

## Rapportering af projekt 122839

**”Forståelsesorienteret feedback i matematik og fysik på htx og stx - med henblik på øget gennemførelse og afbødning af den negative sociale arv”**

### Indhold

Hvad var projektets formål? .....	2
Hvilke aktiviteter har der været i projektet? .....	3
Hvilke hovedresultater har projektet haft? .....	3
Hvor kan man finde formidling af resultaterne?.....	9
Bilag .....	10

**Lars Ulriksen**

**Institut for Naturfagenes Didaktik**

**1. juni 2011**

## Hvad var projektets formål?

Projektet udsprang af projektet ”Den sociale arv og de gymnasiale uddannelser” blev gennemført i perioden 2006-2008, og publiceret i bogen *Når gymnasiet er en fremmed verden* Lars Ulriksen, Susanne Murning og Aase Bitsch Ebbensgaard (Samfundslitteratur, 2009).

I rapporten blev formuleret en række anbefalinger som ville kunne medvirke til at give gymnasiefremmede elever bedre muligheder for at gennemføre en gymnasial uddannelse og med større udbytte.

Et af de centrale resultater i analysen var, at de gymnasiefremmede elever havde vanskeligt ved at gennemskue, hvilke kriterier der gælder for deres deltagelse i undervisningen: Hvad skal de kunne, hvordan skal de deltage og hvorfor? Det blev derfor anbefalet at lærerne satte fokus på dette område, og at der blev iværksat forsknings- og udviklingsprojekter som kunne søge at imødegå disse vanskeligheder.

Et centralt punkt i forbindelse med udviklingen af de kriterier, elevens arbejde bliver vurderet efter, er den feedback, eleverne får på deres bidrag i undervisningen – både den skriftlige og den mundtlige deltagelse, og når de gør noget rigtigt, og når de gør noget forkert. Det er denne tilbagemelding eleverne skal bruge, når de skal arbejde med deres forberedelse, forståelse og deltagelse i undervisningen. Der rejser sig flere spørgsmål vedrørende feedback:

- Får eleverne feedback på deres faglige deltagelse?
- Forstår eleverne feedbacken – både mht. indhold og sproget?
- Ved eleverne hvad de skal gøre for at følge op på feedbacken?

I forlængelse af dette punkt er det formålet med dette projekt at udvikle forslag til feedbackformer, som sigter mod at øge elevernes forståelse af kriterier for indhold og deltagelse, og som kan praktiseres i almindelig undervisning i fagene matematik og fysik.

Samtidig havde projektet et andet formål, nemlig at afprøve kollegavejledning som en mulig kvalificeringsform. Endelige lå det i projektets tilrettelæggelse, at det åbnede for erfaringsudveksling på tværs af de to skoleformer – stx og htx.

På baggrund af en ansøgning, indsendt af Institut for Naturfagernes Didaktik (IND), Københavns Universitet, CPH West (htx-afdelingen), Høje Taastrup Gymnasium, Roskilde Katedralskole og Roskilde Tekniske Gymnasium, bevilgede Undervisningsministeriet midler til at gennemføre projektet.

## Hvilke aktiviteter har der været i projektet?

Projektet blev gennemført af en projektgruppe bestående af en matematik- og en fysiklærer fra hver af de fire deltagende skoler og to følgeforskere. Forløbet var organiseret i to faser: en afdækningsfase og en afprøvningsfase.

Der blev gennemført i alt tre arbejdsseminarer. Hvert seminar bestod i en kombination af fælles diskussioner af den tidligere fase (og på det første seminar af rammerne for projektet og af formativ feedback) og planlægningsarbejde lærerne imellem. Seminarerne gav på den måde et fundament for lærernes videre koordinering af arbejdet.

På det første seminar (maj 2009) blev lærerne desuden sat sammen i observationspar, således at eksempelvis en matematiklærer fra stx observerede en htx-matematiklærers undervisning, og omvendt. På den måde fik læreren ikke alene indblik i en anden lærers praksis, og fik mulighed for at drøfte sin egen praksis med en kollega; det gav også mulighed for at få indblik i en anden skoleforms elever og eventuelle forskelle i måden undervisningen forløb på.

I august blev der afholdt møder mellem følgeforskerne og hver af de to lærergrupper forankret i henholdsvis Roskilde og Høje Taastrup/Ishøj. Formålet med møderne var at afklare eventuelle spørgsmål inden arbejdet med observation og interview gik i gang.

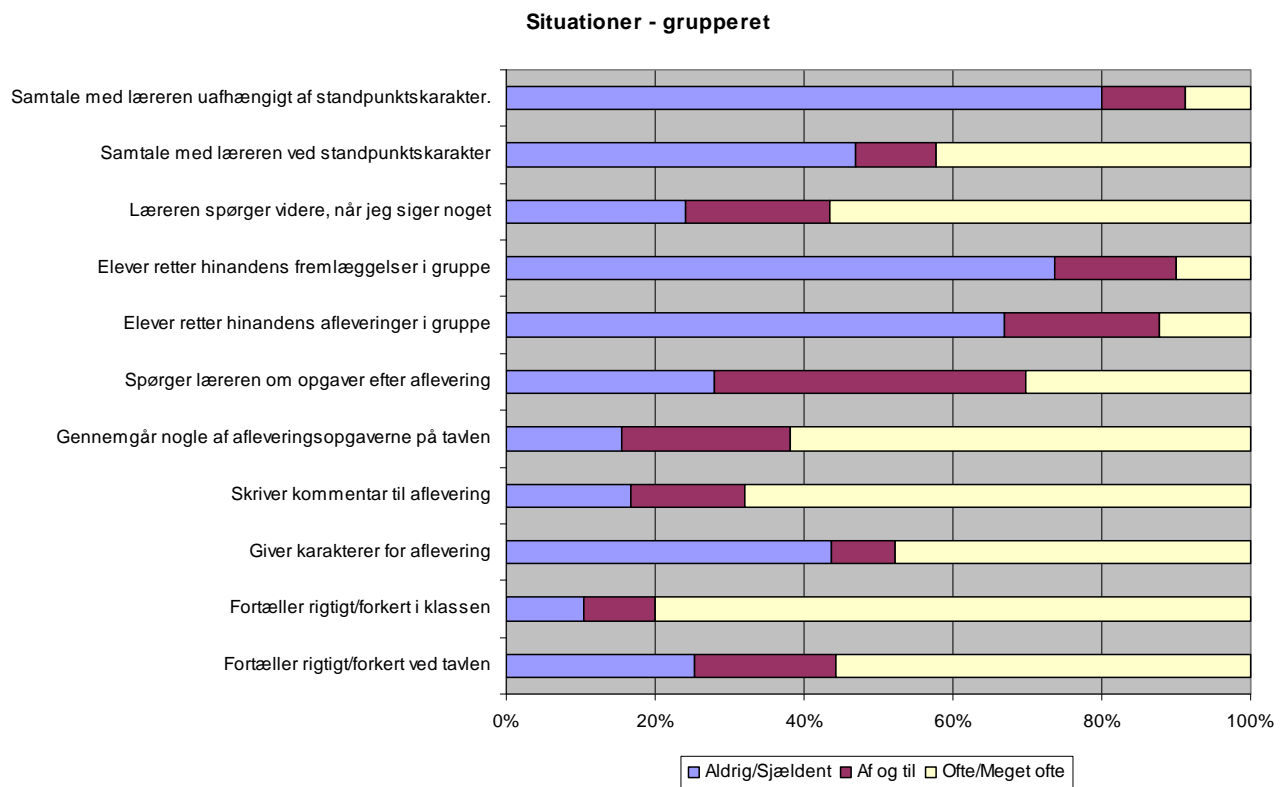
På andet seminar (november 2009) fremlagde lærerne resultaterne af deres undersøgelser og kollegaobservationer, mens forskergruppen trak nogle mønstre op på tværs af svarene. På den baggrund formulerede lærerne nogle eksperimenter de ville gennemføre i deres klasser for at afprøve forskellige feedbackformer. Planlægningen af eksperimenterne blev begyndt på seminaret, og fortsatte efterfølgende på de enkelte skoler.

På det tredje seminar (marts 2010) fremlagde lærerne resultaterne af deres afprøvnings, og projektgruppen søgte i fællesskab at formulere tværgående, generelle konklusioner.

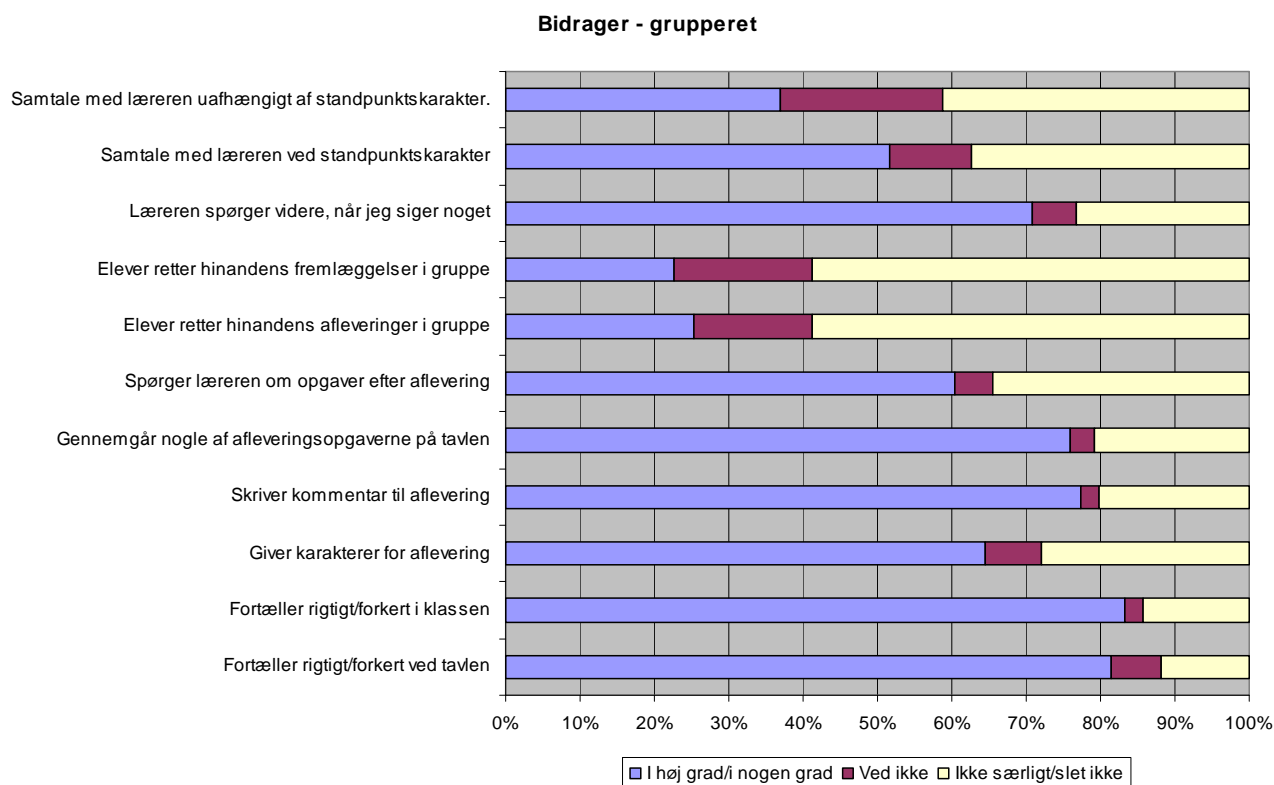
## Hvilke hovedresultater har projektet haft?

I den første del af projektet besvarede eleverne i de fem involverede klasser spørgeskemaer om deres erfaringer med at få feedback, og hvilke feedback former, de oplever, vil kunne bidrage til, at de kunne finde ud af, hvad der er rigtigt eller forkert. Videre var der nogle spørgsmål med åbne svarmuligheder.

I de lukkede spørgsmål fordelte besvarelsener sig som det fremgår af de nedenstående to figurer (figurer med opdelingen på alle kategorierne findes som bilag):



Af den første figur kan man se, at de hyppigste feedbackformer knytter sig til lærerens kommentarer i klassen og på afleveringer. Sjældnest er samtaler med læreren, når der ikke er tale om en samtale i forbindelse med standpunktskarakterer, men det er heller ikke almindeligt at eleverne giver hinanden feedback (kammeratfeedback eller peer-feedback).



Den anden figur viser, at der er en god overensstemmelse mellem de former, eleverne har mødt, og de former, de vurderer, vil bidrage til at de bliver klar over hvad der er rigtigt og forkert. Det er især lærerens feedback i klassen og ved afleveringer, samt karakterer, om end karakterer kun rangerer sjette øverst af de forskellige former. Kammeratevaluering vurderes ikke særligt højt, ligesom samtaler med læreren kun tilskrives betydning af omkring halvdelen.

Elevernes giver med andre ord udtryk for, at feedback skal gives af lærere.

Ser man på elevernes åbne besvarelser, hvor de blev bedt om at nævne en eller to situationer, hvor de synes de havde fået feedback på en måde, som havde hjulpet dem, handlede mange af elevernes eksempler om direkte dialog med læreren, enten som kommentarer eller hjælp til opgaver. Nogle nævner tavlen, som et sted for læring, og den kan give fælles adgang til terminologi og metode. Nogle elever efterlyser ros, og en del elever efterlyser karakterer.

Det er tankevækkende, at der ikke er fuld overensstemmelse mellem på den ene side det, eleverne efterspørger, og som de oplever, vil kunne bidrage til deres forståelse af rigtigt og forkert, og på den anden side den pædagogiske forskning i læring og feedback. Det gælder både elevernes ønske om karakterer, hvor pædagogisk forskning peger på, at karakterer (og dermed en summativ evaluering) kan forstyrre elevernes brug af de fremadrettede (formative) evalueringselementer. Omvendt peger forskning på at kammeratfeedback er en form, som kan give et stort udbytte, mens det ikke er en form eleverne vurderer særligt højt.

Udfordringen bliver dermed at forsøge at imødekomme de behov, som ligger bag elevernes ønsker om karakterer (f.eks. en tilkendegivelse af, hvordan de ligger i forhold til forventninger og standarder) uden at det helt flytter fokus fra den formative feedback. Samtidig er der også en udfordring i om og hvordan man

kan introducere former for feedback, som vil kunne have en gavnlig læringsmæssig effekt, men som eleverne ikke umiddelbart vurderer positivt, på en måde, så eleverne får et positivt udbytte af det.

På baggrund af spørgeskemaer og observationer af undervisningen formulerede lærerne i projektet nogle eksperimenter, de ville afprøve i deres egne klasser. En oversigt over de ideer, som blev afprøvet og erfaringerne fra forløbene, er gengivet i nedenstående skema. I kolonnen yderst til højre er formuleret nogle punkter til overvejelse, som det konkrete forløb giver anledning til.

	Aktivitet	Hvad fungerede?	Hvad fungerede ikke?	Andre pointer og spørgsmål
HTG (Samf.sproglig, mateamtik, 2.g)	(1) elever laver eksemplarisk besvarelse af en ud af seks opgaver, og giver videre. Den nye elev retter og supplerer evt. opgaven. Eleven får opgaven tilbage med både elev- og lærerkommentarer. Kammeraten løser de sidste fem besvarelser ud fra modellen.	(1) Elever var mere fokuserede på at lave 'bedre' besvarelse, og brugte forlægget	(1) Det er ikke synligt at det støttede de gymnasiefremmede. Variation efter fagligt niveau	(1) – Hvilken rolle kan læreren spille i forløbet? - Kan man fordele opgaverne mellem eleverne på en anden måde? - Er det muligt at målrette aktiviteten, så den i højere grad kan sigter mod de gymnasiefremmede?
	(2) Skriftligt sæt på to opgaver. Som ovenfor, men inden for én lektion.	(2) De fagligt stærke fik et udbytte.	(2) De fagligt svage kan ikke lave besvarelserne, og kan ikke forstå og give feedback.	
HTG (Matematisk, kemi B, 2.g)	(1) Elever skulle i par forklare den andens rettelser for vedkommende. Inddelt i par efter samme niveau.		(1) Ingen fik noget ud af det, og tidsforbruget var stort. De dygtige kedede sig, fordi fejlene var bagatelagtige, og de svages fejl var stå store at de ikke kunne hjælpe hinanden.	(1) - Elever foreslog grupper på tre fra tre forskellige niveauer, hvor den bedste hjælper de andre - Vil man kunne give dem et grundlag for at give kommentarer? Kan man bruge at lade dem sammen forsøge at finde ud af, hvad rettelserne går ud på?
	(2) To grupper, A og B, som fik forskellige opgaver. Eleverne skulle hjælpe hinanden inden for A- og B-gruppen. Derefter skulle A rette B og omvendt uden dialog. Løsningsmetoder var kendt på forhånd, men krævede alligevel lærerhjælp.	(2) De fagligt dygtige gjorde i en efterfølgende skriftlig aflevering mere ud af forklaringer. De fagligt svage ændrede ikke praksis.	(2) Rettelserne tog lang tid, og blev ikke taget seriøst.	(2) - kan man arbejde med, hvordan man samler op på rettelserne? - kan man motivere eleverne til at føle sig mere ansvarlige over for at rette?  ⇒ Samlet vurdering fra læreren: Skriftlig feedback tager for lang tid med for lidt udbytte.

Htx (CPH West)	(1) Brug af skema (retteark) til kommentarer til skriftlige afleveringer. (1.g og 3.g). Fokus på de formelle krav. Mulighed for at følge progression. Følger aflevering af opgaver. Bruges stadig i 1.g, mens kun få i 3.g har holdt ved.	(1) Øget opmærksomhed på det formelle, især forklaringer. 1.g-eleverne læser det. Eleverne virker glade for det. En arbejdsmæssig lettelse for læreren med brug af forkortelser i rettelserne.	(1) Eleverne har stadig mest fokus på om resultatet er rigtigt. En del af 3.g-eleverne har droppet det igen.	- Hvad er det, eleverne er glade for? - Kan man gøre noget ved elevernes fokus på det rigtige resultat?
	(2) Elever retter hinandens forskellige opgaver.	(2) Eleverne fik øje på, at deres opgavebesvarelser ikke er læsbare.	(2) Nogle fandt det utrygt at rette andres opgaver. Eleverne havde svært ved at skille rettetid og taletid ad.	(2) Faglige mål og rettekriterier skal debatteres tydeligere i klassen.
	(3) Erfaringsudveksling i grupper før hjemmeopgaver. Først i én gruppe, dernæst i nye grupper, endelig tilbage til de første grupper.	(3) Eleverne fik debatteret godt fagligt, og åbnede for ideer og metoder. Læreren fik tid til at tale længere med de enkelte grupper. Eleverne oplevede de løste opgaverne sammen. Alle fik hurtigt hjælp. Bedre fokus i arbejdet i grupperne.		(3) Har eleverne her haft en højere grad af oplevelse af, at det gav mening for dem at indgå i arbejdet?
	(4) Eleverne regnede fem forskellige sæt opgaver. Eleverne rettede hinandens opgaver, og disse diskuteredes. Til sidst vurderede læreren rettelserne.		(4) Rettearbejdet blev ikke taget alvorligt, og rettelserne havde karakter af fjollerier.	(4) Skyldes det utilstrækkelig instruktion og berøringsangst?
Htx Roskilde	Fremlæggelse af opgaver ved tavlen. Eleverne udfylder skemaer undervejs, hvor de anfører f.eks. i hvilken grad forskellige kompetencer blev indfriet i fremlæggelser.	Stort engagement i forberedelsen. Eleverne brugte bøgerne. Positive i evalueringer – især om forberedelsen, mindre om lytning. Elever med størst forhåndskendskab er også de mest positive. Interesserede i	Usikre på om de lærte det ordentligt. Ikke særligt verbale – de deltager ikke aktivt, når emnet er svært. Nogle har skriftlig formuleret ubehagelige kommentarer om kammerater.	Elever tøver med at spørge læreren, hvis det kan give indtryk af at man er dum – over for læreren, som skal bedømme, og over for kammerater, som kan komme med kommentarer. Eleverne lægger mest vægt på lærerens kommentarer.

		lærerens skriftlige feedback.		
Htx Roskilde	Eleverne udviklede kriterier for, hvad der var en god matematikfremlæggelse. Derefter gav eleverne hinanden feedback. Denne feedback skulle eleverne indbygge i en udvikling af deres fremlæggelser, som derefter blev fremlagt igen.	Eleverne var gode til at give feedback på formen. Feedbacken var ofte støttende, og ikke så pedantiske i formen. Genfremlæggelsen motiverede eleverne til at lytte til feedbacken, og de fleste oplevede en udvikling i forløbet. En tilbagetrukken lærerrolle betød at nogle elever to mere ejerskab til matematikken.	Feedbacken er ikke særlig rettet mod indholdet, og der kan være lidt usikkerhed om feedbackens autoritet. Nogle elever kan føle at det er ubehageligt at blive vurderet af deres kammerater.	Eleverne har prøvet at give en relevant faglig udvælgelse. Elevernes argumentationskompetence var ikke så udviklet, og der vil skulle arbejdes med denne. Flere elever får ejerskab pga. den tilbagetrukne lærerrolle, men læreren skal måske i højere grad end jeg gjorde, hjælpe eleverne med systematisk at opsamle erfaringer og udvikle forløbene. Dette vil til gengæld tage lidt længere tid
Roskilde Katedralskole	Gruppearbejde for at styrke den mundtlige kommunikation mellem lærer og elev. Grupperne skal på skift være talsmænd, som skal kommunikere med læreren og formidle til gruppen. Grupperne skal søge at løse problemer før de spørger. Differentiering af måden grupperne kan arbejde med de faglige mål.		Kan virke svært for eleverne at holde sig tæt op ad reglerne.	

Af tværgående sammenfatning af erfaringerne vil vi især pege på at mens der i nogle af forløbene var tegn på, at det kan give et øget læringsudbytte hos eleverne at indgå i en form for kammeratfeedback, så er det også en form, som efterlader nogle udfordringer. For det første tyder erfaringerne på, at det er en form eleverne skal lære at bruge, så de ved hvordan de skal give feedback og ikke mindst, hvordan de skal bruge den. Retteark og –vejledninger, som blev brugt af lærerne i nogle af projekterne, ville formentlig kunne bistå her. En udfordring ligger imidlertid også i, om eleverne går seriøst ind i arbejdet, eller pjatter mere end de kommenterer. Muligvis vil en form, som blev brugt i nogle af projekterne, hvor eleverne skulle bruge kommentarerne til en efterfølgende fremlæggelse eller aflevering, kunne få eleverne til at se feedbacken som betydningsfuld.

For det andet er der en udfordring i lærerens rolle – ikke mindst i at hjælpe eleverne med at samle op på den feedback, der er givet. Selv om eleverne lærer af at give hinanden feedback, peger erfaringerne fra forsøgene på, at det er væsentligt, at læreren bidrager til at fokusere på de vigtige faglige pointer i feedbacken. Et sådant bidrag vil både kunne hjælpe eleverne til at skelne centrale kommentarer fra mindre vigtige, og de



første gange man arbejder med formen, vil det kunne give legitimitet i den feedback, eleverne giver hinanden.

For det tredje er der mere generelt den pointe, at det formentlig er nødvendigt, at lærerne følger op på de anvendte former, hvis eleverne skal blive ved med at bruge dem. Det gælder ikke alene kammeratevaluering, men også de retteskemaer og andre værktøjer, som blev præsenteret for eleverne. Selv om eleverne var glade for værktøjerne og brugte dem i begyndelsen, holdt flere af eleverne op med at bruge dem efter et stykke tid.

For det fjerde var det i flere af forsøgene klart, at nogle af eleverne fik noget ud af formerne, men det var ikke indlysende, at det specielt var de gymnasiefremmede. Nogle af forsøgene peger i retning af, at gruppesammensætningen har ret stor betydning, og at det kan være svært for de fagligt svage elever at få udbytte af gensidige evaluering og kommentering, fordi det var for uoverstigeligt med mængden. I de tilfælde kan det være hensigtsmæssigt at sætte eleverne sammen i grupper på tværs af fagligt niveau. Omvendt kan det øge risikoen for følelsen af blufærdighed og at være udsat, hvis man skal have feedback fra en elev, som man ved er meget bedre end én selv; omvendt kan dygtige elever måske ikke være lydhøre over for eventuelle kommentarer fra kammerater, de opfatter som fagligt svagere end dem selv. En mulighed kunne være, at kommentarerne ikke gives i par, men at alle får kommentarer fra flere elever (og alle derfor skal kommentere flere opgaver) og/eller at kommenteringen er anonym.

### Erfaringer med kollegavejledning

Lærernes erfaringer med kollegavejledning og med at interviewe hinandens elever var positiv. Det generelle billede var, at lærerne havde fundet det lærerigt at se andre undervise, og mulighederne for efterfølgende at tale om undervisningen var produktiv. Tilsvarende var det ofte oplysende at interviewe elever.

Der er ikke gennemført en systematisk evaluering af kollegavejledningen, men det generelle billede er, at det er en form, som rummer potentialer i forhold til udvikling af lærerkompetencer.

### Hvor kan man finde formidling af resultaterne?

Projektet har en hjemmeside, [http://www.ind.ku.dk/udvikling/projekter/forstaaelsesorienteret\\_feedback/](http://www.ind.ku.dk/udvikling/projekter/forstaaelsesorienteret_feedback/), hvor projektets aktiviteter er beskrevet. Ved det tredje seminar i projektet blev det besluttet at formidlingen af resultaterne skulle være beskeden, fordi vi vurderede, at de resultater, som kunne fremlægges, var behæftet med nogen usikkerhed. Det skyldes først og fremmest at de forskellige former for kammeratevaluering og kammeratundervisning tilsyneladende krævede en længere tilvænning for eleverne, end det havde været muligt inden for projektets rammer.

Vi overvejer nu to muligheder, hvoraf mindst den ene vil blive effektueret i efteråret 2011. Den ene er at afholde et seminar af en halv dags varighed med fokus på brug af evaluering, hvor projektets erfaringer vil indgå som et element.

Den anden er, at formidle erfaringerne skriftligt som et tillæg til den mere omfattende rapport fra den første runde af projekter som sigter mod afhjælpning af gymnasiefremmede elevers vanskeligheder. Nogle af erfaringerne fra forsøgene i projektet er allerede indgået i de arbejdsgrupper, som udarbejdede rapporter med forslag til undervisning, som sigter mod at give gymnasiefremmede elever bedre muligheder for at klare sig gennem gymnasiet. Materialer fra dette projekt og links til fagrapporterne findes på adressen [www.ind.ku.dk/negativ-social-arv](http://www.ind.ku.dk/negativ-social-arv).

Lars Ulriksen  
1. juni 2011

## Bilag: Spørgeskemasvar fra elever fordelt på alle kategorier

I den første del af projektet besvarede eleverne i de fem involverede klasser spørgeskemaer om deres erfaringer med at få feedback, og hvilke feedback former, de oplever, vil kunne bidrage til, at de kunne finde ud af, hvad der er rigtigt eller forkert. Videre var der nogle spørgsmål med åbne svarmuligheder. Nedenfor ses fordelingen på alle kategorierne af besvarelserne af de lukkede spørgsmål.

