og EM i Europa.

"Unge Forskere er en mulighed for at fordybe sig, få unikke oplevelser, gøre verden til et lidt bedre sted - og måske vinde den helt store præmie!" (ungeforskere.dk)

Unge Forskere finder sted løbende hen over en større del af skoleåret. Fra skolestart til februar arbejder eleverne med deres projekter, gennemfører eksperimenter og skriver rapport. Ultimo februar tilmelder eleverne sig med at uploade en projektrapport og 2 siders resume. En jury udtager projekter til fem regionale semifinaler. Semifinalisterne arbejder videre på deres projekter, forbereder posters, laver opstillinger/prototyper samt øver den mundtlige fremlæggelse, som skal præsenteres for juryen. De fem regionale semifinaler afholdes i løbet af marts. Juryen udvælger de bedste projekter, som går videre til finalen. Inden finale kan finalisterne deltage i en 'finalecamp' over to dage, hvor deltagerne møder de andre deltagere, får konstruktiv feedback og bliver coachet til at forbedre projekterne og se patent-potentiale. Finalen finder sted ultimo april. Finalen er en del af Science EXPO og strækker sig over tre dage. Deltagerne møder både publikum, besøgende skoleelever og juryen.

Unge Forskeres vision

Unge forskere er et talentprogram. Unge Forskere arbejder for at finde, anerkende og udfordre talenter i science.

- Alle elever skal blive så dygtige, som de kan - også de mest talentfulde. Unge Forskere er et talentprogram både for drømmerne med højt til loftet og for praktikerne, der engagerer sig i helt konkrete, virkelighedsnære problemstillinger.
- Gennem problembaseret projektarbejde får talenterne mulighed for at dyrke deres interesse for science, og i konkurrence med landets bedste unge forskere kan de nå helt nye højder. (ungeforskere.dk)

Denne rapport har fokus på Unge Forskere senior og undersøger konkurrencens potentialer set fra et gymnasielærerperspektiv gennem en række interview med gymnasielærere, som har haft elever med i konkurrencen.

1. Sammenfatning og anbefalinger

I dette afsnit sammenfatter vi undersøgelsens hovedfund og opstiller på baggrund heraf en række anbefalinger.

Sammenfatning

Unge forskere har værdi for eleverne og for gymnasierne

Der er bred enighed om, at Unge forskere har stor værdi for de elever, som deltager. Unge Forskere opleves af de interviewede lærere som et meget professionelt format, som giver eleverne erfaringer, viden og kompetencer både fagligt og socialt. Eleverne fortæller deres lærere, at de i Unge Forskere føler sig taget alvorligt, både af arrangørerne bag Unge Forskere og af jurymedlemmer. Gymnasiers deltagelse i Unge Forskere anvendes i stort omfang i branding af gymnasier i intern og ekstern kommunikation.

Unge Forskere er talentarbejde

Når gymnasierne prioriterer at bruge ressourcer på Unge Forskere, sker det i stort omfang med henvisning til deres eksisterende talentindsatser. I mange tilfælde er gymnasiets talentkoordinator også gatekeeper til Unge Forskere.

Unge Forskere kan bidrage til den daglige undervisning

Der er eksempler på, at udformning af Unge Forskere-projekter kobles tæt til den daglige klasseundervisning i projektføreløb, der gennemføres på flere tidspunkter i skoleåret.

Unge Forskere er tæt knyttet til studieretningsprojektet på STX

Unge Forskere bliver på især STX tænkt tæt sammen med studieretningsprojektet i 3. g (SRP). Elevens SRP danner grundlag for det projekt, som sendes ind til Unge forskere. På enkelte gymnasier deltager også 1.- og 2. g-elever. Deltagelsen sker her som resultat af et projektføreløb for en hel klasse, hvor læreren anvender Unge Forskere som ramme for projektarbejde. Efter gymnasierereformen, som træder i kraft i 19/20 er det de interviewede læreres klare overbevisning, at 3.g-elever på STX ikke længere vil kunne deltage i Unge Forskere. Hos lærerne er der bred enighed om, at finalen i Unge forskere ikke må overlape tidsmæssigt med SRP-skriveperioden.

Unge forskere har gode vilkår på HTX

HTXernes mulige deltagelse i Unge forskere bliver ikke i samme omfang påvirket af gymnasiereformen. Den nuværende praksis på HTX i forhold til deltagelse i Unge forskere er ikke i samme omfang knyttet til SRP, men er i højere grad knyttet til de løbende projekter, som eleverne gennemfører.

Lærerens involvering i Unge Forskere kan være fragmenteret og løst struktureret

Gymnasiernes organisering af deres elevers deltagelse i Unge Forskere ser meget forskellig ud fra skole til skole. Fælles for alle de gymnasier, som har deltaget i undersøgelsen, er for det første, at lærerne har en udtalt opmærksomhed på, hvorvidt der er allokeret timer og ressourcer til deres involvering i Unge Forskere, og at dette i stort omfang påvirker deres engagement i elevernes Unge Forskere-projekter. Flere lærere oplever, at de selv og/eller kolleger er presset på tid og derfor gerne vil aflastes. For det andet er det gennemgående, at selve organiseringen af hvilke elever, der skal opfordres til at deltage, hvordan eleverne skal understøttes og vejledes og af hvem, er meget forskellig. Der er ofte en høj grad af arbejdsdeling i lærerteamet, og det er ofte en central gatekeeper, som ikke er faglæreren, der har hovedansvaret for forløbet samt interaktion med de enkelte deltagere.

Anbefalinger

Skab nye modeller for deltagelse i Unge Forskere på STX

Der kan med fordel tænkes i at udvikle et antal modeller, som passer til de nye vilkår og til eksisterende uddannelseselementer, og som f.eks. udnytter nogle af de nye elementer i gymnasiereformen som obligatorisk projektarbejde, fordybelses-timepulje, etc. Da skolerne er meget forskellige, er det nødvendigt med forskellige modeller. Der kan med fordel tænkes i, at der skal være en model, som er med lav tærskel, dvs. at den tilbyder deltagelse for skoler og lærere, som ikke har prøvet det før og som måske ikke i første omgang er klar til at investere mange timer; altså en model, som kan erstatte den hidtidige "prikke-model", hvor lærere "prikker" elever, som har fået 12 i SRP-opgaven, og eleverne derudover klarer det meste selv. Det er dog vigtigt at huske, at også de erfarne skoler, som investerer meget i deltagelsen, får brug for nye deltagelsesmodeller.

Målret kommunikation til HTX

HTX rummer et uudnyttet potentiale. HTX-elevernes SRP-periode er ikke berørt af reformen, og projektarbejdsformen er velkendt og integreret på HTX. Det er derfor oplagt at målrette kommunikation og information til HTX-skoler og -lærere.

Genovervej kommunikation til lærerne

Genovervej modellæseren for kommunikation fra Unge Forskere. Sørg for, at nye lærere nemt kan finde de oplysninger på hjemmesiden, som de har brug for, herunder også klare vejledninger om bedømmelseskriterier mv., som kan hjælpe lærerne med at give vejledning til eleverne.

Synliggør eksisterende muligheder for spredning og inspiration

Det kan f.eks. være at få tidligere deltagere ud på skolen for at fortælle om deres erfaringer eller at facilitere kontakt til lærere på andre skoler, som har viden at dele ud af.

Læsevejledning

I det følgende beskriver vi først formålet med evalueringen og redegør for den anvendte metode. Dernæst præsenterer vi resultaterne af undersøgelsen. Resultat-delen er underopdelt i fire hovedafsnit.

1. Hvordan oplever lærerne elevernes udbytte af Unge forskere?

Her sammenfattes lærernes oplevelse af Unge Forskere-konkurrencen, herunder hvad deltagelse i Unge Forskere tilfører dels de deltagende elever, dels resten af klassen.

2. Hvordan organiserer skolerne deres deltagelse i Unge Forskere?

Opsummering af, hvordan lærerne opfatter konkurrencen i forhold til daglig undervisning. Desuden opridses rollefordelingen i lærerteamet.

3. To modeller for deltagelse

Afsnittet beskriver to forskellige modeller for skolernes deltagelse i Unge forskere; hhv. 'prikke-modellen' og 'projektklasse-modellen'.

4. Konsekvenser af gymnasiereform og ny SRP

Sidste afsnit handler om konsekvenserne af gymnasiereformen (især placeringen og formen på SRP) og mulige fremtidsscenarioer.

2. Formål

Denne rapport har fokus på Unge Forskere senior og undersøger konkurrencens potentialer set fra et gymnasielærerperspektiv gennem en række interview med lærere, som har haft elever med i konkurrencen. Formålet med denne evaluering er at give projektgruppen viden og indsigt til at videreudvikle Unge Forskere Senior fremover. Mere specifikt har vi arbejdet på at producere viden om:

- Hvordan arbejder gymnasielærerne og -skolerne med Unge Forskere-projekterne i dag, og hvilken forbindelse, om nogen, er der mellem Unge Forskere og den daglige undervisning?
- Hvad oplever gymnasielærerne, at det, at nogle elever deltager i Unge Forskere, betyder for såvel de deltagende elever som for resten af klassen?
- Hvordan ser gymnasielærerne deres elevers deltagelse i Unge Forskere i lyset af den aktuelle gymnasireform?

3. Metode

Evalueringen er tilrettelagt som en kvalitativ interviewundersøgelse i to stadier. Første stadium var besøgsinterview af ca. en times varighed med tre nøglepersoner udvalgt blandt Unge Forskeres tætte netværk blandt gymnasielærere. Disse interview gennemførtes som personlige interview (ansigt-til-ansigt) for at få flest mulige nuancer med.

Efterfølgende er gennemført andet stadium, som var telefoninterview med gymnasielærere på forskellige skoler i alle 5 regioner. Telefoninterviewene varede ca. 30 minutter. I alt 15 gymnasier er repræsenteret i denne evaluering, heraf tre fra HTX. I nedenstående tabel er gymnasierne fordelt på de respektive regioner.

Region	Gymnasier
Midt	3 STX
Hovedstaden	5 STX, 1 HTX
Nord	2 STX
Sjælland	1 HTX
Syd	1 STX, 1 HTX

På de fleste skoler er der interviewet én lærer. I ét tilfælde blev to lærere fra samme skole interviewet, da den først interviewede var årsvikar og således havde begrænset kendskab til skolens praksis. Vi besluttede derfor også at interviewe skolens talentkoordinator.

Såvel personlige interview som telefoninterview blev gennemført ud fra en interviewguide, som dækkede følgende tre temaer:

- Hvordan arbejder skolen med Unge Forskere?
- Hvad er elevernes udbytte af deltagelse i Unge Forskere ifølge lærerne?
- Hvad kommer gymnasireformen til at betyde STX-deltagelsen i Unge Forskere fremadrettet?

De temaer, som havde mere beskrivende karakter, spurgte vi ret åbent ind til. Det gælder f.eks. spørgsmål om antal deltagende elever, måden, hvorpå læreren/lærerteamet rent praktisk griber Unge Forskere an, og lærerens umiddelbare vurdering af elevernes udbytte. Alle åbne og indledende spørgsmål blev fulgt af mere lukkede spørgsmål, hvor vi i flere tilfælde præsenterede lærerne for 'prompts'. Det gælder f.eks., når vi spørger specifikt ind til, om eleverne deltog på 'finalecamp', når vi beder læreren om at sammenligne Unge Forskere med andre lignende konkurrencer, eller når vi beder om uddybelse af, hvad en 'god SRP' er. Andre temaer i interviewet blev fra starten introduceret og rammesat af os. Det gælder f.eks. spørgsmål om gymnasireformens betydning for skolernes/lærernes arbejde med Unge Forskere.

Undervejs i interviewene tog vi perspektiver fra en informant videre til den næste informant. Dette blev gjort helt åbent med formuleringer som "En af dine kolleger bruger [...] hvad mener du om den idé?"

Interviewene blev optaget på lydfil, og efterfølgende er der på baggrund af lydfil og noter udarbejdet et fyldigt referat af hvert interview. De citerede passager i denne rapport er fuldt transskriberede. I analysen har vi indledningsvis identificeret væsentlige temaer og har organiseret disse i en matrice, hvor hver interviewpersons udtalelser om temaet er indført. På denne måde har vi skabt overblik over variationen af udtalelser inden for hvert tema.

Der er en vis variation mellem interviewene i dybde og varighed. Det beror dels på, at der var stor forskel på omfanget af de interviewede læreres erfaringer med Unge Forskere, og dels på selve progressionen i interviewene; vi havde naturligt flere perspektiver fra foregående interview, jo flere interview, vi gennemførte.

Resultater 1: Hvordan oplever lærerne elevernes udbytte af Unge forskere?

Alle interviewede lærere deler en positiv opfattelse af Unge forskere og siger samstemmende, at de elever, der deltager i Unge forskere, får et stort udbytte.

Hvilke typer af udbytte får eleverne?

Elevernes udbytte er dels fagligt, dels inden for generiske kompetencer, og dels personligt.

Fagligt oplever lærerne, at de deltagende elever opnår en stor ekspertise inden for det faglige område, som deres projekt vedrører, og dertil en oplevelse af faglig fordybelse, som øger motivationen for at lære mere om faget:

Fagligt var han blevet styrket. Han følte, at han havde lært noget. (Lærer 5)

De kan jo deres projekt ned i de mindste detaljer, så de er eksperter på meget specifikke områder. (Lærer 11)

Mange af dem får lov til at fordybe sig i et projekt og oplever, hvor fedt det kan være at fordybe sig [...] lige pludselig kan elever brænde igennem og få en helt anden interesse for faget, fordi de får lov at fordybe sig. (Lærer 10).

I endnu højere grad understreger lærerne, at eleverne opnår nogle generiske kompetencer, især inden for præsentation og formidling samt det at tage kontakt til eksterne eksperter på universiteter og lignende.

Evnen til at formidle til alle aldersgrupper. (Lærer 14)

Navnlig de kompetencer, der vedrører præsentation og det at gå i dialog med fagfolk om projektet ser lærerne, at eleverne oplever som direkte overførbart til eksamen:

Efter at jury-runderne er overstået siger en elev 'nu kan de bare komme an med de mundtlige eksamener' - det var ikke konkurrencen, men oplevelsen af at være klar til at præsentere. (Lærer 2)

Endelig giver lærerne udtryk for, at eleverne personligt får meget ud af at deltage i kraft af samværet med ligesindede og den anerkendelse, der ligger i at være udvalgt:

Den personlige udvikling er betydningsfuld for eleverne i Unge Forskere og i talentudvikling. [...] At se den udvikling, han var igennem, det var fantastisk. Han voksede med opgaven. Det er ikke sikkert, at det ændrer på, hvad han gerne vil, som måske slet ikke er naturvidenskab, men han

har mødt en hel masse ligesindede. [...] Det vil være godt at få flere af dem med til Unge forskere, så de kan opleve et fællesskab med naturvidenskab og opdage flere sider af det. (Lærer 12)

Det allervigtigste, man kan lære med Unge Forskere, er, hvor langt man kan komme med motivation! Det at stille op og gå den ekstra meter skal komme fra dem selv. Det gør dem studieparate. At komme ud over bogen og være parate til at stille spørgsmål. At få dem til at stole på sig selv og være kreative. Ikke bare lære, hvad der står i en bog, men turde være kritisk. (Lærer 4)

Det er et selvtillidsboost at blive prikket og gå videre til finalen, de er stolte. (Lærer 3)

Det giver dem en ro og styrke og tro på sig selv, [...] også en respekt fra de andre. (Lærer 11)

Hvilke elementer i Unge forskere skaber værdi?

Lærerne nævner en række forskellige elementer i Unge Forskere, som er vigtige for elevernes samlede udbytte. Elementer, der er blevet nævnt, er i) kontakten med fagfolk i juryen og deres feedback, ii) det sociale element med andre deltagere på camps og på finalledagene, iii) formidlingsopgaven på Science Expo og iv) selve konkurrenceelementet og præmierne.

Muligheden for at komme i dialog med fagfolk, både under selve projektforsløbet og i løbet af juryrunderne, og ikke mindst den feedback, eleverne får fra juryen, fremhæves af flere lærere som meget vigtig:

Det er en driver, at der er en ekstern evaluator på. Jurymedlemmernes feedback er meget værdifuld. Når de oplever jurymedlemmer, der siger, "du kan bare kontakte mig", den interesse og opbakning er vildt motiverende. Der er helt sikkert også nogle elever, som havner på de studier, fordi der er blevet en kontakt der. (Lærer 2).

Noget, der har imponeret mig, er dommerkommentarerne, som lige fra starten har været meget relevante og kompetente. Hun har fået meget god faglig feedback. (Lærer 13)

Juryen er gode, og eleverne er meget imponerede over, at juryerne gør så meget ud af det. De er imponerede over, at deres projekt bliver taget alvorligt, og at de får meget konkret feedback. (Lærer 1)

Kontakten til universiteterne er unik. [...] Eleverne ser ud over bøgerne og ser ind mod universitetet. Det betyder, at eleverne opdager, at forskerne er almindelige mennesker, som er flinke. [...] (Lærer 14)

Et andet element, der nævnes af flere lærere, er samværet deltagerne imellem dels på camps, dels i semifinaler og finaler:

Der er sådan nogle kurser, og dem var han altså også rigtig glad for. Han syntes, han fik vildt meget ud af det. (Lærer 5)

Det er betydningsfuldt, at de camps, der laves i Sorø, også har et socialt aspekt. [...] Det er godt, at Unge Forskere prioriterer, at deltagerne lærer hinanden at kende. De skal ikke bare se hinanden som konkurrenter. Selv om vi konkurrerer om noget, så kan vi alligevel godt blive venner. (Lærer 12)

De bliver også imponerede over de andres niveau, hvad det er for en ungdom, de er blandt, og at de også bliver rost for at ville fordybe sig og gøre noget ud af det. Det her med, at man er en faglig nørd og det har prestige, det betyder meget. (Lærer 1).

Flere lærere nævner også formidlingsopgaven på Science Expo som vigtig:

De lærer noget rent fagligt, men de lærer også noget ved at skulle fremlægge, både med plancher, men også ved at skulle finde ting, som de skal bruge, når de skal fremlægge det for andre. At formidle deres viden til alle mulige: Folkeskoleelever, almindelige mennesker og til folk, som faktisk ved noget om deres emne. (Lærer 1)

Og endelig bliver konkurrenceformatet og præmierne også nævnt som et element, der virker motiverende:

Superfine præmier, det er også en af mine drivere. [...] En præmie af en vis størrelse betyder noget - det gør en forskel. (Lærer 15)

Vi har spurgt nogle af lærerne, om elevernes udbytte er betinget af, hvordan de klarer sig i konkurrencen, og det overvejende svar er, at det er mindre vigtigt, men også at det er noget, man som lærer med fordel kan være opmærksom på at snakke med eleverne om:

Succeskriteriet er ikke, om man vinder eller kommer i finale. Det er, at man laver et projekt, som man lærer noget af. Det er jeg tydelig omkring. Nogle elever bliver motiveret af at deltage i konkurrence, mens andre bliver motiverede af at arbejde med noget, som virkelig interesserer dem. (Lærer 4)

Det hører med til det med growth mindset, de er gode til at glæde sig på hinandens vegne, men har alle lært at sætte pris på oplevelsen, hvor langt de nu er nået, og prøve at tage det til sig og bruge det næste år. (Lærer 2) ¹

Dem, der ikke går videre, de er grundlæggende stolte af, at deres underviser opdagede, at de kunne noget, at blive opdaget. De er også meget realistiske og ved, at konkurrencen er skarp. Vi ved jo ikke altid, hvorfor et projekt ikke gik videre, og ofte er det meget logisk for dem, men de er stolte af at blive set. (Lærer 1).

Det modsatte synspunkt forekommer dog også:

Dem, der deltager, får meget ud af det, indtil de bliver sorteret fra, så lukker de. (Lærer 15)

¹ Denne lærer har elever, der deltager i Unge forskere i alle tre år af deres gymnasietid.

Hvordan ser lærerne Unge Forskere i forhold til andre konkurrencer?

Flere af lærerne har erfaringer med at have elever med i andre konkurrencer. De konkurrencer, der nævnes af flest, er Drughunters, Science Cup og Forskerspirer, samt de forskellige fagolympiader. Der er meget forskel på, hvor indgående kendskab de enkelte lærere har til de forskellige konkurrencer. Ingen af lærerne har erfaring med alle konkurrencer. Det samlede indtryk er, at skolerne generelt ser konkurrencerne som et element i deres talentarbejde.

I sammenligning med Science Cup og Drughunters, der begge er lagt an på deltagelse af 2.g-elever, fremhæves Unge Forskere som mere åben og mindre produktorienteret - men også mere krævende ifølge en lærer:

[Unge Forskere] er også et større projekt, fordi der er fokus på at lave noget eksperimentelt, og det er jo ret svært at lave. Så det bliver meget hurtigt svært at lave eksperimenterne til Unge Forskere. Det kræver måske større indsats fra eksternt hjælp, forældre eller alt muligt andet, så fornemmelsen er, at dem, der klarer det godt, er dem, der i høj grad har støtte fra eksterne hjælpere, hvor Drughunters er rent teoretisk, så det kræver kun, at man leger med teori. (Lærer 10)

I sammenligning med Forskerspirer ses Unge Forskere som dels mere konkurrencepræget, dels mere anvendelsesorienteret:

Vi har haft elever med i Forskerspirer, lidt firkantet er det jo noget mere grundvidenskabeligt end Unge Forskere, som jeg ser som ret anvendt forskning. (Lærer 13)

Unge Forskere er meget motiverende for dem, der har et konkurrencegen i sig, fordi der er mange, der bliver sorteret fra. For de, der er meget fagligt dygtige og har konkurrencegenet, kan den noget. Der har vi modsætningen til Forskerspirer. Det er en anden form for interesse, der ligger, selvom det også er en konkurrence, føles den ikke så konkurrencepræget. Forskerspirer kan gøre noget andet for nogle, der er motiveret for at fordybe sig uden konkurrence. Unge Forskere er hardcore konkurrence. Det er lidt forskellige tilbud til forskellige motivationstyper. (Lærer 1).

En lærer fremhæver Unge forskere frem for Forskerspirer, fordi Unge Forskere tilbyder mere til læreren og kræver mindre:

I Forskerspirer er der en forventning om, at man deltager i koordinatormøder, og det er ret tidsforbrugende, hvis man ikke bor i København. Jeg var kun med til finalen [i Unge Forskere] og det var meget interessant for mig, jeg har sagt til min leder at det er gratis efteruddannelse, det er der jo ikke i Forskerspirer, hverken til lærerne eller feedback til eleverne. (Lærer 13)

Hvilken værdi tilfører Unge Forskere resten af klassen?

I forhold til, hvad det betyder for de øvrige elever i en klasse, at en kammerat deltager i Unge Forskere, tegner der sig et broget billede. Det gælder både i forhold til, hvor meget opmærksomhed, der er fra resten af klassen, når en elev er med i Unge Forskere, og om skolen og lærerne går aktivt ind i at understøtte klassens engagement eller mere passivt afventer, om eleven selv eller kammeraterne tager initiativ til det:

Klassen har opdaget det, da eleven bad om lov til at præsentere sit projekt. (Lærer 12).

Der er flere, som kommer frivilligt og spørger, om de må sende en delegation afsted og støtte, på den måde bruger vi det aktivt. I år havde vi ikke nogen med i finalen, men vi sendte en 1. g klasse afsted for at se og lade dem inspirere. (Lærer 1)

Der er også forskel på, om det, at en elev deltager, ses som en faglig ressource, hvor eleven bliver bedt om at fortælle om sit projekt for klassen, eller som en anledning til fælles engagement i at bakke op om en kammerat på samme måde, som hvis det f.eks. var en sportsbegivenhed. Rent praktisk påpeger flere lærere, at det er en barriere for den faglige dimension, at finalen ligger så tæt på eksamensperioden.

Nogle af dem, som har vundet, har holdt oplæg. Men mange gange er det, som de har skrevet om, så specifikt, at det ikke kan bruges i undervisningen. (Lærer 14)

Jeg ved ikke, om vi har været gode nok til at bruge det. Vi har inddraget, så de har holdt nogle korte oplæg, men det ligger jo lidt sent på året, hvor der er meget run på med mange andre ting, så det har mest været individuelle projekter. Man kunne godt have gjort mere. Resten af klassen spørger meget, de synes det er rigtig spændende at høre om. (Lærer 3)

Det er meget fordi det ligger så sent på året, så alle er inde i afsluttende repetition. (Lærer 10)

Der er lidt flere lærere, der fortæller, at de bruger deltagere fra tidligere år som rollemodeller til at inspirere nye elever.

Resultater 2: Hvordan organiserer skolerne deres deltagelse i Unge Forskere?

Hvordan bruges Unge forskere af skolerne?

Unge Forskere indgår typisk som et element i skolernes talentarbejde, og talent-koordinatoren er ofte en central person, hvilket også viser sig i, at flere af vores interviewpersoner indtager denne rolle (se nærmere beskrivelse af organiseringsformer på skolerne i følgende afsnit).

Vi har brugt det til talenterne, dem som vi har haft, som har skrevet en god SRP, som vi prikker og sender videre, så det er talentudvikling, jeg havde et par stykker som sendte deres projekter ind og var med i semifinalen, den regionale. (Lærer 3)

Det er et godt koncept for de få, fordi det er nogle unge, som vi synes har noget ganske særligt i sig, altså at de har nogle faglige og personlige kvalifikationer i forhold til at ville trække igennem, for det kræver jo noget ekstra i en i øvrigt travl hverdag. Det indgår ikke i den forstand i vores undervisningsfokus, det er ikke et mål i sig selv at få nogen afsted, vi afventer hvordan deres SRP udvikler sig, og der er nogen vi har fokus på, typisk har de deltaget i andre konkurrencer inden.[...] det er også en del af vores strategi, som udgangspunkt er der ingen, der er i tvivl om, at de svageste i skolerne tager man per automatik hånd om, men man glemmer ofte de rigtig dygtige, og for at de også bliver animeret i forhold til deres lyst og kvalifikation, så har vi en målrettet strategi i forhold til talenter. (Lærer 11)

Som et fagligt løft for entusiastiske elever, især i forbindelse med SRP, hvor nogle elever laver spændende projekter, og jeg som talentvejleder er med til at prikke til dem. (Lærer 1)

Eleverne skal udfordres der, hvor de er. Det kan være svært at finde noget til alle. Det største fokus er de 50% i midten og de 25% i bunden. Det er fedt, at der er noget, at de superdygtige kan blive udfordret på. Motivation er større fokus end talent. (Lærer 8)

Det er en del af talent. Ikke en officiel del af vores talentarbejde. Men det er jo talentarbejde, når man piller elever ud. (Lærer 12)

De fleste skoler bruger det mere eller mindre aktivt i intern og eksternt kommunikation og profilering, når elever fra skolen deltager i Unge Forskere:

Skolen bruger det både internt og eksternt, vi sætter plakaterne op, når vi skal have infomøde. Det er noget af det, vi rigtig godt kan i forhold til vores konkurrenter, at vi kan lave de her produkter. (Lærer 15)

Her i lokalområdet har der været meget opmærksomhed på det, og det har været i medierne også. Skolen har brugt det rigtig meget. (Lærer 13)

De får diplomer, vi hænger deres postere op, vi skriver på skolens facebookside, det kommer også i lokalavisen. Det er helt sikkert med til at sætte naturvidenskab og gymnasiet på dagsordenen, vi får vist udadtil, at de kan noget vores elever. (Lærer 3)

Vi gør meget ud af at breake nyheder på vores egne facebooksider og kommunikerer via lectio, og så holder vi en morgensamling mod slutningen af året, hvor alle, som deltager i diverse programmer eller frivilligt arbejde bliver kaldt frem og hædret. Og lokalavisen, ja når kræfterne og energien er til det, så skriver vi en artikel. Vi ligger i et område med stor konkurrence til andre gymnasier. Det er ikke lige til at gennemskue, hvordan lokalredaktionen prioriterer, men forældre i lokalområdet er meget glade for at læse om vores elever, der bidrager. (Lærer 1).

Vi promoverer dem også over for resten af flokken, og vi bruger det til PR udadtil, vi bruger det, vi kan, fordi vi også investerer meget i det. [...] Og det er ånden i huset, der er ikke nogen, der rynker på næsen over de der nørder, tværtimod, alle der har været ude af huset bliver nævnt til fællessamling uanset placering. De har vist flaget, det er det, vi trækker frem. (Lærer 11)

Vi er dog også stødt på enkelte fortællinger om, at skoler er tilbageholdende med at bruge Unge Forskere aktivt i kommunikation. Det hænger sammen med en bekymring for, om det fremmer en utilsigtet elitær kultur og potentielt fører til oplevelse af pres hos eleverne. Den samme bekymring er vi stødt på hos enkelte lærere. Bekymringen knytter sig ikke specifikt til Unge Forskere, men generelt til talentbegrebet.

Jeg er både for og imod sådan noget talentarbejde. Gymnasiet er meget mere end talenter. Og vi bliver målt på løfteevne, og så giver det mere at løfte en elev fra 4 til 7 end fra 10 til 12. (Lærer 14)

Det er et fedt initiativ at få gang i nogle elever, så de kan gøre det, de brænder for, så længe det ikke bliver en amerikaniseret fame and glory-ting, for der er meget stress i vores samfund, og de unge bliver kørt ret hårdt, det kunne være en risiko. (Lærer 10)

Organisering af skolernes deltagelse i Unge Forskere

Der er stor forskel på, hvor meget deltagelse i Unge Forskere er sat i system på de forskellige skoler. Det hænger til dels sammen med, hvor mange års erfaring skolen har med at have elever med i denne og lignende konkurrencer.

De opgaver, som er i forbindelse med Unge Forskere, ligger dels før konkurrencen, dels under konkurrencen. Opgaverne forud for konkurrencen handler dels om at udbrede kendskabet til konkurrencen blandt lærere og elever, så de ved, at muligheden foreligger; dels i forbindelse med at identificere potentielle deltagere, ofte i forbindelse med SRP-opgaven. Opgaverne under konkurrencen handler om at understøtte deltagerne på forskellig vis.

Flere lærere beskriver, at der foregår en arbejdsdeling, så der på skolen er en gatekeeper, ofte talentkoordinatoren, som er overordnet ansvarlig for opgaverne såvel før som under konkurrencen og i

øvrigt får timer for at varetage denne opgave. Det betyder, at faglæreren og/eller SRP-vejlederen ofte kun er perifert involveret i elevens konkurrencedeltagelse, og at deres bidrag kan være begrænset til at udpege elever, der har skrevet en god SRP-opgave, og/eller at svare på fagspecifikke spørgsmål i forbindelse med udarbejdelse af projektet.

Faggruppen snakker om, om der er nogen, som kunne være interessante, og prikker. Vi har en kollega, som er tovholder. Det er lidt specielt, fordi vi kører det ret koordineret, vi har en af vores naturvidenskabslærere, som får timer til at animere eleverne til at deltage og være tovholder på det. Vi bruger en del ressourcer på det, for det koster penge at sende dem afsted med flyver, og lærerne skal have timer til at træne, vi laver træningssessioner op til konkurrencer. (Lærer 11)

Her på skolen har vi en, der sidder med en funktion med at koordinere alle de her konkurrencer og virksomhedssamarbejder, det går meget gennem hende, 'nu skal I fortælle mig, hvem der skal prikkes', hun mødes også med dem og laver posters, så som vejledere - det er koordinatoren der gør det. (Lærer 3)

3 år har vi haft elever med, det er noget, jeg har prøvet at starte op, efter jeg er blevet talentkoordinator. Læreren prikker. Min rolle er at sætte det lidt i gang, prikke kolleger på skulderen. Det er lidt blandet blandt kolleger, men ikke meget lærerinvolvering i vores projekter, så ikke en stor byrde, eleverne har selv stået for at skrive videre til semifinalen, og så har man kunnet, jeg har selv læst mine elevers projekt igennem og snakket lidt med, om de kunne udbygge det teoretisk, for de har ikke mulighed for at lave det eksperimentelle i Life Science. Vi har ikke udstyret på skolen, så skal de være i samarbejde med universitet- det opsøger de selv i forbindelse med SRP'en. Det er ikke noget der drøftes i faggruppen, det er ikke så organiseret, der bliver bare skrevet rundt. Det er lidt uorganiseret. (Lærer 10)

Resultater 3: To modeller for deltagelse

Der tegner sig et billede af to overordnede modeller for, hvordan gymnasierne griber deltagelsen i Unge Forskere an. Den ene form har vi kaldt 'Prikke-modellen' og den anden 'Projektklasse-modellen'. I nogle få tilfælde er både prikke- og projektklasse-modellen i anvendelse på det enkelte gymnasium. I det følgende beskrives de to modeller nærmere med eksempler fra praksis.

Prikke-modellen

11 ud af 15 interviewede lærere henviser til, at de bruger prikke-modellen. Modellen går i al sin enkelhed ud på, at lærerne 'prikker' til elever, der har afleveret en SRP-opgave, som kan have potentiale til at blive et Unge forskere-projekt. Det kan være naturfagslærerteamet, der i fællesskab afgør, hvilke elever som skal prikkes og have tilbuddet om at sende ind til Unge forskere, eller det er den enkelte lærer, der allerede i SRP-vejledningen bliver opmærksom på mulige Unge forskere-deltagere. En lærer beskriver det på denne måde:

Vi taler om det i lærergruppen. Vi taler om, om der er nogle gode elever, og om der er nogle gode projekter, hvor de har kastet sig ud i noget spændende. (Lærer 1)

Ofte beskrives især "prikke-modellen" meget eksplicit som en del af talentstrategien; noget for de få særlige. Dette afspejler sig også i, at det som nævnt ofte er talentkoordinatoren, som har ansvaret for at følge med i, hvad der er af konkurrencer, herunder at sørge for, at lærere og vejledere er opmærksomme på muligheden for at "prikke" elever, der har skrevet en god SRP-opgave, med henblik på at sende ind til Unge forskere.

I forhold til, hvad lærerne vurderer, at en 'god SRP' er, er det typisk høje karakterer, der bliver lagt vægt på, ofte kombineret med noget originalt/anderledes. Samtidig fremhæves det, at en SRP-opgave, der har fået 12 ikke per automatik er egnet til Unge forskere.

Det er 12+ projekter. Hvis de "kun" har fået 10 og alligevel bliver prikket, er det, fordi vi ikke har været helt enige, eller projektet har nogle andre kvaliteter, som ikke er noget af det, der bliver værdisat i karaktergivningen. Entreprenørskab eller noget i den retning. (Lærer 11)

Det kan ikke være SRP'er med standard-forsøgsopstillinger. Det skal være noget særligt. (Lærer 1)

Nogle af dem er åbenlyse, 5% talentfulde, som laver et meget flot højt fagligt niveau i forvejen, men vi prikker også nogle, som måske ikke ligger i 12, men 7-10, hvor de laver noget, som på en eller anden måde, de har gjort et stort eksperimentelt arbejde og taget fat i nye ting. Især hvis de har lavet noget, hvor både vejledere og censorer er imponerede. (Lærer 1)

Det er dem, som havde lavet noget, som jeg syntes, det var noget nyt, hvor de havde lavet noget, der var anderledes end de typiske, vi ser hvert år, dem der skilte sig lidt ud og som havde klaret sig godt i bedømmelsen. (Lærer 3)

Der er også en enkelt lærer, som fremhæver værdien i at kunne prikke elever, der kunne trænge til et løft:

Jeg vil også gerne prikke nogen, så de får en fornemmelse af, at det, de har lavet, kan bruges til noget, så de ikke bare går i den her boble med, at de lærer, fordi læreren siger det. Folk får mere mening i livet, hvis de kan bruge de ting de laver til noget. (Lærer 9)

Understøttelse af eleverne

Der er stor forskel på, hvor tæt kontakt lærerne har haft med eleverne under og efter konkurrencen, og lærernes faglige og praktiske understøttelse af Unge forskere-eleverne er også meget varieret. Nogle steder er det helt op til eleverne selv at komme videre i processen, og de skal meget aktivt søge sparring hos deres lærer. En lærer påpeger, at hans sparring med Unge forskere-deltagerne er ekstra tid, som han ikke bliver honoreret for:

Det har været helt op til eleverne selv, der skulle ordne ting i deres fritid, og når jeg skulle noget, så stod det for egen regning (Lærer 9).

Og en anden lærer beskriver rammerne således:

Eleverne er meget på egen hånd. Eleverne skriver et kort resume og kan få sparring hos os. Posterne laver de også selv - de kender it-programmerne godt! De bliver også tilbudt sparring her. Hvis der er flere der deltager samler vi dem, så de kender hinanden. (Lærer 14)

Andre gymnasier har afsat lærertimer og økonomiske ressourcer til at understøtte elevernes deltagelse. Flere gymnasier har en koordineret indsats, ofte i form af en talentvejleder eller anden koordinator.

Vi har en god portion timer til at bruge. Der er fuld opbakning til vejledning, posterfremstilling og til at lade klasser deltage i [Science expo]. (Lærer 1)

Vi sætter lærerressourcer af, og vi har vores eget trykkeri, til de store plakater, og det er der også en lærer, der gør. (Lærer 11)

Der er en timepulje, der hedder science, hvorfra timerne kommer, så vi går ikke op i hvilke fag. (Lærer 2)

Desuden er det praksis på et par gymnasier, at læreren/koordinatoren inviterer tidligere års Unge forskere-deltagere til at komme og give kommende deltagere sparring.

Hvordan motiveres eleverne til deltagelse i Unge Forskere?

Det er gennemgående på de 11 gymnasier, der bruger prikke-modellen, at det er den enkelte lærer eller lærerteamet, som vurderer, hvilke elever der skal prikkes til at deltage i Unge forskere. Der er til gengæld ret stor variation i, hvordan lærerne involverer og motiverer eleverne til at deltage.

Flere lærere henviser til, at de informerer om Unge Forskere allerede i vejledning til SRP og at de sørger for, at postere fra tidligere Unge forskere-deltagere hænger synligt fremme på gymnasiet.

Tidligere elevers postere hænger på skolen, så eleverne ved at [Unge forskere] er en mulighed i SRP. (Lærer 1)

Jeg er inde og fortælle om Unge Forskere på alle klasser. (Lærer 4)

I den anden ende af skalaen er der et par eksempler på gymnasier, hvor de enten holder Unge Forskere helt ude af SRP-vejledningen eller arbejder på en skarp adskillelse.

Det bliver holdt lidt hemmeligt til efter SRP, hvorefter opgaver med potentiale bliver prikket. Enkelte elever bliver prikket lidt tidligere. (Lærer 14)

I år havde jeg tænkt på to elever. I SRP prikkede jeg dem. 'Hav det i baghovedet. Begynd med at lave en god SRP og se på det bagefter.' Vi har ikke fokus på det i vejledningen. (Lærer 8)

Endelig er der også beskrivelser fra et par steder, hvor en elev selv har opdaget muligheden (f.eks. via ATU) og henvender sig til læreren for at deltage. Det er dog et fåtal.

Sammenfattende om 'prikke-modellen' kan det siges, at det er den mest udbredte model, og flere lærere mener også, at det er den oplagte model at starte med, hvis en skole gerne vil i gang med Unge Forskere. Dette udfordres dog af den forestående reform, se senere afsnit.

Projektklasse-modellen

Projektklasse-modellen er karakteriseret ved, at en lærer beslutter at lade en hel classes projektarbejder lede op til elevernes deltagelse i Unge forskere. Vi har lokaliseret 'projektklasse-modellen' på to almene gymnasier og to tekniske gymnasier.

Projektklasse-modellen findes i en udvidet eller fuld udfoldet form, hvor projektarbejdet er rammen for klassens arbejde i både 1., 2. og 3. g, og hvor alle elever indsender projekt til Unge Forskere; og i en mere afgrænset form, hvor en klasse arbejder i et kortere projektforsløb og eleverne efterfølgende selv vælger, om de har lyst til at indsende deres projekt til Unge forskere. I det sidste tilfælde kan det ske, at læreren 'prikker' elever, som han/hun mener er egnede.

I z-klassen er Unge Forskere integreret i 1., 2. og 3. g. Alle sender ind, det er det vi gør. (Lærer 2)

Et projekt på et teknologihold blev lavet til at kunne deltage i Unge forskere. [...] Eleverne vælger selv, om de vil gå videre, når de har lavet projekt i et undervisningsforløb. (Lærer 7)

Indtil videre sådan, at vi har en klasse, som på 3.g. kører projekt Unge Forskere. Alle sender rapport ind, nogle går videre til semi-og finale. [...] Nogle andre klasser er der enkelte, der synes, det kunne være sjovt, så snakker vi med dem om hvordan de gør for at komme videre. [...] Nogle gange bliver der prikket nogen, "det er dælme godt", men det har ikke været så meget. (Lærer 15)

Det er et projekt i 3. g. Vi har lagt det ind i en uge, som en projektopgave. Vi har klasser, som er lidt specielle, som vi underviser i 5 år fra 8. kl. Dem har vi også lavet Unge Forskere Junior med. Så de kender modellen lidt. Der fungerer det godt. (Lærer 4)

På skoler, hvor der arbejdes med den fuldt udfoldede projektmodel i bestemte klasser, kan der altså sideløbende foregå "prikning" af enkelte elever i andre klasser. I nogle tilfælde organiseres der efterfølgende fælles understøttelse af såvel projektklasseelever som prikkede elever i forbindelse med konkurrencedeltagelsen.

Understøttelse af eleverne

I 'projektklasse-modellen' er der også fokus på at kunne give eleverne sparring og vejledning på deres Unge Forskere-projekter. Især på HTX fremhæves det, at eleverne er afhængige af, at relevante værkstedslærere lægger timer til projektet. Det er forskelligt, hvor mange ressourcer skolerne og den enkelte lærer bruger på at vejlede eleverne i deres arbejde med at kunne sende projektet ind til Unge Forskere. Fælles for alle gymnasier, der bruger projektklasse-modellen, er, at der sættes ekstra ressourcer af til de elever, som bliver udtaget til finaler.

Klassens teknologilærer [skal være] med på den, at de andre værkstedslærere er villige til at lægge nogle timer i at hjælpe elever op på et niveau, så de har backup. Backuppen er hele tiden det væsentlige. Feedback på rapporten, hjælp til forbedring af prototype, engagementet er der [...] Men dem, som [bliver udtaget til semifinalen], de kan godt lave mere produktudvikling på deres produkt. De er kørende selv og ved, at der skal ske noget. Så længe de er med, så driver de sig selv. Efter aflevering så kører de parallelt - nogle kommer her eller i værksteder og laver noget og bliver supporteret af lærere, materialer, vi bestiller dyrere ting hjem, når man er kommet [i semi-finalen], end før man er med. (Lærer 15)

Der gives vejledningstimer og værkstedstimer hos relevante lærere. [...] Jeg blev kontaktet af eleverne, da de meldte sig. Jeg havde ikke meget med projektet at gøre, andet end at hjælpe eleverne med deres konkrete opgave/projekt/poster. (Lærer 7)

En STX har organiseret støtten til eleverne i form af en ugentlig science-café, hvor faglokalerne er åbne og faglærerne til stede for at kunne hjælpe eleverne med at lave forsøg, posters etc. Denne form muliggør også etableringen af et fællesskab mellem dels de deltagende elever fra projektklassen, dels de prikkede elever fra andre klasser.

Hvordan vurderer lærerne 'projektklasse-modellens' potentialer og udfordringer?

De lærere, som anvender 'projektklasse-modellen' taler generelt meget varmt for ideen og har stor tiltro til modellens potentialer.

Det er en ramme om projektundervisning snarere end konkurrence; de får kompetencer med sig, de lærer at lære. Det gør det nemmere at arbejde med kernestoffet. [...] vi træner dem i at arbejde projektorienteret, læse videnskabelige artikler, kontakte eksperter - mange kompetencer plus motivation, fordi det er deres egen interesse. De bliver også sindssygt gode til skriftlig og mundtlig kommunikation. De lærer at lære, og at bruge hinanden som ressourcepersoner. Stort set ingen i den klasse har lavet hyldeprojekter². [...] Man kan gøre det i alle klasser. Jeg tænker umiddelbart, at det kan man gøre i alle klasser. Hvis man som lærer fra starten får solgt ideen. Man skal selv lægge noget energi og interesse i det og hjælpe dem og ikke sige nej til noget. 'Det lyder fedt, lad os prøve det'. [...] Det at prikke bliver til en eliteting, så vælger vi talenterne, dem der i sig selv er talenter, men jeg tænker, at alle kan blive talenter. Vi bruger det til at gøre alle dygtige. Det er selvfølgelig et langt sejere og større træk at gøre alle dygtige. (Lærer 2)

De er dog også eksplicitte i deres overvejelser om mulige begrænsninger i modellen, og de er også opmærksomme på, at modellen måske ikke er lige til at kopiere.

Alle blev tvunget til at være med, og det var ikke et problem sidste år, men i år var der mange, som ikke var motiverede, og så bliver det op ad bakke: De dygtigste var meget introverte, og de andre var optaget af andet og ikke glade for konkurrencer. (Lærer 4)

Enkelte af lærerne gør også opmærksom på, at 'projektklasse-modellen' kan være meget tidskrævende.

Der ligger en masse arbejde i det, det tager meget ekstra tid, man skal planlægge, og det kan være stressende, om man når kernestoffet, og hvad med de 1 eller 2 man ikke helt får med? [...] Indtil i år har det været vildt underbetalt. Men man skal også passe på, at det ikke for ens kolleger... Altså, kampen for, at vi gerne vil have løn for det arbejde, man laver. (Lærer 2)

Ingen lærere anbefaler projektklasse-modellen til lærere eller gymnasier, som vil i gang med Unge Forskere uden at have prøvet det før.

Andre læreres forestillinger/bekymringer om 'projektklasse-modellen'

I vores interview med lærere, som anvender 'prikke-modellen' valgte vi at introducere dem til 'projektklasse-modellen' for at høre deres umiddelbare vurdering af modellen. Mange lærere kunne se store potentialer, men de fleste havde større eller mindre forbehold. Nedenfor er samlet en række af lærernes overvejelser over projektklasse-modellen. Udsagnene skal tages med det forbehold, at i mange tilfælde kendte læreren ikke, eller havde ikke overvejet, projektklasse-modellen. Det betyder, at deres

² Med begreber 'hyldeprojekt' henviser læreren til, at det ikke er ualmindeligt, at elever i SRP vejledningen kan blive foreslået problemstillinger og/eller eksperimentelle forsøg, som læreren har kendskab til og ved kan være basis for en SRP, hvor eleven kan opfylde læringsmålene, men ikke nødvendigvis finde nye sammenhænge eller hypoteser.

forståelse af projektklasse-modellen som koncept i høj grad er farvet af, hvordan det lykkedes os som interviewere at præsentere modellen.

Holdningerne til projekt-modellen varierer. Mange synes, det lyder spændende, men har forbehold i forhold til, hvad det kræver af tid og ressourcer for lærerne. Forbeholdene kan opsummeres til at dreje sig om følgende fem punkter i) bekymring for, hvorvidt de svagere elever får noget ud af det ii) bekymring for, om det vil føre til for mange halvårlige indsendelser iii) bekymring for, om det vil gå ud over kernestoffet iv) bekymring for, at det bliver for elitært eller v) bekymring for, at der ikke er timer til det.

Enkelte lærere afviser blankt projekt-modellen, fordi de ikke mener, at den passer til deres lokale forhold:

Projekt-modellen kommer vi ikke til at praktisere. Vi er et lille gymnasium med 3 STX-spor og 1 HF-spor - det er ikke en realistisk model. Vi er for få til at hive et helt projekthold ud. Der vil være elever, som ikke får så meget ud af sådan et forløb. Vi er tit også lidt pressede af læreplanerne og deres krav. (Lærer 1)

Projektformen a la [andet gymnasium]? Det er at pace nogen, og det er at fremavle en bestemt slags elever... Eliteskole, vil jeg kalde det. Det kan også lægge pres på nogle elever, vil jeg sige. Vi har meget forskelligartede elever. [Det andet gymnasium] har mere én slags. (Lærer 1)

Andre lærere er ret afvisende i første omgang, men kommer alligevel frem til at der måske kunne være potentialer:

Dét, der er problemet, er, at jeg kan se, hvordan alle timerne forsvinder ud af min undervisning, og jeg ikke får dækket kernestoffet. Jeg er lidt forbeholden over for at lave projektarbejde flere år i træk. Jeg kunne godt - sagtens - se ideen i det. Så kunne jeg måske synes, at man skulle gøre det på andet år. I mit fag bioteknologi ville jeg gøre det på 2. år, for at der kan blive en tilstrækkelig faglig fordybelse. Jeg kæmper med, at vi kan ikke rigtig nå kernestoffet, fordi jeg har lavet så meget projektarbejde både på 1. og 2. år. Vi laver jo projekter i forbindelse med studieretningscasen på 2. år, der kunne man jo godt stikke nogle rammer ud og en målsætning om at sende ind til Unge forskere. Der er mange muligheder. (Lærer 13)

Jeg tror mere på, at Unge Forskere kunne arbejdes ind i nogle af de projekter, man alligevel skal have på A-niveaufagene. Hvor eleverne er mere selvkvørende. Lidt som Drughunter, hvor en gruppe sender ind for hele klassen. (Lærer 1)

Projektklasse-modellen lyder fint. Jeg ved ikke, de unge får stoppet meget i skoene, ved ikke, om det bare bliver endnu et tiltag, som er for meget. I hvert fald skal der være en meritordning, fordi det er projektdelen det koster at lave. Vi har jo den der Team Danmark-ordning, hvor man kan tage gymnasiet på 4 år, så man kunne tænke sig noget tilsvarende, så de får længere tid og ikke går ned med stress. (Lærer 9)

Andre lærere er som udgangspunkt positive:

Det kunne være sjovt at prøve. Især i bioteknologi, hvor man har nogle timer at give af, for det kan godt blive tidsslugende, men kan også være rigtig fedt for de klasser, som de også er gode til. Så det kunne være en rigtig sjov ide. (Lærer 3)

... men ser alligevel forbehold, som går på de enkelte Unge forskere-projekters kvalitet, forbruget af ressourcer og lærernes tidsforbrug.

For det enkelte hold er det meget interessant, og det kan være godt for læreren at bruge det som løftestang for, at eleverne giver det en ekstra skalle. Men som helhed synes jeg ikke, det giver mening i en konkurrence, hvor jeg ved, at niveauet er meget højt, at sende også middelmådige projekter. (Lærer 11)

Projektklasse-modellen er ret imponerende, hvis det er lærerstyret - mange, mange timer, meget fedt. Men problemet er, at det er gratis arbejde for lærerne, i hvert fald her, så man prøver at tænke på et koncept, der vil kræve mindst muligt, høj grad af elevstyring, der skal bringe det i mål. Fedt, hvis jeg fik 100 timer for at lave Unge Forskere projekt, men sådan er virkeligheden ikke. (Lærer 10)

Projektorienteringen i en hel klasse? Alle skal aflevere noget til Unge forskere. Det kunne være en mulighed. Det er et lidt svært felt. Med det arbejdspress vi har, ville jeg tænke en ting af gangen. Starte med at lave et godt projektforsløb - derefter tænke Unge Forskere ind. (Lærer 8)

Et par lærere har forbehold over for projekt-modellen ud fra hensynet til den deltagendes elevs personlige drive, motivation og læring. De frygter, at værdifulde elementer i Unge Forskere vil gå tabt, hvis en hel klasser arbejder med Unge Forskere i 'projekt-modellen'.

Det er vigtigt, at man bliver ved med at sætte elevens nysgerrighed i centrum. Der er noget med de der skoler, der sender mange projekter ind. Det bliver meget et koncept. Jeg synes, det er vigtigt, at dommerne ser mere på elevernes selvstændighed. Hvor selvstændigt arbejder eleven? Det er vigtigt for mig. Er der noget personligt drive? Eller er det blevet ført igennem af at man er støttet op hele vejen igennem? Jeg synes, det ville være synd, hvis Unge Forskere ender som Unge Forskere Junior. En elev, der ikke har fået så meget hjælp, skal have kredit for selvstændigheden og motivation. Det står højere for mig end en elev, der er blevet båret igennem. (Lærer 4)

Resultater 4: Konsekvenser af gymnasiereform og ny SRP

Det er helt entydigt i interviewmaterialet, at den kommende reform, hvor SRP-perioden på STX flyttes fra efterårssemesteret til forårssemesteret, vil få store konsekvenser for STX-elevernes muligheder for deltagelse i Unge Forskere. Det er vores vurdering på baggrund af de gennemførte interview, at det må forventes, at antallet af bidrag til konkurrencen falder markant, hvis finalen overlapper tidsmæssigt med elevernes skriveperiode.

Flere af STX-lærerne havde ikke på interviewtidspunktet forholdt sig til det nye årshjul og dets konsekvenser, men gjorde det i interviewet, når vi spurgte dem om det. Alle lærere gav udtryk for, at det bliver problematisk, hvis ikke umuligt, at gennemføre Unge Forskere som hidtil:

Efter reformen kan vi ikke lægge Unge Forskere ved SRP. Det kan ikke lade sig gøre. (Lærer 1)

Hvis det er konceptet som hidtil, vil det betyde, at vi ikke længere deltager. Det er så formentlig slut nu, for med den nye reform skriver de deres SRP lige op til den mundtlige eksamen, og derfor vil det nok ikke blive aktuelt med at deltage. [...] Der bliver ikke tid til at gå ud af huset, det vil vi ikke anbefale vores elever. [...] Det bliver for tung en opgave at løfte, for i forvejen bruger de ret meget tid. Én ting er, at de har skrevet projektet, men de bruger stadig tid på at lave store plancher og blive vejledt i præsentation. Der går rigtig meget tid med det. (Lærer 11).

Den gængse 'prikke-model' er således ikke længere gangbar. Også projektklasse-modellen bliver en udfordring for 3. g-eleverne:

3.g-eleverne skal ikke længere deltage. De kan ikke nå det. Så skal det være sideløbende, og de bruger virkelig meget tid i forvejen. De her z'ere [projektklassen] er faktisk lidt slidte nu, de har brugt mange timer på det. (Lærer 2).

Lærernes bekymring går i høj grad på, at eleverne i forvejen er presset på tid i foråret, og at de ikke kan forsvare at opfordre elever til at bruge tid på deltagelse i Unge Forskere, hvis det er i direkte konkurrence med deres SRP-opgave.

De interviewede HTX-lærere mener ikke, der vil være nogen forandring på HTX, hvor SRP-opgaven stadig ligger før jul. Problematikken vedrører således først og fremmest STX-eleverne. En eventuel flytning af Unge Forskere vil naturligvis kunne komme til at ramme HTX, hvis der ikke tages højde for deres SRP-periode.

Mulige alternative modeller

Hvorvidt lærerne kan komme med bud på alternative modeller afhænger i høj grad af, hvor meget de har tænkt over det i forvejen, og hvor godt de kender Unge Forskere. Derfor skal dette afsnit ikke ses som en samling meget velgennemtænkte bud, men mere som en række overvejelser, som kan give et fingerpeg om de muligheder og barrierer, som knytter sig til forskellige alternative modeller. Som allerede nævnt er det os som interviewere, der har bragt eventuelle alternative modeller på banen, og gymnasielærerne er i nogle tilfælde henvist til at forholde sig til modellen på stedet. Omvendt skal det også understreges, at hovedparten af lærerne ganske af sig selv nævner mulige alternativer til den nuværende praksis.

Tænk, hvis man tog en 1.g.-klasse med ind og så [finalen], og så i 2.g. arbejdede med det. Så ved de ligesom hvad det er. For man bliver vildt inspireret, når man går rundt. [...] Vi har jo de her 130 timer, som gymnasieeleverne har. Der laver vi nogle gange nogle fordybelseskurser, hvor eleverne kommer ind og laver noget, de synes er interessant. Der kunne man jo også tage [Unge Forskere] ind. [...] (Lærer 5).

Lærer 5 henviser også til innovation som et tværgående element, som kunne bringes i spil i forhold til Unge forskere.

Pilotundersøgelsen [til SRP] kunne være et projekt til Unge Forskere. En god synopsis vil kvalificere. Det vil styrke for-perioden til SRP og styrke deres problemformulering. [...] Det skal være i pilotperioden. I skriveperioden kan de ikke lave andet. Forsøg skal de lave sammen med mig [...] (Lærer 8).

Det vi støder lidt imod er, at vi har et pensum. Vi har svært ved at finde tid til det ekstra, og hvis man ser det som en fritidsaktivitet, er det heller ikke noget, vi har rammer til, så det er lidt vanskeligt. (Lærer 12).

Lærer 12 planlægger dog sammen med en kollega at inddrage Unge Forskere i SRO i matematik/fysik-studieretningen.

Jeg tror mere på, at Unge Forskere kunne arbejdes ind i nogle af de projekter, man alligevel skal have på A-niveaufagene, hvor eleverne er lidt mere selvkvørende. [...] Hvis der kunne tænkes i en ramme at organisere det inden for, det vil lærerne tage imod med kyshånd, eller nogle universiteter, der tilbyder noget. Et mere stilladseret forløb, ikke så åbent, som det er nu. Mange kolleger har nok at gøre og vil gerne have hjælp til rammerne. (Lærer 1)

En mulig model, som nævnes af flere, er det, man kan kalde "klub-modellen". I klub-modellen lægges arbejdet med at understøtte og vejlede Unge forskere-deltagere i et klub-format, som finder sted i fritiden. I klubben deltager interesserede elever og laver, i samarbejde med deltagende lærere, forskellige science-aktiviteter, hvor forberedelse til og deltagelse i Unge Forskere kunne være én mulig aktivitet blandt flere andre. Vi har kun kunnet lokalisere klub-modellen som fuldt udfoldet realitet på et gymnasium, hvor den fungerer som understøttelse af projektklassen og er således integreret med projektklasse-modellen:

Der er science-café på skolen hver onsdag, hvor der er lærere til stede og der kan laves eksperimenter. Hver onsdag efter skole kan de møde hinanden på tværs af klasserne - eleverne fra andre klasser er så kommet med i fællesskabet. (Lærer 2)

Nogle gymnasier har gjort sig erfaringer med det i mindre omfang og/eller har allerede vedtaget, at det skal være rammen om Unge Forskere i fremtiden:

Hvis de er interesserede, så sparrer vi med dem og så får de lov til at være med til, i nogle dage, at gå i lab [...] Vi kommer til at køre det i klub-formatet, hvor dem som er interesserede er med. Det bliver for alle i princippet. 2. og 3.g og hvis elever med andre linjefag vil med, så er det fint. [...] I perioden op mod jul, der vil jeg prøve at punke dem til at få lavet en synopsis. [...] SRO har for lille en timepulje. Det er ikke muligt at lave det som en åben proces, så stikker det af. (Lærer 4).

Lærer 4 ser for sig, at elevernes ideer og synopsis kan være færdige meget tidligere og være en del af forarbejdet til SRP.

Vi har dannet en robotklub på skolen, som vil kunne være ramme om helt enkeltstående Unge Forskere projekter. (Lærer 5)

De laver jo stadig en SRP. Vores plan er at forsøge, at når de er 4.g'er, fordi der er så mange, der holder et sabbatår [...] så hvis nu de her 4.g-elever kunne fortsætte med at komme i science-caféen, kunne vi lave noget med dem. [...] Man kunne jo selvfølgelig fra starten af året [3.g] lave projekter i science-caféen og så vende det rundt, det er jo en mulighed. Begge dele er muligt. SRO'en kan blive vinduet til at finde dem, der skal prikkes til science-caféen, men Unge Forskere må ikke blive en 2.g-opgave. (Lærer 2)

Som nogle pointerer, er der dog også visse krav, som skal være opfyldt, for at en klub-model kan fungere. Der nævnes især lærertidsressourcer og fysiske rammer.

Opmærksomhedspunkter ud over reformen

I tillæg til de problemer, som kommer af reformen, har de interviewede lærere nævnt en række større og mindre punkter, som Unge Forskere med fordel kan være opmærksomme på i det videre arbejde. Det handler om

- elevstress
- udtalt krav om innovation
- kommunikation/hjemmeside - især for nye lærere

Elevstress

Elevstress er en problematik, som dukker op i flere interview, idet lærere nævner, at de har oplevet, at elever enten vælger deltagelse i Unge Forskere fra eller stopper undervejs, fordi de oplever tidspres. En enkelt fortæller endda om en elev, som gik ned med stress og måtte sygemelde sig i en måned.

Problematikken hænger tilsyneladende til en vis grad sammen med, at semifinaler og finale ligger tæt på de afsluttende eksamener i 3.g. Nogle elever frygter, at det at deltage i Unge Forskere indebærer, at de kan risikere at få lavere karakterer, end hvis de koncentrerer sig fuldt ud om deres almindelige skolearbejde. Der er også nogle lærere, som giver udtryk for egen eller kollegers bekymring over, om det bidrager til en utilsigtet elitær eller præstationsorienteret skolekultur.

Der er også en ekstra arbejdsbyrde. Eleven skal have overskud til at lave det ved siden af skolen [...] Det ville være mere attraktivt, hvis man kunne lægge lidt mere distance til afslutningen på 3.g., fordi det presser eleverne på tid at skulle være derinde [til Science Expo/finale] i 3 dage lige inden det hele afsluttes. (Lærer 10)

Deltagerne i år var ved at springe fra på grund af, at semifinalen ligger dårligt. (Lærer 7)

Der har været elever, som har sprunget fra finalen, fordi de prioriterede at læse til eksamen, fordi Unge Forskere ligger så sent. (Lærer 4)

Nogle i klassen sagde: 'Vi vil gerne have et liv'. (Lærer 10)

Vi oplever, at de skal overtales, og sagt 'det værste, der kan ske, er, at det bliver udvalgt', og i år har jeg haft en, som sagde, at hun ville springe sin plads i semifinalen over, fordi hun kunne mærke, at hendes forår blev stressende nok. De er lidt pressede. (Lærer 1)

Der er dog også lærere, som kun fortæller om positiv respons fra elever:

Eleverne, som jeg selv har prikket, synes det kunne være spændende og har gjort det. Ved ikke om de vil please deres lærer, eller om de synes, det har været spændende, men de plejer at hoppe på den. (Lærer 10)

Nej, de skal ikke overtales, de bliver som regel meget glade for det, og så snakker de internt, når der er nogle stykker sammen, synes de det er rart. (Lærer 3)

Flere skoler arbejder med at understøtte eleverne i at håndtere oplevelsen af pres.

SRP-karakteren betyder meget - vi gør meget for at arbejde med growth/fixed mindset og prøver at snakke med dem om at slappe af over for karakterer, specielt dem, der er rigtig dygtige - alle de to cifrede karakterer er gode, ellers får I et stresset liv, sæt pris på processen - men hvis man gerne vil læse medicin, skal man jo have karaktererne. Så prøver vi at snakke med dem om de alternative veje. (Lærer 2)

På en enkelt skole har koordinatoren mulighed for, på vegne af elever som deltager i semifinaler og finale, at forhandle med elevernes øvrige lærere om fritagelse for en eller flere almindelige afleveringer. Det foregår som en forhandling mellem talentkoordinator og faglærer i hvert enkelt tilfælde, og læreren understreger, at det kun sker for elever, som har et højt snit i deres afleveringer og derfor vil kunne springe en aflevering over, uden det går ud over årskaracteren.

Udtalt krav om innovation

Flere lærere nævner, at de oplever, at de projekter, som vinder, har et stærkt element af innovation, selvom dette ikke er ekspliciteret i konkurrencebetingelserne. De opfordrer til, at dette gøres gennemskueligt fra starten:

Det hedder sig at projekterne ikke behøver have noget nyt for at vinde, men det er kendetegnende for dem, som vinder det, er inden for den del af feltet, som er noget nyt, man ikke har set før. Der er et innovativt element. [...] man skal jo ikke have noget innovativt i sit projekt, men jeg synes jo alligevel, at det altid er de projekter, som vinder. Det er altid noget innovativt, som vinder, uden at det er et krav, så kunne man i det mindste skrive det: 'et innovativt element er en fordel'. (Lærer 14)

Det står klart nu, at projekterne skal være mere praktisk orienteret. Det der med at analysere nogle data fra andre, det er ligesom ikke nok i sig selv. Du skal ligesom gennemføre de der undersøgelser. Det er for mig at se meget innovativt. (Lærer 5)

Hjemmeside og kommunikation

Nogle lærere, som var relativt nye i forhold til Unge Forskere, nævnte, at det kan være vanskeligt som 'begynder' at finde rundt på hjemmesiden.

Hjemmesiden er ikke særlig imødekommende eller informativ som en, der ikke ved noget om det. Det tog mig ½ time eller en time at finde det, jeg skulle bruge, få overblik på hjemmesiden, bare for at finde ud af, hvad det var. (Lærer 9).

En lærer nævner også, at hans første kontakt med Unge Forskere var et brev om, at han kunne blive årets lærer, uden at han tidligere var blevet informeret om de mere generelle og praktiske forhold ved konkurrencen. Det kan give usikkerhed om, hvad der forventes af læreren.

Det ville være en fed ting at få en mail - 'gruppen xx er udtaget til semifinaler, og uge xx skal de på camp' - så det ikke skal gå igennem eleverne alene. (Lærer 15)

English summary

Evaluation of Young Scientists (Unge Forskere)

This report focuses on the science competition 'Young Scientists senior' and evaluate the different possible potentials of the competition. The evaluation is designed to cover a high school teacher perspective on Young Scientists and this is done through a series of interviews with teachers who have had students participating in the competition. The purpose of this evaluation is to provide the project team with knowledge and insight to further develop Young Scientists senior in the future. More specifically, the evaluation aim at producing knowledge on:

- How do high school teachers and schools integrate Young Scientists projects today, and what connection, if any, is there between Young Scientists and daily teaching?
- How do the high school teachers value Young Scientists seen in the perspective of both the participating students and the rest of the class?
- How do high school teachers view their students' participation in Young Scientists in light of the current high school reform?

About Young Scientists

Young Scientists is an annual competition for high school students with interest and talent within science. In 2019, Young Scientists was running for the 31st time. The competition is divided into two parts: 'Junior' for elementary schools and 'Senior' for secondary education. In both parts, participants must submit a project based on a self-selected topic within the following categories: Life Science, Physical Science or Technology, Participants can enroll individually or in groups of up to three.

The projects are judged by the Young Scientist's professional jury, which is composed of a large number of professionals who deal professionally with science, technology or science communication. The jury includes developers and project managers from the private business community, educators and teachers from all over the country, as well as researchers from both public and private institutions. The jury assesses the innovation and creativity of the project, the scientific work and the dissemination and perspective of the project content. In the final the best 25% of the final projects are awarded with prizes. The prizes are partly cash and partly sponsorship prizes and partly access to international competitions such as the World Cup in the USA and the European Championships in Europe.

"Young Scientists is an opportunity to immerse oneself; get unique experiences; make the world a better place and perhaps take home one of the prizes!" Ungeforskere.dk

Young Scientists takes place continuously over a larger part of the school year. From the beginning of the academic year until February students work on their projects, conduct experiments and compose a report. At the end of February, students will upload a project report and 2-page summary. A jury selects projects for five regional semifinals. The semi-finalists will then put more work into their projects, prepare posters, make experiment/prototypes and practice the oral presentation to be presented to the jury. The five regional semifinals will be held during March. The jury then selects the best projects to advance to the finals. Before the finals, the finalists can participate in a 'camp' over two days. At the camp the participants meet the other participants, receive constructive feedback and supervision in order for them to improve the projects and maybe even become aware of the possibility to take out a patent. The final will take place at the end of April. The finale is part of the Science EXPO and spans over three days. At Science EXPO the participants will meet both a general audience, visiting school students and the jury of finals.

The vision of Young Scientists

Young scientists is a talent program. Young Scientists works on finding, recognizing and challenge talents in science.

- All students must become as proficient as they can - including the most talented. Young Scientists is a talent program for both the high-ceilinged dreamers and for the practitioners who engage in very concrete, real-life issues.
- Through problem-based project work, the talents are given the opportunity to grow their interest in science, and in competition with the country's best young researchers, they can reach entirely new heights. *Ungeforskere.dk*

Main findings and recommendations

In this section we summarize the main findings of the evaluation and, based on this, make a number of recommendations.

Main findings

Young Scientist prove to have great value and importance for the participating students and high schools

The interviews with the teachers show that there is a broad consensus among the teachers that Young Scientists has great value for the students who participate. Young Scientists are perceived by the interviewed teachers as a very professional format that gives students experiences, knowledge and skills both professionally and socially. The students report to their teachers that they experience, when participating in Young Scientists, that they are taken seriously, both by the organizers of Young Scientists

and by the jury. Participation in Young Scientists is widely used in branding high schools both in internal and external communication.

Young Scientists caters for the talents

When high schools and high school teachers prioritize participation in Young Scientists, this is largely done with reference to schools existing talent programs. In many cases, the high school's talent coordinator is also the gatekeeper for Young Scientists.

Young Scientists can be used as a contribution to the daily teaching

At a number of high schools examples were found on teachers integrating Young Scientists projects in the daily teaching. Usually it is done by linking a project run within the ordinary teaching. The project is thus designed so that the student's outcome can meet both the criteria set up by the teacher and the criteria necessary to enroll in Young Scientists.

Young Scientists is closely linked to the 'Specialized study project' (SRP)

Participating in Young Scientists, in particular at General Upper Secondary School (STX), is by the teachers closely associated with SRP. SRP take place in 3rd and final year and the work carried out by the student can form the basis for a Young Scientists project which is then submitted by the student at the end of SRP. At some high schools students in the lower grades (1st and 2nd year) are also enrolling to Young Scientists. Participation is then normally linked to a project done by the entire class as described above. Following the high school reform, which comes into force on 19/20, the SRP will be placed differently in the academic year than is the case now. In all interviews the teachers share the same conviction that the changes in the SRP will entail that 3rd year students at STX will no longer be able to participate in Young Scientists.

Young researchers have good terms on Higher Technical Examination Programme (HTX)

The possible participation of the HTX in Young Scientists is not to the same extent affected by the high school reform. The current practice of HTX in relation to participation in Young Scientists is not to the same extent linked to SRP, but is more closely linked to the ongoing projects that the students carry out.

The teacher's involvement with Young Scientists can be fragmented and loosely structured

The high school's organization of their students' participation in Young Scientists looks very different from school to school. Common to all the high schools that participated in this study is, firstly, that teachers have a clear awareness of the allocation of hours and resources for their involvement in Young Scientists and this greatly affects their involvement in students' Young Scientist projects. Several teachers find that they themselves and/or colleagues have very little time and therefore would like to be relieved. Secondly, the very organization of which students should be encouraged to participate, how students should be

supported and guided and by whom, is very different. There is often a high degree of division of labor in the teaching team, and it is often a central gatekeeper, who may not even be otherwise in contact with the participating students, who has the main responsibility for the participating students. This responsibility may entail supervision on the Young Scientists project, feedback on the scientific content and guidance concerning making the required report and poster.

Recommendations

Create new models for participation in Young Scientists at STX

It could prove advantageous to consider developing a number of models that fit the new conditions and existing educational elements, such as e.g. utilizing some of the new elements of the high school reform such as mandatory project work etc. As the schools are very different, different models are needed. It is advantageous to consider promoting a 'low threshold model', ie. that it facilitates participation for schools and teachers who have not tried it before and who may not initially be ready to invest many hours; In other words, a model that can replace the previous model for participation which was closely connected to SRP. However, it is important to remember that even the experienced schools that invest heavily in participation will need new participation models.

Targeted communication for HTX

HTX could prove to have great potential for participation in greater numbers. The HTX students' SRP is not affected by the reform, and the project work style is well known and integrated on HTX. It seems therefore obvious to target communication and information to HTX schools and teachers.

Reconsider communication to teachers

Reconsider the intended reader for communication from Young Scientists, both online and on print. Make sure that new teachers can easily find the information on the website that they need, including clear guidance on assessment criteria, etc. that can help teachers provide guidance to students.

Highlight existing opportunities for dissemination and inspiration

It can for example be to get past participants out to school to share their experiences or to facilitate contact with teachers at other schools who have knowledge to share.