

Del 2

Projektarbejdsformen på hhx og htx

Casestudier i de erhvervsgymnasiale uddannelser

**Af Anne-Grethe Madsen og
Karin Løvenskjold Svejgaard**

»Projektarbejdsformen på hhx og htx« er skrevet på baggrund af et dokumentationsprojekt¹ af samme navn, som Danmarks Erhvervspædagogiske Læreruddannelse (DEL) har gennemført for Undervisningsministeriet². Formålet med dokumentationsprojektet var at skaffe større indsigt i, hvordan eleverne faktisk arbejder og udvikler viden og kompetencer i de forskellige former for projektarbejde.

Dokumentationsprojektet var tilrettelagt som en både kvantitativ og kvalitativ undersøgelse af seks skolars praksis med projektarbejdsformen: tre handelsskoler med hhx og tre tekniske skoler med htx.

Den kvalitative del var den primære undersøgelse og blev tilrettelagt som casestudier. Casebeskrivelserne bygger på data, indsamlet gennem observationer og interviews med elever, lærere og ledelse på de enkelte skoler.

Den kvantitative del af undersøgelsen bestod dels af en spørgeskemaundersøgelse blandt lærerne på de seks skoler om muligheder og barrierer ved at arbejde med projektarbejdsformen, dels en mindre undersøgelse blandt eleverne i udvalgte klasser om denne og andre arbejdsformer på uddannelsen.

Udvalgte resultater fra lærerundersøgelsen bliver fremstillet i et selvstændigt afsnit, hvorimod resultater af elevundersøgelsen er integreret i casebeskrivelserne.

Feltstudiet fokuserede på den pædagogiske praksis og især på den praksis, som udspiller sig, når eleverne arbejder projektorganiseret. Men lærerne er naturligvis også centrale aktører. Det er

lærerne, som har planlagt undervisningen, og lærerne står for den undervisningsaktivitet, der udspiller sig, når eleverne arbejder med projekterne. Samtidig har skolens ledelse en del af ansvaret for rammesætningen, direkte gennem tildeling af rammer og ressourcer og indirekte gennem formulering af skolernes udviklingsmål og visioner, som projektarbejdsformen er en del af. Derfor er interviews, samtaler, løs snak med lærere og interviews med ledelsesrepræsentanter også en del af datagrundlaget for casebeskrivelserne.

Casestudiets temaer og spørgsmål

Betegnelsen »projektarbejde« er ikke en entydig betegnelse for lærerne på de erhvervsgymnasiale uddannelser. I det omfang casestudierne gav mulighed for det, var det derfor hensigtsmæssigt at få følgende beskrevet:

- Hvordan arbejder eleverne i projektarbejdsformen? Hvordan forstår eleverne deres arbejdsopgaver og hvordan udfører de dem? Hvordan organiserer de sig i forhold til arbejdsopgaverne?
- Hvordan fordeler eleverne opgaverne? Hvordan er arbejdsdelingen mellem eleverne og forholdet mellem det kollektive og det individuelle arbejde i elevernes projektgrupper? Hvordan foregår koordinering og ledelse i grupperne og hvordan tager eleverne beslutninger?

Projektarbejdsformen defineres ved en række faser og arbejdsprocesser, som er grundlæggende for arbejdsformen. Projektet havde derfor fokus på:

- Hvilke faser gennemløber elevernes arbejde? Hvad er karakteristisk for de forskellige faser?

Når eleverne arbejder med projekter i hhx og htx, arbejder de naturligvis med fag eller faglige områder. Projektet har derfor også fokus på sammenhængen mellem projektarbejdsformen og elevernes tilegnelse af fagene:

- Hvilke materialer anvender eleverne? Hvordan anvender de disse materialer og hvordan indgår redskaber og informationssøgning i forhold til elevernes arbejde?

Undersøgelsen skulle derudover give data om elevernes forventninger til og behov for lærernes rammesætning, feedback, hjælp og vejledning.

- Hvordan, hvornår og om hvad henvender eleverne sig til lærerne, og i hvilket omfang og hvordan indgår lærer-elev samspejlet i processen.

Casestudierne har resulteret i seks cases. I disse cases findes svaret på en række af disse spørgsmål, men casene rejser også andre temaer – et naturligt resultat af feltstudierne.

Casestudierne viser en række ligheder i den måde elever og lærere arbejder med projektarbejdsformen i hhx og htx, men casene viser også, at der er forskellig praksis i de to uddannelser. Denne forskel kan blandt andet ses i sammenhæng med uddannelsernes historie, struktur og fagindhold. Derfor vil vi kort beskrive nogle væsentlige træk ved de to uddannelsers historie.

Træk af uddannelsernes historie

Hhx- og htx-uddannelsen har siden 1990 været underlagt samme lovgivning, men uddannelserne har historisk forskellige udspring. Hhx-uddannelsen er den ældste af de to gymnasiale uddannelser på erhvervsskolerne. Uddannelsen kan dateres tilbage til slutningen af den 19. århundrede og var oprindeligt en mulighed for *efteruddannelse* indenfor handels- og administrationsområdet. Uddannelsen var funderet i boglige og enkeltfaglige traditioner, således som det også er kendt fra stx.

Htx-uddannelsen er den yngste gymnasiale uddannelse. Den begyndte som forsøg i 1982 og havde baggrund i et ønske om at øge uddannelsesmulighederne i forlængelse af den daværende efg-basisuddannelse på de tekniske skoler. Fra 1989 blev uddannelsen gjort permanent. Udviklingen af htx-uddannelsen indebar at uddannelsen skulle indeholde tværfaglige og projektor organiserede undervis-

ningsformer. Dermed var uddannelsen allerede i udgangspunktet struktureret anderledes end hhx-uddannelsen og for den sags skyld de øvrige gymnasiale uddannelser.

Med loven fra 1990 blev uddannelsernes indre struktur og progressionen i uddannelserne ændret, og der blev udviklet et system til niveausammenligning mellem alle de gymnasiale uddannelser. Den reelle studiekompetence på begge de erhvervsgymnasiale uddannelser skulle med reformen i 1990 opprioriteres, ligesom arbejdet med elevernes personlige kompetencer skulle styrkes gennem uddannelsen. Loven bevarede de erhvervsgymnasiale uddannelsers tilhørsforhold til erhvervsuddannelserne. Dette tilhørsforhold er først ophævet med Gymnasiereformen.

Sammenhængen med erhvervsuddannelserne betød, at hhx og htx-uddannelserne på dette tidspunkt bestod både af et første år, som var lig indgangsåret på erhvervsuddannelserne og et to-årigt forløb med særskilte hhx- og htx-fag. Først med reformen i 1995 blev de erhvervsgymnasiale uddannelser lovmæssigt defineret som sammenhængende 3-årige uddannelser.

Hhx- og htx-uddannelserne fik som nævnt et fælles lovgrundlag fra 1990, men erhvervsskolerne er ikke homogene organisationer, de rummer flere forskellige uddannelses- og organisationskulturer. Tekniske skoler er præget af de fagkulturer, de uddanner til og handelsskolerne spænder fra fx en efteruddannelseskultur til en traditionel gymnasiekultur. Det er derfor væsentligt at fremhæve, at handelsskoler og tekniske skoler på en række områder er præget af hver deres særlige historiske, faglige og kulturelle traditioner, som kommer til udtryk gennem forskellige skolekulturer, lærerkvalifikationer og pædagogisk praksis. En forskellighed som også blev fremhævet i Udviklingsprogrammet for fremtidens ungdomsuddannelser (Undervisningsministeriet 1999).

De to uddannelsers forskellige uddannelses- og skolekulturer medvirker naturligvis til forskellig pædagogisk praksis på hhx- og htxuddannelsen, og denne forskellighed kan være med til at forklare den forskellige praksis, der er på uddannelserne omkring projektarbejdsformen, således som det fremgår af dokumentationsprojektet.

Forskellige praksiskulturer

Casene viser, at eleverne gennem projektarbejdet på htx-uddannelsen skal tilegne sig en problemorienteret arbejdsmetode med en bestemt systematik (faserne). Elevernes arbejde skal resultere i et produkt, og dette produkt ses som udtryk for elevernes faglige arbejde i løbet af projektførelsen. Produktet er sigtepunktet, men ikke endemålet, idet det ses som et udtryk for elevernes faglige arbejde med et problemfelt og en problemstilling. Eleverne skal så at sige, gennem arbejdet med den valgte problemstilling og gennem arbejdet med at fremstille produktet, gøre sig nogle erfaringer dels i forhold til problemstillingen og, dels i forhold til de implicerede faglige metoder og fag. Derudover skal eleverne dokumentere deres arbejdsproces.

I projektarbejdet på htx er elevernes problemløsende arbejdsprocesser struktureret analogt med en forskningsproces. Når eleverne udarbejder en problemformulering, når de beskæftiger sig med årsag-virkningsforholdet, når de med baggrund i problemformuleringen planlægger deres undersøgelse og udvikler deres produkt følger de en bestemt processtype. Tydeligt når eleverne eksperimenterer og analyserer fejlfinding, og når de skal dokumentere deres arbejdsproces, følger de logikken i en forskningsproces. Men målet med projektarbejdet er naturligvis tilpasset undervisningens rammer. Elevernes arbejdsproces skal øge deres kvalifikationer og kompetencer – eller som én af lærerne siger: »Projektarbejdet er både en arbejdsproces og en dannelsesproces«.

Hvor produktet i et projektarbejde på htx er udtryk for en faglig proces, er produktet i hhx-uddannelsen udtryk for uddannelsens givne faglighed (pensum) i den type af projektarbejde, som casene fra hhx illustrerer. Med det menes, at produktet er udtryk for det faglige stofs egen systematik. Eleverne arbejder måske nok med et problem, men i praksis kan problemformuleringen bedst karakteriseres som en opgaveformulering indenfor en given faglighed.

Eleverne på hhx arbejder selvstændigt med en form for opgave og med et stof, og det er naturligvis muligt, at de tilegner sig ny viden, fordi de selv har været aktive i processen. Naturligvis har det værdi, at eleverne kan arbejde selvstændigt med et fagligt stof. Men selvstændigheden er et abstrakt udtryk for den sociale organisering og ikke knyttet til logikken i en bestemt udforskningsproces.

Projektarbejdet på hhx kan ud fra casene bedst beskrives som et arbejds mønster, hvor eleverne i en kortere periode har mulighed for i grupper at arbejde selvstændigt med et fagligt område, tema eller opgave. Det er også karakteristisk, at elever og lærere tilsyneladende er enige om, at det er selvstændigheden, der er en særlig kvalitet ved projektarbejdet.

Uddannelsernes profiler

De forskellige praksiskulturer er i *Udviklingsprogrammet for fremtidens ungdomsuddannelser* (herefter »Udviklingsprogrammet«) fremhævet som en del af uddannelsernes profiler.

Udviklingsprogrammet havde til formål at skabe en sammenhængende udvikling i ungdomsuddannelserne med udgangspunkt i de enkelte uddannelsers særlige identitet og profil. Om de erhvervsgymnasiale uddannelsers profil hed det i Udviklingsprogrammet:

»De erhvervsgymnasiale uddannelsers profiler defineres for det første gennem deres institutionelle tilhørsforhold. Fagene gennemføres, så både indhold og metode bygger på erhvervsskolerne erfaringer og ressourcer, og uddannelsen markerer netop de områder, hvor skolen adskiller sig fra andre uddannelsesinstitutioner. At styrke de erhvervsgymnasiale uddannelsers profil indebærer også en videre udvikling af det erhvervsrettede (men ikke jobrettede) element)«³

Forskelligheden mellem hhx og htxuddannelserne bliver i Udviklingsprogrammet beskrevet som, at erhvervsskolerne blandt andet karakteriseres ved, at uddannelserne har en forskellig pædagogisk praksiskultur. Htx-uddannelsen karakteriseres ved projektarbejdet og tværfagligheden, hhx-uddannelsen karakteriseres derimod ved det case-pædagogiske arbejds mønster. Især det casepædagogiske arbejds mønster er styrket gennem revideringer af hhx, hvor »erhvervs casen« er indført.

Casepædagogik sigter mod at udvikle praksisviden. Projektarbejdets formål er at udvikle en skolet undersøgelsesmetode.

Både projektarbejde og casepædagogik er undervisningsformer, hvor eleverne »bruger« den enkeltfaglige indsigt og viden i forhold til problemstillinger, der er virkelighedsnære og i et vist mål reelle. Altså udsprunget af skole- og undervisningskonteksten. Men det er dog to forskellige arbejdsformer.

Der kan være flere forklaringer på, at hhx foretrækker casearbejde og htx projektarbejde, men en væsentlig grund skyldes profilfagernes forskellighed. I hhx er fagene samfundsmæssige og merkantile. I htx er de naturvidenskabelige og teknologiske.

I casepædagogikken, således som den er implementeret i fx »erhvervs-casen« på handelsskolen, er intentionen at løse problemer, der svarer til problemer i en arbejdsmæssig- eller erhvervmæssig praksis. Casen er en – ofte skriftlig fremstilling – af et »udsnit af virkeligheden, der rummer et eller flere problemer«. Faglig indsigt og viden skal bruges i forhold til problemer, som vil svare til problemer i elevernes fremtidige erhvervspraksis. Dette kan også være tilfældet med projektarbejdsformen, men kernen i det problemorienterede projektarbejde er dog selve arbejdsprocessen og dens logik.

Projektarbejde er i skolen en eksperimenterende udforskningsproces. Den har sit filosofiske grundlag i J. Deweys begreb om erfaringsdannelse og sit forbillede i den udviklede forskningsproces.

Erhvervsrelaterede perspektiver

Både historisk og aktuelt har htx- og hhxuddannelsen tilknytning til praksis eller rettere en bestemt form for praksis, nemlig den praksis, der knytter sig til erhvervslivets forhold. I forbindelse med gymnasireformen er denne tilknytning ændret, men dog bevaret. Nu hedder det ikke længere, at htx- og hhx-uddannelsen skal være »erhvervsrettet«, men at uddannelserne skal gennemføres »med vægt på erhvervsrelaterede perspektiver«⁴. Hhx uddannelsens studiekompetencegivende sigte skal fx realiseres »inden for virksomheds- og samfundsmæssige fagområder i kombination med fremmedsprog og andre almene fag«⁵. For htx uddannelsen skal det ske indenfor »teknologiske og naturvidenskabelige fagområder«. For både hhx og htx gælder det, at »uddannelsen skal udvikle elevernes evne til faglig fordybelse og deres forståelse af teoretisk viden som redskab

for analyse af virkelighedsnære forhold«⁶, for htx-uddannelsen dog med følgende tilføjelse »... herunder ved kombination af teori og praktik i værksteder og laboratorier«.

Der eksisterer ikke nogen entydig udlægning af, hvad det vil sige, at uddannelserne indeholder noget »erhvervsrettet«. Dette fremgår af et evalueringsprojekt, som Danmarks Evalueringsinstitut (EVA) gennemførte i 2002. EVA fandt tre opfattelser af »erhvervsrettethed« blandt ledere og lærere, nemlig erhvervsrettethed som det jobforberedende, som det samfundsorienterede og som det, at der indgik caseundervisning i uddannelsen. Tilsvarende fremgår det af flere udviklings- og dokumentationsprojekter om htx og hhx (fx DEL 2000, DEL 2001 og Svejgaard 1999), at det erhvervsrettede eller erhvervsrelaterede sættes lig med det »virkelighedsnære« og med »praksis«. En uddybning af denne problemstilling drøftes senere i afsnittet om fagmiljøet på hhx.

Casestudierne

I forbindelse med gymnasiereformen er der fortsat fokus på projektarbejdsformen indenfor begge uddannelser. Eleverne skal fx på grundforløbet arbejde med tematiske forløb indenfor studieområdet, og arbejdsformen er typisk en eller anden udgave af projektarbejde. Evalueringen af grundforløbet (DEL 2006) peger på, at der fortsat er brug for at udvikle projektarbejdsformen.

Dokumentationsprojektet blev afsluttet i 2004, og projektarbejdsformen på hhx og htx er ikke tidligere eller senere undersøgt i det omfang, som den blev i forbindelse med dokumentationsprojektet. Projektarbejdet gennemføres i dag inden for de nye rammer og muligheder, som gymnasiereformen giver anledning til, og det er vores opfattelse, at de forskellige former for praksis, som casene beskriver, fortsat eksisterer, også efter den seneste reform. Casene viser – efter vores mening – fortsat aktuelt, hvordan projektarbejdet repræsenterer forskellige arbejdsmønstre på hhx- og på htxuddannelsen og refererer til to meget forskellige former for praksis.

Det oprindelige inspirationsgrundlag for projektarbejdsstraditionen stammer fra John Dewey og W.H. Kilpatrick. Kilpatrick introducerer projektbegrebet i pædagogikken og skrev artiklen »The Project

Method« (1918), fordi han ønskede at fremme en undervisning uden en fastlagt læreplan og dermed pensum. Det faglige indhold ville – ifølge Kilpatrick – give sig selv, når eleverne arbejdede med projekter organiseret omkring elevernes aktuelle interesser. Den kundskab og de færdigheder eleverne på denne måde tilegnede sig ville have langt større (funktionel) værdi og større betydning for elevernes personlige udvikling end den, eleverne lærte i traditionelle læreplansstyrede undervisningssituationer.

Et centralt træk ved projektraditionen, også i Kilpatricks oprindelige definitioner, er, at undervisning og læring i skolen skal ligne den udviklende og kontinuerlige erfaringsdannelse, som skaber vækst i læringen også udenfor skolekonteksten. Skolen skal ligne livet. Derfor er projektarbejdsformen bestemt af, at eleverne selv sætter målene for deres læring, og at disse udspringer af problemer der skal løses.

Projektarbejdsformen bliver altså i sit udgangspunkt forstået som elevens målrettede forsøg på at løse de problemer, der viser sig, og fagene inddrages, hvis de har relevans for løsningen af problemet. I tråd hermed præsenterer vi de tre cases fra htx først, fordi projektarbejdet på htx har stor lighed med den »oprindelige« forståelse af projektarbejdsformen, som den kendes fra den erfaringspædagogiske tradition, nemlig at aktiviteten må knytte an til elevernes erfaringer i en virkelighedsnær kontekst og give eleverne mulighed for at gøre nye lærerige erfaringer. I modsætning hertil står projektarbejdsformen på hhx. Den har i højere grad lighed med den kundskabsformidlende skolepraksis, som erfaringspædagogikken gjorde op med.

I forbindelse med nærværende udgave af »Projektarbejdsformen på hhx og htx« er de seks cases blev redigeret. Denne redigering har haft til formål at tydeliggøre karakteristiske træk ved den enkelte case, og derfor fremstår de seks cases stadigvæk med en stor forskellighed.⁷ De enkelte casebeskrivelser fremstår hver især som en »fortælling« om en særlig praksis med sine særlige kvaliteter.

I casene vil det overordnede niveau, skolen som ramme for projektarbejdet, først blive beskrevet. Herefter følger en beskrivelse af lærerne og projektarbejdet, hvor der redegøres for de didaktiske overvejelser på undervisningsniveauet og endelig – og her ligger tyngden i casebeskrivelserne – følger beskrivelser af det aktuelle feltarbejde og dermed elevernes arbejde i projektforsøget.

Projektarbejde på htx

Fagmiljøet

Det faglige miljø på htx-skolerne bestemmes i særlig grad af undervisernes fagprofil, skolens forståelse af sig selv som htx-skole og dens pædagogiske målsætninger og værdier.

Underviserne er gennemgående ingeniører eller folk med naturvidenskabelig baggrund, de har forud for deres ansættelse som htx-lærere haft beskæftigelse i erhvervslivet og har erfaringer fra praksisfeltet med projektorganiserede arbejdsformer og professionsrettet arbejde.

Den gennemgående selvforståelse, man møder på htx, er, at htx-uddannelsen adskiller sig fra de øvrige gymnasiale retninger ved at være innovativ, nytænkende, eksperimenterende, praksisorienteret, projektorganiseret, og have en høj grad af tværfaglighed. En selvforståelse som vi i vores tre cases konkret ser udtrykt på forskellig vis og med forskellig styrke.

På en af caseskolerne præsenterer teknologiteamet sig fx således over for eleverne:

»Vi er 5 mænd, der har glemt alle vante forestillinger om almindelig undervisning. Og vi har løsrevet os fra normer, der kun virker som barrierer. Alt dette har vi gjort for at skabe rammer, hvori du kan yde dit bedste og se dine projekter blive ført ud i livet. Selvfølgelig forventer vi, at du bruger din hjerne til bristepunktet, og at du vil forstå at anvende alt, der omgiver dig for at løse din opgave. For hvad er teknologi uden kreativitet?«

På en anden caseskole udtrykker en teknologilærer det således:

»Teknologi skal være innovativt. Vi skal ikke altid vide, hvad det udvikler sig til, og vi skal ikke altid styre elevernes projekter ind på noget, som vi kan i forvejen... hele essensen i det vi prøver at lære eleverne – i den her integrative måde med mange discipliner – er, hvor langt vi kan springe med de ressourcer vi har.« (interview lærer)

Skolernes forhold til og arbejde med pædagogiske målsætninger og værdier vægtes og udtrykkes meget forskelligt på de tre cases-skoler for så vidt angår det overordnede plan. Ikke desto mindre arbejdes der på alle tre case skoler pædagogisk på undervisningsplanet, som det vil fremgå af de tre konkrete projektforsløb, der er blevet fulgt.

På to af caseskolerne blev grundholdningerne præsenteret i sloganagtig form. Den ene skole benyttede et citat af Karen Blixen: »Hvis man vil skabe noget, må man først skabe det i fantasien« og den anden skole slår udgangspunktet for læring fast således: »Et godt værested er et godt lærested«.

Teknologifaget

Teknologifaget er htx-uddannelsens flagskib. Teknologi er det helt overordnede profilfag, der også er et metodefag. Faget er grundlæggende kendetegnet ved problemorienteret projektarbejde. Det indebærer tværfaglighed i indhold og metode, og det indebærer en arbejdsform, som er kendetegnet ved selvstændigt elevarbejde i grupper og en lærerprofil som konsulent/ vejleder. Af andre fagområder, der indgår i teknologiprojekter, kan nævnes kommunikation, samfundsfag, kemi, biologi og design, hvoraf nogle repræsenterer praktisk værksteds- og laboratorieaktiviteter. Et teknologiprojekt har som kerneelement et produkt, som praktisk skal fremstilles og som rummer et forslag til en løsning på den opstillede problemstilling.

Casestudierne viser at teknologifaget på en og samme tid er et emblem og et problem. Emblem af den indlysende grund, at det er det primære profilfag. Problem fordi det er et komplekst fag, der skal finde sine ben gennem fastlæggelse af indhold og faglige metoder samt mål og arbejdsformer i relation til og i samspil med de øvrige fag på htx-uddannelsen med såvel naturvidenskabelig som samfundsvidenskabelig og humanistisk udgangspunkt. Lærerne skal blive enige om fagets lokale profil, om projektmål og krav, om strukturering af forløbene, styringsgrad og om brug af styringsmateriale m.m. og casene viser, at skolerne griber dette meget forskelligt an. En hovedproblemstilling i teknologifaget er, hvordan man arbejder med elevernes kreativitet og udvikler deres evne til nytænkning og

produktudvikling. Hvordan understøttes denne proces? Konkret udmønter problemstillingen sig i valg af styringsmateriale og styringsgrad. Skal eleverne følge en stram faseinddelt tidsplan? Skal eleverne arbejde med projektstyringsværktøjer som problemtræ, tids- og handleplansbeskrivelse for at strukturere deres arbejdsprocesser og lære dem at arbejde ifølge en faseinddelt projektarbejdsform? Skal deres proces og projektets fremdrift dokumenteres og evalueres (kontrolleres) løbende, eller skal eleverne selv henvende sig til lærerne, når de oplever, at de har behov for det? Skal eleverne have lov til at arbejde frit og fordybe sig i arbejdet med deres produkt og opleve »suget« og selv tage konsekvenserne, også når det går galt eller de har glemt tiden? Skal de beskrive deres idé nøje, eller skal de blot skitsere den og prøve sig frem? Skal eleverne have lov til at prøve noget helt vildt, eller skal de vejledes ind på en sikker vej? Disse og mange lignende spørgsmål må lærerteamet blive enige om for at sætte entydige rammer op for projekterne, så eleverne er klar over, hvad lærerne lægger vægt på, og hvad der er de vigtigste mål med projektarbejdet. Uden dette kan det være vanskeligt for dem at fokusere og målrette deres indsats i projekterne, hvor de mødes af mange forskellige mål, produktmål, procesmål, metodemål, mål for dokumentation, mål for samarbejde m.m.

Casematerialet

I casematerialet er beskrevet tre forskellige projektforsøg inden for teknologifaget. At alle tre cases finder sted inden for teknologifaget er også et udtryk for, at projektarbejdet er gennemgående som arbejds mønster i teknologi. To af projektforsøgene foregår på 2. år og tager udgangspunkt i tidligere eksamensopgaver med tværfagligt samarbejde mellem teknologi og samfundsfag. Det tredje projektforsøg foregår på 1. år og lægger hovedvægten på udformningen af et produkt og de processer, der leder frem til en produktudformning.

De tre cases viser, at der kan arbejdes forskelligt såvel med faget som med arbejdsformen inden for de rammer, der afstikkes af bekendtgørelse m.m. De tre cases kan karakteriseres som grundlæggende hørende til tre forskellige projektkategorier:

Den første skole præsenteres som »Det læringsrettede projekt«, hvor vægten lægges på indlæring af og træning i projektarbejdsformen; projektet finder sted i teknologi-B på 2. år. Den anden case præsenteres som »Det eksamensrettede projekt«, hvor vægten lægges på træning i det kommende eksamensprojekt med teknologi og samfundsfag, dette projekt finder også sted på Teknologi-B 2. år. Den sidst case finder sted i teknologi på 1. år og præsenteres som »Det kreativitetsrettede projekt« med vægt på Learning by doing.

Når vi placerer dem som henholdsvis, et læringsrettet, et eksamensrettet og et kreativitetsrettet projekt, er det for at understrege den pointe, at de tre teknologiprojekter ikke blot er eksempler på tre forskellige teknologiprojektforløb, men at de repræsenterer tre forskellige læringsformål og læringsstrategier, som i denne sammenhæng analytisk er interessant.

De tre cases vil blive beskrevet i den nævnte rækkefølge, og synliggør hermed en interessant iagttagelse, nemlig at lærerstyring/ elevstyring og kontrol/ frihed ikke følger en progression fra 1. til 2. år – men at det mest elevstyrede og frie projektforløb rent faktisk kunne iagttages på 1. år.

Det læringsrettede projekt. Teknologi-B 2. år

Skolens overordnede vision og værdier søges omsat i skolens dagligdag bl.a. i forhold til organisationsudvikling med decentralisering og udarbejdelse af selvstændige handlingsplaner for de enkelte afdelinger, løbende drøftelser af skolens meget sammensatte elevgrundlag og dets betydningen for undervisning, pædagogik og faglige resultater. Skolens har endvidere gennem flere år arbejdet systematisk med kvalitetsudvikling, som bl.a. resulterer i udgivelsen af kvalitetshåndbøger med fokus på indsatsområder, metoder og værktøjer.

Skolens overordnede værdigrundlag understreger værdier som ansvar, selvstændighed og helhedstænkning, hvilket falder godt i tråd med projektarbejdsformen. Skolens værdigrundlag lyder:

»Et godt arbejdsmiljø, hvor alle deltager, er både gavnligt for indlæringen og det fælles samvær. I stedet for regler, kontrol og sanktioner vil vi derfor hellere arbejde for:

- at alle udvikler sig fagligt og personligt
- at alle tager ansvar for sig selv og skolen
- at der er rum til forskelligheder og plads til den enkelte
- at der udvises tolerance, kulturel forståelse og gensidig respekt
- at alle deltager i forandringsprocesser
- at alle tænker i helheder – ikke i enkeltheder«

HTX markedsføres som et nyt og moderne teknisk gymnasium med et ungt lærerteam. Undervisningen veksler mellem klasse- og projektarbejde, og lærernes roller spænder fra traditionel underviser til konsulent. Skolen lægger desuden vægt på »ansvar for egen læring« i den forstand, at der stilles krav til eleverne om aktiv og selvstændig indsats som forudsætning for at opnå udbytte af undervisningen.

Bortset fra skolens overordnede visioner er der ikke formuleret egentlige målsætninger for udvikling af projektarbejdsformen som faglig og pædagogisk arbejdsmetode. Dette overlades til lærernes eget engagement og initiativ. Ifølge uddannelseslederen hælder undervisere med naturfaglig og ingeniørfaglig baggrund mere til traditionelle arbejdsformer, mens undervisere i de humanistiske fag, samfundsfagslærere, design- og teknologilærere generelt er mere motiverede for nytænkning. Der er som noget nyt dannet et lærerteam omkring teknologifaget. Teamet består dels af teknologiunderviserne, dels af de tilknyttede værkstedslærere – 12 i alt. Formålet er at samle og udveksle erfaringer, justere og optimere planlægning m.v.

»Initiativet til teamdannelsen omkring teknologiundervisningen kan måske blive en form for murbrækker – ja, det er faktisk tænkt som spydspids i forhold til pædagogisk nytænkning ikke mindst i forhold til projektarbejdsformen.« (obs.prot. udd.leder)

Skolen synes at rumme ideelle fysiske rammer for projektarbejdet. Centrum er et kæmpe kommunikationsværksted, hvor hele årgangen på tværs af holdene har mulighed for at arbejde ved computer-øer

eller bænke sig på rad og række. Der er opbevaringsskabe til bøger og tasker, så man ikke er bundet til et klasserum. Derudover er der mindre arealer på gangene, som er indrettet med studiepladser (uden computer). Dette supplerer de traditionelle undervisningslokaler og faglige værksteder.

Afdelingen summer af liv og sammensætningen af eleverne på tværs af stamklasser giver et indbyrdes kendskab til hinanden, som underbygger muligheden for såvel faglige som kammeratlige udvekslinger på kryds og tværs. Lektionsopdelingen har tilsyneladende kun praktisk betydning i forbindelse med fordeling af klasserum m.v. Eleverne holder pauser, når det passer ind i deres arbejde og bruger skolens faciliteter med stor naturlighed. Som sådan synes der at være etableret en form for studiemiljø, som støtter og underbygger projektarbejdsformen.

Projektarbejde styrkes gennem teamarbejde

Projektarbejdsformen er den foreskrevne arbejdsform inden for teknologifaget, og lærerne giver da også udtryk for, at en væsentlig motivation for anvendelse af arbejdsformen er de bekendtgørelsesfastlagte krav. Lærerne lægger desuden vægt på, at arbejdsformen styrker de faglige mål i forbindelse med konkret problemløsning i teknologifaget, at eleverne lærer at arbejde i grupper, at de styrker deres evne til at arbejde selvstændigt med stofområdet og opøver evnen til at formidle deres arbejde. Lærerne fremhæver endvidere, at udvikling af studiekompetence er en væsentlig ambition, at arbejdsformen bidrager til at udvikle elevernes sociale kompetencer og at det rent pædagogisk indebærer en fordel, at variere arbejdsformerne.

Lærerne placerer således teknologiprojekterne som et middel til udvikling af en række væsentlige, ikke-fagspecifikke kompetencer og indskriver dermed formålet med projektarbejdet i et større lærings- og udviklingsforløb for den enkelte elev, som rækker ud over det færdige produktresultat. I forlængelse heraf er lærerne opmærksomme på, at arbejdsformen i nogen grad giver eleverne vanskeligheder med 1) at tage ansvar i gruppen, 2) at vurdere deres informationskilder, 3) at planlægge deres arbejde og arbejdstid, 4) at sige deres mening

om gruppens måde at arbejde på. De finder ikke, at det frembyder de store problemer for eleverne at arbejde selvstændigt. Herudover rejser lærerne nogle generelle problemstillinger omkring teknologiundervisningen:

- »Progression fra 1. til 2. år, både faglige og arbejdsmetodiske udfordringer gradvis øges. I betragtning af at eleverne har problemer med tidsplanlægning, er der desuden sat fokus på tidsrammen for de enkelte projekter og muligheder for at ændre den.
- Fagligheden i rapporterne skal øges! Herunder drøftes i høj grad mulighederne for at inddrage viden fra andre fag – altså øget tværfaglighed.
- Samspillet mellem værkstedsundervisning og projektarbejde skal forbedres. Her gemmer sig tilsyneladende »logistiske« problemer, så teknologiundervisning og værkstedslærernes tilgængelighed kan gå op i en højere enhed.
- Skal elevernes produkter løse samfundsmæssige problemstillinger? Hvor sofistikeret skal produktet være? Vægtning mellem produkt og rapport?« (obs.prot.lærere)

Lærerne har positive forventninger til, at teamsamarbejdet vil styrke mulighederne for at arbejde mere målrettet med de generelle problemstillinger omkring faglighed, tværfaglighed og fagligt samspil, transfer og progression. De er opmærksomme på, at de kan arbejde mere bevidst med dette i teamet ved at medtænke og koble til de øvrige fag, de i øvrigt har, men også ved at involvere andre faglærere:

»Øget tværfagligt samarbejde ønskes med henblik på at styrke fagligheden i elevernes projekter. Inddragelse af andre fag (matematik, kemi, fysik m.v.) er afgørende for teknologiprojekternes kvalitet – det er her det teoretiske fundament hentes hjem. Idéen om at invitere faglærere ind i teknologiundervisningen, som gæsteforelæsere, med henblik på at tydeliggøre koblingen til deres fag blev fx drøftet. Teamdannelse og tværfaglighed er langt fra en selvfølge, men drøftelser som disse viser, at udfordringen er på vej«. (obs.prot.lærere)

Lærerne ser hermed øget fagligt samarbejde som en vej til styrkelse af fagligheden i elevernes projekter. Dette understreger lærernes generelle opfattelse af projektarbejdets funktion, at det styrker og udvikler elevernes kompetencer bredt, og at projektarbejdet er et middel hertil – projektarbejdet er ikke mål i sig selv.

Eleverne rettes ind mod projektarbejdet

Det undervisningsforløb, som indgår i undersøgelsen, er et projekt om Tryghed, det forgår i Teknologi på 2. år. Der er dannet 3 hold på tværs af stamklasserne med i alt 56 elever. Det involverer i alt 7 lærere i undervisningen. Det fremgår af årsplanen, at forløbet er tilrettelagt med 9 lektioner samlet på én dag i ugen, hvor alle 3 hold kører parallelt med samme tema. Henover året (3. og 4. semester) arbejder eleverne med i alt 5 projekter¹³ under overskrifterne: Legetøj, Vejret, Tryghed, Byen og til sidst eksamensprojektet.

Lærergruppen har udarbejdet et omfattende projektstyringsmateriale til eleverne til strukturering af projektarbejdet og for at understøtte de metodiske læringsaspekter ved projektarbejdsformen. Alle elever har fået udleveret en årsplan for teknologiforløbet, hvoraf dagenes strukturering fremgår. Generelt starter dagen med fælles aktiviteter / undervisning, herefter projektarbejde og vejledning. I følge planen afsluttes dagen med såkaldte statusmøder med vejleder. Desuden har eleverne fået udleveret et notat, som beskriver undervisningens indhold i overordnede termer (problem- og projektor organiseret undervisning / PPU), forhold omkring planlægning og mødepligt samt retningslinjer for aflevering og bedømmelse. Notatet understreger forventningen om elevernes selvstændige ansvar. Desuden er eleverne udstyret med en grundbog af Peter Larsen: *Problemer og teknologi*. Systime 2000.

Lærerne har endvidere udleveret et skriftligt oplæg til eleverne om teknologiundervisningen på 2. år, som understreger intentionerne om progression i forløbet: »Undervisningen kommer til at bygge videre på de færdigheder og rutiner, I har opnået på 1. og 2. semester, og vil ligesom sidste år stille store krav til jeres modenhed, selvdisciplin og motivation«. Det understreges endvidere »at kravene om at diskutere og tage højde for den samfundsmæssige relevans af

projekt og produkt øges og at rapporterne skal have et kvantitativt større omfang«. Dette indebærer en understregning af behovet for øget hjemmearbejde.

Alt i alt er der store forventninger til eleverne, som understreges af, at flere bedømmes benhårdt (flere »dumpes«) i det projekt, der lå umiddelbart forud for dette. Den eksamensansvarlige lærer ser det som en pædagogisk pligt på dette tidspunkt at slå ned på snyd (afskrift), slendrian og for ringe faglighed. Ingen får i bedømmelses-sammenhæng lov at gemme sig i en gruppe. Bedømmelsen er individuel og der differentieres mellem høje karakterer og dumpekarakterer inden for en og samme gruppe.

En fælles seance om »Den gode teknologirapport« gennemføres på 2. projektdag og indgår således i optakten til det forestående projektarbejde. På forhånd har en række elever gennemlæst udvalgte eksamensrapporter, som ligger i den absolut gode ende af karakter-skalaen (10-13) og fremlægger nu på skift disse rapporter med fokus på, hvad der især gør det til en god rapport. Læreren er meget aktiv og fremdrager centrale prioriteringer i forhold til eksamenskrav og bedømmelseskriterier. Styrker understreges og fremhæves, såsom logisk struktur, brug af teknisk teori, kobling mellem teori og praksis, det at argumentere for hvad man gør, testning af produktet, stoffets prioritering, problemanalyse, inddragelse af viden fra andre fag, engagement, opsøgende virksomhed udadtil m.v.

Opgaverne diskuteres og der stilles spørgsmål fra en meget opmærksom elevgruppe: Hvad er forskellen på et 11-tal og et 13-tal? Skal dette og hint placeres i rapporten eller i bilag? Læreren tager alle diskussionerne og opsummerer i stikordsform »Den gode Teknologirapport« på tavlen på basis af input fra eleverne.

Observationerne

Observationerne er foretaget i hele projektperioden, som strakte sig fra november 2003 til fremlæggelsen i begyndelsen af januar 2004. Observationerne foregår på et hold med i alt 18 elever – 7 piger og 11 drenge. Der er tilknyttet 2 teknologilærere, en mandlig og en kvindelig, den kvindelige med eksamensansvar. I observationsperioden er lærernes tilstedeværelse nogenlunde ligelig fordelt.

I casen sammenfattes observationer af især to gruppers arbejde med projekt Tryghed.

Den ene gruppe, herefter kaldt 3P-gruppen, består af tre piger, hvoraf to, Victoria og Lotte, har samarbejdet omkring et tidligere projekt med godt resultat (karakteren 10). Den tredje pige, Jette, er hægtet på, da hendes tidligere makker har ønsket at arbejde alene, bl.a. ud fra den betragtning, at Jette ikke laver noget. Den anden gruppe består af en pige, som også fik topkarakter i forrige projekt sammen med en dreng. Nu har hun slået sig sammen med en ny dreng, som arbejdede alene i sidste projekt uden den helt store succes. Han har, ligesom den forrige, indvandrerbaggrund. I følge læreren er pigen dygtig og målrettet og søger bevidst skiftende samarbejdspartnere for at se, hvad hun kan lære af det. (1+1-gruppen).

Opstart

Projektet igangsættes med en fælles brainstorm på begrebet tryghed. Elevernes associationer skrives uensureret på tavlen med enkelte uddybninger: mor, far, TRYG, bur (i Zoo), Danmark uden indvandrere, TV-reklamer, fængsel, sikkerhedsseler, NESA, TISCALI, banken, lås, sygdom, det offentlige, prævention, hjemmet, faldskærm, Venstre...

Læreren giver herefter en lille opsang om, at informationssøgning bør inddrage bøger/trykte materialer, ikke kun internetsøgning. Et skriftligt projektoplæg om projekt Tryghed (tidligere eksamensprojekt) uddeles, og eleverne kan nu selv gå i gang med selvstændigt arbejde, som skal resultere i gruppeinddeling og begyndende indkredsning af emne. Der er mulighed for vejledning, og en del grupper ønsker at få grønt lys hos vejlederen for deres idé/problem/produkt, inden de går hjem.

Alle projektdage starter med samling i klassen og dermed lærerens mulighed for at tage pulsen på arbejdet. Dagen igennem er den ansvarlige lærer synligt til stede og nem at få fat på. Ved starten tilbydes alle systematisk vejledning efter tur i forhold til emnevalg og problemafgrænsning. Alle får systematisk og skriftlig tilbagemelding på projektbeskrivelsen. Ellers er lærernes kontakt til eleverne i høj grad på elevernes præmisser. Det ser ud til, at de som et gennemgående mønster besvarer spørgsmål uden at gribe ind i elever-

nes arbejdsproces. Kun i de tilfælde, hvor sammenbruddet er nær, blander læreren sig i processen.

Gruppeinddeling er i udgangspunktet helt overladt til eleverne og det forekommer på mange måder uigennemskueligt, hvilke kriterier, der er i spil. Der efterspørges heller ingen hjælp fra lærerne til denne proces; der er åbenbart en tradition for at eleverne klarer det indbyrdes.

Der spores ingen synlige konflikter i denne fase af processen. Der arbejdes tilsyneladende ud fra en filosofi om, at gruppedannelse og samarbejde ikke kan påtvinges eleverne og ud fra en indforstået holdning blandt eleverne om, at det er regulært at vælge til og fra, og at man selv har et ansvar for at gøre sig attraktiv i et samarbejde. Der hersker en god stemning og der kommunikeres venskabeligt med såvel tidligere som kommende samarbejdspartnere. Status over gruppedannelsen 1. dag: tre to-mandsgrupper, to tre-mandsgrupper, én arbejder alene. Fem er uklare, da de er fraværende.

I den efterfølgende uge foretages mindre indgreb /justeringer i gruppedannelsen af den eksamensansvarlige lærer. Hun anbefaler nogle omrokeringer, da især en drengegruppe har haft dårlige resultater, som efter hendes overbevisning skyldes dårligt samarbejde. Justeringen synes at blive taget til efterretning af eleverne uden problemer.

Er sigtepunktet produktet eller problemet i den indledende fase?

Eleverne arbejder ud fra forskellige tilgange til projektopgaven. Enkelte arbejder efter bogen. De går systematisk i gang med at læse projektoplægget igennem, først derefter diskuteres mulige problemstillinger. Når de har indkredset et emne, går de systematisk i gang med at udforme et såkaldt problemtræ, som rummer en nærmere analyse af problemstillingen, og de indkredser årsager, virkninger og mulige løsninger (som beskrevet i grundbogen). Undervejs i denne proces bruger de tid på først at udfolde problemstillingen og dernæst afgrænse de sider af den, som skal inddrages i projektet.

De fleste synes dog at skimme projektbeskrivelsen hurtigt og overfladisk, og diskuterer så produkt/løsning og problem integreret. Et par eksempler:

»Hvad med at lave en gummimembran til en dør, så ulykken ikke er så stor, når børn klemmer deres fingre?«

»Hvordan skal den laves, er det realistisk?«

»Kan sådan en sælges, er den allerede på markedet?«
»Hvad er mulighederne for rent praktisk at lave den her på skolen?«

»Tyverisikringer!«
»Centrallås (ligesom i biler) til hoveddør, det har da noget at gøre med sikkerhed i hjemmet!«
»Hvad med en tasketyvalarm?«
»Nej, barnevognsalarm!! Det er da et stort problem, at man ikke kan efterlade sin barnevogn.«

Andre idéer i denne fase er: sikkerhedshandsker til fyrværkeri, alarmer til døve, så de kan høre fx dørklokken, produkter i forbindelse med boligsaneringer, 4D-tegninger. (obs.prot)

Det syder og bobler af kreative idéer. For mange synes processen at give energi, men nogle bliver også voldsomt frustreret, fordi deres idéer mødes af lærerens skepsis:

»Kan det lade sig gøre?«
»Jamen er det ikke allerede lavet?«
»Mon ikke I skulle finde en anden målgruppe?«
»Snak med værkstedslæreren...«

Opsummerende kan man sige, at produktet – såvel det realistiske og det nyskabende (innovative) produkt – i flere tilfælde bliver styrende for elevernes valg af problemstilling, og det bliver lærernes opgave at vurdere hvorvidt det er realistisk gennemførligt. Det efterlader spørgsmålet, om der her etableres et dilemma mellem elevernes produktorientering og lærernes tilsyneladende vægtning af det processuelle og metodiske.

Begge de observerede grupper vælger i løbet af den første dag i princippet det samme projekt, som tager udgangspunkt i et oplæg, udarbejdet af en lærer, der sidder i markedsføringafdelingen.

I oplægget efterlyses en undersøgelse af unges kriterier for at vælge uddannelse. Hvad er det, der udløser og påvirker de unges uddannelsesvalg? Baggrunden er det store frafald (som også rum-

mer et samfundsmæssigt problem) og skolens ønske om at tiltrække flere elever på htx (indbyrdes konkurrence med andre skoler samt generelt ringe viden om htx).

Begge grupper har i løbet af den første uge haft en uddybende samtale med læreren fra markedsføringsafdelingen. Og den eksamensansvarlige teknologilærer har givet grønt lys: Projektet skal som alle andre teknologiprojekter have et produkt, fx i form af en brochure eller lignende. Men det tekniske produkt træder i første omgang lidt i baggrunden for problemstillingen, som skal indkredses, dokumenteres m.v. Dette byder tydeligvis på nogle vanskeligheder, og de to grupper, der observeres, griber det vidt forskelligt an.

3P-gruppen har modtaget materialer fra læreren om skolen samt statistik over frafald på htx. Herefter går de uden indledende forberedelser i gang med at søge informationer på nettet. Der søges på ordet »frafald« og forskellige hjemmesider besøges – hvilke afgøres af spontan snak rundt om bordet:

Fra starten har en af pigerne, Victoria, påtaget sig den styrende rolle: »Vi skal finde ud af, hvad det koster staten. Det er jo det, der er det egentlige problem.« Hun søger på Undervisningsministeriets hjemmeside og prøver løbende at få de to andre til at holde kursen og regulere deres arbejdsgang:

»Vi skriver kilden med det samme, når vi finder noget!«

»Kunne du (Jette) ikke tænke dig at forberede et interview med Undervisningsministeriet? Vi skal vide, hvad vi skal spørge dem om, når vi ringer til dem.«

»Husk vi skal ikke finde løsninger endnu! Vi skal først dokumentere problemet!«(obs.prot.)

Gruppen har dog tydeligvis ikke haft en fælles snak om, hvad der er problemet, og der er ikke foretaget fælles planlægning af, hvordan processen gribes an. Magtforholdet i gruppen er tydeligt, én elev, Victoria, styrer ud fra sit syn på sagen. De andre retter deres spørgsmål til hende og indordner sig uden sværds slag. Victoria finder ikke anledning til at iværksætte systematiske drøftelser og afklaring. Tværtimod udfolder hun med fortrolighed rollen som den, der besvarer spørgsmål og har styr på retningen.

Den anden gruppe, 1+1-gruppen, har grebet situationen an stik modsat. De arbejder efter bogen: Først bruger de adskillige timer på at indkredse og diskutere problemstillingen, hvor de fysisk har placeret sig i afstand fra computerne. De udfærdiger et problemtræ, som godkendes, og først herefter sætter de gang i informationssøgningen, som bringer dem videre i arbejdet med en egentlig projektbeskrivelse, som derefter afleveres til bedømmelse og kommentering hos den eksamensansvarlige lærer.

Det videre arbejde styres af lærernes deadlines og produktkrav (2) De efterfølgende projektdage byder på (forudsigelige!) problemer for 3P-gruppen, som følge af det ufokuserede afsæt. Victorias opfattelse af kerneproblemstillingen rystes i en vejledningssituation med en lærer den tredje onsdag i forløbet, hvor det viser sig, at hun ikke kan argumentere for det, som hun løbende har håndhævet overfor de andre i gruppen. Gruppen kan ikke aflevere et færdigt problemtræ til tiden, og den eksamensansvarlige lærer sætter den sidste onsdag før jul (femte projektdag) spørgsmålstegn ved samarbejdet på et tidspunkt, hvor (nok engang) ingen af de andre i gruppen er mødt. Læreren tager skridt til at pålægge gruppen at foretage en tydelig arbejdsdeling efter en i fællesskab udarbejdet disposition. Tiden taget i betragtning skal der arbejdes produktorienteret, – og hun understreger, at der gives individuel karakter!

Som det fremgår af ovenstående, foretog 3P-gruppen ingen åbenlys planlægning og dermed heller ingen systematisk arbejdsdeling. Arbejdets fremadskriden styres af tilfældigheder, og af Victorias fornemmelser for retning og relevans og underforståede holdninger til kompetence. Arbejdet finder sted omkring computerne. Én søger på nettet, én skriver på problemtræet, den tredje (når hun er der) går jævnlige ærinder / tilbyder sig som »stik-i-rend-dreng« til printeren eller opsøger informationer forskellige steder på skolen.

Den fjerde onsdag har gruppen endnu ikke afleveret den projektbeskrivelse, som andre har fået retur med kommentarer samme morgen. Det brænder på. De foreskrevne elementer i projektbeskrivelsen sætter rammen om arbejdet, som nu skal afleveres om eftermiddagen. Alligevel foretages der ikke en klar arbejdsdeling med hensyn til, hvem der gør hvad, og hvad der i givet fald skal gøres

i fællesskab. Det problemtræ, som de rent faktisk har udarbejdet, kan de ikke finde på computeren. Jette kommer i tanke om, at hun har en udgave af det liggende derhjemme. Hun ringer hjem til sin mor, som finder det frem, og det rekonstrueres. Hun spørger de andre, om hun kan lave det i hånden i stedet for på computer. Ingen svarer, hvorefter hun går i gang med at rentegne det i hånden. Det må laves om efter et stykke tid, da hun laver en fejl. Over kort tid har Jette skiftet opgavefokus fra tidsplan over bidrag til Victorias arbejde med problemformulering til at fordybe sig i rentegning af problemtræet. Tiden går. Arbejdet med projektbeskrivelsen afbrydes af søgning på nettet.

Victoria: »Problemet er, at jeg ikke kan dokumentere, at Danmark ikke har så mange råstoffer – jeg skal jo dokumentere det – jeg kan jo ikke bare skrive, at det siger læreren! Jeg kan ikke forstå, at det ikke går jer andre mere på, at vi ikke har afleveret!«

Victoria slår over i jeg-form, som udtryk for følelsen af at være tynget af det ansvar, som hun har pålagt sig selv og koger af frustration. De andre to er tavse, men prøver at dulme frustrationerne ved at tilbyde arbejdskraft på forskellig led. Lotte går straks i gang med at søge på »råstoffer«. Jette undlader at forstyrre og begynder forfra på renskrivning af problemtræet. (obs.prot.)

Gruppens indbyrdes kommunikation er præget af den manglende systematik og fokusering. Der er mange spontane indfald og ofte stilles der spørgsmål ud i luften, som ikke besvares eller følges op. De forskellige hjemmesider eller dokumenter, som der arbejdes med, indgår i kommunikationen, de inspirerer til løsrevne spørgsmål og udsagn. Kommunikationsformen forekommer naturlig og giver ingen anledning til irritation. Hvis man ikke vil forstyrres undlader man at give respons, eller man reagerer positivt på en tiltrængt forstyrrelse/ adspredelse. Omvendt er der tilsyneladende ingen decideret forventning om respons. Faglig snak om projektet blandes ubesværet med private udvekslinger. Der er ingen overgange, og parallelsnak, hvor to personer følger hver sit spor/emne, er hyppig.

Heller ikke 1+1 gruppen eller de øvrige grupper arbejder efter en detaljeret køreplan for deres arbejde. Men under det hele ligger de deadlines og produktkrav, som er defineret af lærerne, og som eleverne kan finde understøttelse for i deres grundbog. Et fikspunkt er således projektbeskrivelsen, som skal godkendes relativt tidligt i forløbet. Heri indgår tidsplanen som et obligatorisk element. Eleverne forventes at kunne redegøre for aktiviteter, tidsramme, arbejdsdeling, og de skal samtidig redegøre for hvornår og af hvem, en opgave er henholdsvis planlagt og udført.

Dette har 3P-gruppen selvfølgelig også gjort, om end det blev udskudt til meget sent i forløbet. Det ser dog ikke ud til at det er en øvelse, som har sat sig stærke spor i deres arbejdsform endsige styret processen. Tidsplanen har været et produkt på linje med andre produkter, som skulle udarbejdes. Den arbejdsdeling, som læreren gennemtvang sidste onsdag før jul, og som blev udarbejdet på basis af en disposition for rapporten, fik til gengæld en vis form for konsekvens, idet eleverne ikke som aftalt blev i stand til at mødes i juleferien og derfor måtte udføre en del af arbejdet hver for sig.

Undervejs i forløbet har 3P-gruppen et par gange søgt information på biblioteket, hvilket har resulteret i lån af et par bøger. De har yderligere søgt information i skolens elevadministration i forbindelse med gennemførelse af en spørgeskemaundersøgelse blandt elever på en af skolens linjer. Ellers har diverse søgemaskiner og hjemmesider på nettet udgjort den væsentligste informationskilde. Søgningen følger nettets kaotiske natur, og udvælgelsen af information kan indimellem forekomme tilfældig. Fx ser det ud til, at gruppen baserer en beskrivelse af velfærdssamfundet på et enkelt politisk partis udgydelser om emnet, uden at dette bliver problematiseret. Eleverne går efter, hvor de kan finde »noget om...«, hvorefter de lynhurtigt gennemløber og sorterer (efter hvilke kriterier?) en masse information. De er meget bevidste om, at de skal dokumentere deres kilder, men de synes ikke at være særlig kildekritiske.

Elevernes kontakt til lærerne er på en gang præget af umiddelbarhed og direkte åbenhed. Man kan spørge om alt og kommentere det hele. Der er ingen frygt for at blive vurderet negativt. Samtidig er den autoritetstro i den forstand, at man hurtigt og uden proble-

matiseringer tager lærerens udsagn og eventuelle rådgivning til efterretning.

Eleverne spørger typisk om faktuelle ting: Hvad betyder dette eller hint, hvor kan vi finde dit og dat, hvordan skal jeg formulere det her osv. Drøftelse af faglige problemstillinger er ikke noget de opsøger, men noget de bliver tvunget ud i på basis af de produkt-klodser, der er i projektet: Problemtræ, projektbeskrivelse m.v.

I 3P-gruppen observeres forskelle i adfærd afhængig af grupperoller, personligheder og indbyrdes styrkeforhold. Victoria udviser som den ansvarlige gruppeleder den største mødestabilitet. Hun indtager sin arbejdsplads og søger gennemgående at bevare koncentrationen om den faglige indsats.

Lotte er som Victorias primære støtte og backup, tidligere projektmakker og gode veninde, hele tiden parat til at følge op på Victorias fokus, mildne frustrationer og lette stemningen, fx gennem adspredende kærestesnak. Jette er ny samarbejdspartner. Hun undgår behændigt alt for megen direkte involvering, dels ved direkte fravær, dels ved at bevæge sig rundt og se travl ud (blandt de andre elever, ved printeren osv.). Hun går ærinder for gruppen og gør sig nyttig i forbindelse med løsningen af praktiske problemer.

Den næstsidste dag i projektet greb læreren ind i forhold til 3-P gruppens arbejde:

Kun Victoria er mødt til tiden. Den eksamensansvarlige lærer sætter sig hos hende med projektbeskrivelsen, som hun, efter en alt for sen aflevering, har bedømt og skal returnere:

Læreren siger: »Det er godt nok tyndt – når I er tre og har fået en uges udsættelse og dermed mere tid end alle de andre! Det er noget rigtig skidt...«

Victoria: »Det er mig der har skrevet det – aner ikke hvad jeg skulle skrive...«

Der bliver snakket lidt frem og tilbage om problemerne. Hvor er de andre henne? I dag skulle der jo laves spørgeskemaer – og læreren stiller spørgsmålstejn ved, om gruppen fungerer. Hun spørger til Victorias ønsker og muligheder for at arbejde alene, men Victoria signalerer, at skønt hun laver det hele, er hun ikke meget for at arbejde alene.

Læreren: »Mit råd til jer er, at I laver en disposition i dag – deler arbejdet ud – du skriver dit, de andre deres. I får jo individuel karakter...«

Lotte dukker op – og læreren giver tilbagemelding på projektbeskrivelsen.

Læreren: »Hvad skal der ske i dag?

Lotte: »Vi skal lave spørgeskema...«

Læreren: »Jeg tror først I skal lave disposition og arbejdsdeling, derefter kan I lave spørgeskema, det er jo ikke noget, man lige ryster ud af ærmet...«

Sådan bliver det så. Senere bliver gruppen fuldtallig. Under arbejdsdelingen viser det sig dog, at de stadig er af den overbevisning, at der er flere punkter, de nødvendigvis må lave sammen. De kaster sig i fællesskab over spørgeskemaet. Læreren griber ind:

Læreren: »I behøver altså ikke at sidde alle sammen her ved tastaturet! I har travlt. I har en disposition og en arbejdsdeling. Nu laver du (Lotte) et udkast til spørgeskema, du (Victoria) laver... og du (Jette) laver...« Og sådan blev det (obs.prot).

Det kan konstateres, at eleverne får lejlighed til at mærke en vis konsekvens af deres evne – eller manglende evne – til at tackle deres arbejdsproces.

Alle synes løbende på hver sin vis, og på trods af forviklinger og frustrationer, at bidrage til den gode stemning. Victorias frustrationer er, trods manglende genklang i gruppen, afgrænsede og uden nag. Samarbejdsadfærden er præget af gensidig accept og indforståethed overfor de forskellige roller. Den generelle imødekommenhed overfor afbrydelser med privat indhold, pjatterier, mobilopkald, SMS og kærestesnak, gensidig massage og tilvejebringelse af lækkerier fra kantinen er tydelige indicier. Det kaotiske forløb til trods spores der ingen panik på afleveringsdagen. Tværtimod dyrkes den gode stemning:

Victoria: »Jamen det er ikke fordi jeg har styr på det, men nu må det gå, som det går! Og så har det været en hård juleferie!! Der er vigtigere ting at tænke på...«

Lidt op ad formiddagen funderes der over livet som sådan...

Lotte: »Tænk jeg er 21 år, før jeg er færdig! Hvad kunne jeg dog ikke ha' fyldt mit liv med af spændende ting?«

Jette: »Jeg tror nok, vi afleverer i dag... vi satser på det... Men vi må godt aflevere tirsdag, det trækker bare en karakter ned...«

Afrunding

Alt i alt har observationerne vist et projektforsløb med en række typiske dilemmaer vedrørende gruppernes måde at arbejde med projekter på. Det drejer sig om det faglige niveau, om hvordan de søger og bruger informationer, om projektdokumentation, om gruppernes indre styring og arbejdsdeling, om deres brug af styringsværktøjer og om tilpasning af arbejdsplanen. Endvidere drejer det sig om lærernes opfølgning og styringsgrad, samt om deres forventninger til elevernes selvstændighed, ansvarlighed og overblik.

Lærerne gav mange informationer og instruktioner til eleverne i starten af projektet vedrørende styringsværktøjer, krav og forventninger, deadlines m.m. Gennem arbejdet med tidligere projektrapporter i startfasen fik eleverne mulighed for at afkode og forstå, hvad der skal til for, at en projektrapport lever op til kravene om »den gode teknologirapport«; en viden de kunne bruge målrettet i det aktuelle projektarbejde. Den fælles projektstart med brainstorming var med til at understøtte den divergente tænkning og at eleverne fik nye og kreative idéer. I denne fase blev der også iagttaget masser af energi, men mange elever gav sig ikke tilstrækkelig tid til at udfolde og udforske idéerne. De indsnævrede hurtigt deres arbejde i forhold til et konkret produkt, så den idéudviklende dimension og arbejdsproces i projektet blev reduceret til en kort indledende fase, der skulle overstås.

Idéudviklingsfasen blev ikke cementeret som en væsentlig og vigtig fase i projektarbejde og eleverne blev ikke udfordret specielt meget på deres kreativitet. Der blev til gengæld etableret trygge rammer omkring projektarbejdet med fast dagstruktur, deadlines og tilbud om systematisk vejledning og tilbagemelding. Problemet var, at eleverne i højere grad oplevede, at det var noget de skulle lave for lærernes skyld, noget man gør i skolen, men som man ikke nødvendigvis vil gøre uden for skolen.

Eleverne er ifølge spørgeskemaundersøgelsen generelt meget positive overfor projektarbejdet. Flertallet har projektarbejdet som foretrukken arbejdsform, de foretrækker selv at danne grupper og at have stor indflydelse på/selv bestemme, hvad de arbejder med. Samtidig finder de, at projektarbejdet er krævende – for såvel lærere som elever. De er bevidste om, at projektarbejde stille store krav m.h.t. at tage ansvar, arbejde selvstændigt, foretage planlægning osv. De har klare forventninger til lærerne om, at de skal være motiverende, de skal gribe ind, hvis en gruppe er ved at køre af sporet. Lærerne skal i det hele taget sørge for, at der er klare rammer omkring projektarbejdet. Det fremgår også, at eleverne forbinder læring med de arbejdsprocesser, som knytter sig til projektarbejde.

Det eksamensrettede projekt. Teknologi-B 2. år

Skolens fysiske rammer er velegnede til gruppe- og projektorganiseret undervisning. Et stort åbent gangområde fungerer som et Open learning Center og benyttes til formelt og uformelt gruppearbejde. Andre af skolens undervisningslokaler er indrettet som faglokaler, som værksteder eller som undervisningslokaler med elev-computeradgang og giver således mulighed for at arbejde varieret med det faglige stof og med læring.

Projektarbejde er den gennemgående arbejdsform i teknologi. Projektarbejdsformen ses bl.a. som et middel til udvikling af studiekompetencer og elevernes metodiske færdigheder.

»Eleverne lærer nogle metoder, og de lærer at arbejde selvstændigt. Det modner dem og kvalificerer dem til at blive studerende. Hvis man er god til det metodiske, så får man automatisk høje karakterer. Fordelen ved projektarbejde er, at eleverne får en erkendelse af, at der er en grund til, at de skal lære noget fagligt. De står over for nogle problemer, de skal løse, og så viser det sig, at de skal bruge noget matematik, og så oplever de, at det faktisk er ret relevant at lære noget om differentiaalligninger. Og det er på den måde, man skal have den drejet.« (udd.leder)

At træne projektarbejde kræver organisatorisk opbakning

I Teknologi afvikles der fire projekter på andet år. På første år bliver eleverne sporet ind på arbejdsformen gennem mindre projekter i erhvervsfag og et afsluttende teknologiprojekt inden sommerferien. Teknikfagene, der ligger på tredje år, afvikles som 100% projektarbejde.

På andet år indgår der i teknologi et obligatorisk tværfagligt projekt mellem teknologi og samfundsfag. Eleverne skal arbejde tværfagligt og der skal udarbejdes rapporter, som både skal opfylde krav fra samfundsfag og teknologi. Projektet fungerer som et træningsprojekt til det kommende tværfaglige eksamensprojekt om foråret.

Caseskolen har gjort meget for at styrke samarbejdet mellem samfundsfag og teknologi. Der er lavet organisatoriske rammer for samarbejdet mellem teknologi og samfundsfag, så der kan opnås en synergi mellem de to fag.

»Det er to forskellige kulturer og to forskellige faglige traditioner, der skal spille sammen, og begge faggrupper skal kunne se gevinsten ved samarbejdet. Teknologilærerne skal ikke føle sig banket tilbage i værkstederne, og samfundsfaglærerne skal ikke føle sig ukompetente, fordi de ikke ved noget om teknik.«
(udd.leder.)

Der har været afprøvet forskellige modeller og timestfordelinger mellem teknologilærerne og samfundsfagslærerne i teknologi. Nu køres efter en timestfordeling mellem teknologilærere og samfundsfagslærerne på 80/20. Det er en tilpasning af et forsøg, der kørte forrige år med en fordeling på 50/50. De to lærergrupper skal lære at spille sammen til gavn for eleverne på samme måde, som teknologilærerne spiller sammen med hvert deres speciale i de forskellige værksteder i værkstedsperioderne. Ønsket er, at give projekterne en bredde ved at de to faggrupper, med hver deres kultur og uddannelsesmæssige baggrund lægger kræfterne sammen.

Lærerne er organiserede i 4 makkerpar bestående af én samfundsfaglærer og én teknologilærer. Hvert makkerpar har samme klasse i teknologi og samfundsfag. Der er aftalt en timestfordeling pr. halvår,

hvor samfundsfaglærerne er med inde i teknologi i 1/5 af skemaet (22 timer).

Derudover får samfundsfaglæreren timer til at rette den ene opgave om efteråret.

»Det er vigtigt. Og det synes jeg, vi støtter hinanden ganske udmærket med. Jeg synes også, at når man retter, er der stor enighed om hvor niveauet ligger. Eleverne må godt se, at vi kommer fra forskellige områder (samfundsfag og teknologi), men jeg synes, at man må harmonere så godt sammen, at det kan gå op i en højere enhed. Det skal harmonere.« (Samfundsfaglærer).

Der kører 4 hold i parallelskema. Der er skemalagt med 7 timer fordelt på 2 dage fra uge 43 til uge 51 (fra efterårsferie til jul).

Det konkrete projektarbejde – værkstedsplan og refleksion

Samarbejdet foregår på to niveauer. I den store gruppe af samfundsfaglærere og teknologilærere aftaler man overordnet, hvad der skal sættes fokus på i de første projekter, så der kan blive en progression. Der bliver fx sat fokus på problemformuleringen og afgrænsning og kildeangivelse.

»Igennem hele uddannelses systemet er der mange, der kommer med mange lange citater uden at fortælle, hvor citaterne stammer fra.« (Samfundsfaglærer)

I det enkelte makkerpar lægger man en plan for sit hold, som koordineres med, hvornår teknologilærerne er til rådighed i værkstedsperioden. Eleverne skal vide, hvornår samfundsfaglæreren er til stede, og hvornår det er teknologilærerne.

De første tre uger i projektperioden er typisk koncentreret i klassen med samfundsfaglæreren og teknologilæreren. Derefter følger en (lang) periode, hvor eleverne er i værkstederne, og hvor det er teknologilærerne, der står for den faglige vejledning.

»Projektarbejdsformen ligesom ligger i en skabelon, hvor eleverne laver et produkt ud fra en projektbeskrivelse, laver en

værkstedssplan, laver en rapport og fremlægger resultatet. Der er krav til, hvad de enkelte dele skal indeholde, og hvordan de skal opbygges, formkrav. Hvad der diskuteres mindre, det er ligesom det faglige i det.« (Teknologilærer)

Samfundsfaglærerne er især inde i begyndelsen og i slutningen af et projektforsløb og varetager opgaver i relation til problemformulering og projektbeskrivelse:

»Vi (samfundsfaglærerne) får dem til at se deres løsning i en større samfundsmæssig sammenhæng. Det er vigtigt, at de ikke går med skyklapper på i teknologi, men ser på deres tekniske løsninger i en større sammenhæng, at teknologi skal være til gavn for nogen. Eleverne skal på en naturlig måde lære at få den samfundsmæssige del ind i rapporten, så det ikke kommer som noget kunstigt bagefter.« (Samfundsfaglærer)

»Vi skal som samfundsfaglærere ikke gå ind og sige, at nu skal vi have samfundsfag, vi skal gå ind i den specielt analyserende del med vores faglighed, og så kan vores makker gå ind i den anden del. Det skal gå op i en harmonisk enhed, hvor vi accepterer hinanden.« (Samfundsfaglærer)

I nogle makkerpar deltager samfundsfaglæreren også i værkstedsperioden, det er op til de enkelte makkerpar at beslutte. Det går igen, at der ikke blot makkerpar imellem og mellem teknologilærere og samfundsfaglærere, men også værkstedslærerne imellem, er brug for koordinering og klare aftaler om ansvar for projekterne. Der bør, ifølge en af teknologilærerne, fokuseres skarpt på, hvad det er for et problem, der skal løses, og lærerne må samarbejde herom og blive enige om de faglige ambitioner og standarder.

Eleverne laver værkstedssplan, projektplan og problemformulering, som skal bruges som styringsværktøjer i deres arbejde med projektet. En af teknologilærerne ser en særlig funktion for værkstedssplanen som et mellemprodukt mellem lærerne og eleverne:

»En af pointerne er at prøve at knytte bånd, så eleven bliver sin egen budbringer, så at kommunikationen imellem mig og en anden lærer ligger hos eleven. Ved at de laver en værkstedssplan,

som er et dokument, så kan den anden lærer komme og spørge til hvor kravspecifikationen er, hvor langt eleverne har tænkt. Eleverne trænger nogle gange til en milepæl, til at se værdien af en værktøjsplan.« (Teknologilærer)

»Man er nødt til at køre kvalitet. Man er nødt til at ville noget, der kan bruges«(Teknologilærer)

Eleverne er meget handleorienterede og meget produktorienterede, og det afspejler sig i deres krav til projektvejledning. Lærerne skal afbalancere deres vejledning, så den både imødekommer elevernes ønsker om løsninger og resultater og samtidig udfordrer dem og får dem til at arbejde mere analytisk og kvalificeret.

Eleverne henvender sig hyppigt til lærerne for at få afprøvet og få »go« for deres idéer eller planer. De har jævnlige statusmøder på klassen eller gruppeevaluering med teknologilæreren. Læreren fastholder eleverne på styringsværktøjer som projektbeskrivelse/ forprojekt, problemtræ, problemanalyse, problemformulering og logbog.

Når der annonceres tid til gruppeevalueringer, melder eleverne sig hurtigt til. Det fremgår af observationsbeskrivelserne, at læreren i vejledningssamtalerne indtager forskellige roller, den spørgende, den forvirrende, den rådgivende eller den anvisende.

Ud over de mere formaliserede opfølgninger er der hyppige her og nu kontakter fra elever til lærer og omvendt. Elever, der lige vil spørge om et eller andet, læreren, der har tænkt nærmere over noget, han vil sige til en enkelt elev eller en gruppe.

Set fra samfundsfagslærernes synspunkt er et væsentligt element i deres vejledning at få eleverne til at stoppe op og reflektere over sammenhænge:

»Man kan sige til eleverne, at de kan bruge problemtræet, men man kan også sige til dem, at de i den projektafgrænsende del kan stille en masse spørgsmål, som de gerne vil have svar på og skrive ned, hvorfor de stiller de spørgsmål. Så de får reflekteret lidt mere over, hvad det egentlig er, de gerne vil have svar på. Og få eleverne til at indse, at de i løbet af hele opgaven skal have

svar på alle de spørgsmål, de stiller, fordi, hvis de ikke gør det, så er rapporten ikke ordentlig«. (Samfundsfagslærer)

En teknologilærer beskriver sin rolle, som en slags vejafspærrer:

»Det er at få eleverne derud, hvor de er lige ved at give sig selv øretæver, og så redder vi dem lige inden. Så de ikke spilder deres tid. Men de skal også være klar over konsekvenserne, hvis de kører for langt ud. De får også besked om at se, hvad der sker, hvis de kommer derud, og det er det allervigtigste.« (Teknologilærer)

Og en anden filosoferer over en teknologilærers force i vejlednings-situationen (i forhold til en samfundsfaglærer):

»Jeg kan rådgive uden at tabe overblikket over hele projektet. Der er mange bolde i luften. Når man kommer i den fase, hvor man går fra projektbeskrivelse til værksted og bliver sendt videre, så er der meget, der løber ind i hinanden. Hvis du ikke har overblikket fra transistoren til samfundsmæssige behov, og hvilket niveau dette behov ligger på i forhold til den samfundsmæssige struktur, så har man et problem med, at det bliver noget stereotypet hen af vejen.« (Teknologilærer)

Lærerne er gennemgående positive over for projektarbejdsformen og ser gode læringsmuligheder i den, de mener også, at elevernes forudsætninger for at indgå i projektarbejde er udmærkede:

»Eleverne lærer jo at arbejde struktureret og finde ud af, at man bliver nødt til at arbejde meget struktureret. Der er en deadline og alt skal være færdigt. Så de må jo lære at disponere deres tid. Vi prøver på at lære dem at være udadrettede og selv tage kontakt udadtil, og selv prøve at lære at lave det arbejde. De skal lære selv at tænke og være opsøgende.« (Samfundsfagslærer)

Eleverne konfronteres med forskellige faglige virkeligheder og praksis i laboratorierne og på værkstederne:

»Vi har fire forskellige teknologilærere, som har hver deres faglige virkelighed og praksis. Når man kommer op i et kemilaboratorium, er det ikke helt det samme som at være i et teknisk værksted. Der er en helt anden rytme. I det kemiske laboratorium bruges den første uge til planlægning, den anden uge til at udføre det planlagte og den tredje uge til at få det sidste med. I deres planlægning skal de lære at afsætte tid til at finde tingene frem, de skal prøve at lave et flowdiagram, hvor der står hente ting frem og rydde op, for det indgår ikke automatisk i deres planlægning.« (Teknologilærer)

Intentionerne med projekterne om efteråret på 2. år er at klæde eleverne på til de eksamenskrav, de vil møde til forårets tværfaglige projekteksamen i samfundsfag og i teknologi. Lærerorganiseringen og lærernes indbyrdes fordeling af timer og ansvarsområder skal imødekomme de forskellige fagligheder, som eleverne efterspørger og har brug for, såvel mellem samfundsfag og teknologi, som mellem teknologilærernes specifikke faglige kompetenceområder.

Der er en ambition om at eleverne kan se eller komme til at se, hvordan forskellige fagområder kan spille sammen og give synergi. Som oplæg benyttes to tidligere eksamensopgavesæt: »Byen« og »Tryghed«. I de to eksamensoplæg fremgår tværfagligheden tydeligt.

Der er en progression i forhold til undervisningen i erhvervsfag på 1. år. Det første semester på 1. år er det teknisk indsigt, der er målet med erhvervsfagene og indholdet er rent erhvervsrettet teknik. »Det første halve år er en legestue, de skal lære at bruge et værksted.« (Teknologilærer) I andet semester indgår samfundsfaglærerne i erhvervsfagenes teknologifase, så der kan blive en større sammenhæng imellem den teknologiundervisning, eleverne præsenteres for på 1. og på 2. år. Det er målet, at eleverne på 1. år erhverver sig en teknisk indsigt og får kendskab til, hvordan man arbejder projektorganiseret.

Observationerne

Observationerne finder sted i en klasse med 15 drenge og 4 piger på 6 enkeltdage i løbet af hele projektperioden, der strækker sig fra uge 44 til uge 51.

Undervisningsforløbet finder sted i Teknologi på 2. år. Eleverne er derfor allerede bekendte med projektarbejdsformen, de har haft projektarbejde i erhvervsfag og i teknologi på 1. år og projektet er deres andet projekt på 2. år. Det forrige projekt drejede sig om affald og var deres første rigtige teknologiprojekt. Dette projekt er et projekt, hvor både teknologi og samfundsfag indgår.

Projektet tager udgangspunkt i en tidligere eksamensopgave »Byen«, og eleverne har fået udleveret det oprindelige eksamensoplæg med bilag samt en lektionsplan for deres eget arbejde. De skal have orienteret sig i dette materiale og have en avis med til inspiration, når de skal vælge tema.

De skal udføre projektet i to-mands grupper, men må gerne skrive rapport enkeltvis. Eleverne sammensætter selv deres grupper.

To projektgrupper er blevet fulgt: »Plejhjemsgruppen«, der består af to piger, Mona og Conny, samt »sensorgruppen«, der består af to drenge, Erik og Jan.

Eleverne i undervisningsforløbet

I det følgende beskrives de to gruppers arbejde, som de udspillede sig ved fire observationer og interviews over hele projektperioden.

Fokus i de fire delbeskrivelser vil være

1. Opstart og indsnævring af problemstilling
2. Status efter 14 dage
3. Det strammer til - databearbejdning
4. Det sidste arbejde inden aflevering og afslutning

1. Opstart og indsnævring af problemstilling

Timen starter med, at eleverne danner grupper. Gruppedannelsen finder sted uden de store sværdslag, tilsyneladende ud fra, hvordan man har arbejdet sammen tidligere. Efter gruppedannelsen er faldet på plads, skal grupperne vælge tema.

Med udgangspunkt i det udleverede eksamensoplæg skriver læreren fire projekttemaer på tavlen og får stikord til de enkelte temaer fra eleverne. Det giver anledning til nogle diskussioner om stikordenes tilhørsforhold til de 4 temaer.

Projektoplæg 1 Brugervenlig by	Projektoplæg 2 Bæredygtig by	Projektoplæg 3	Projektoplæg 4
Offentlig transport Handicaps Vejvisere Gamle damer Ur/tid Miljø Information	Ressourceudnyttelse Byggesjusk Sundhed Kriminalitet («hvis der er kriminalitet er byen ikke bæredygtig») Arbejdsløshed	Informations- teknologi Strømsvigt Turister	Egen virksomhed Forenkling af ad- ministration/skat Telefonvækning («et firma, der laver telefonvækning»)

Eleverne får herefter 15 min. til at tale sammen.

Grupperne sidder sammen. Nogle bladrer i oplægsbilag og i aviserne, andre streger problemstillinger ind. Nogle snakker på tværs af grupperne og nogle med lærerne. Der er startaktivitet hele vejen rundt.

Nogle af grupperne, fx pigerne Mona og Conny, kommer ret langt med deres indsnævring af problemfelt. De vender først med hinanden, om de skal starte med at læse bilagene, men bliver enige om at det gør de til næste gang og henvender sig til læreren i stedet. I dialogen med ham kommer de frem til, at de vil skrive om brugervenlighed og plejehjem. De kom frem til denne problemstilling via refleksioner over, at unges boligproblemer kunne hænge sammen med, at ældre foretrækker at blive boende i egen bolig frem for at komme på plejehjem, så hvis plejehjemmene bliver mere brugervenlige, så vil de ældre nok flytte derhen, og så er der flere boligheder til de unge.

De udvikler deres idéer i dialog med hinanden og med læreren og får indsnævret en problemstilling: »De gamle vil ikke på plejehjem«. Herudfra formuleres et overordnet ledespørgsmål: »Hvordan kan man lokke de gamle på plejehjem?« De afslutter med konkrete løsningsforslag.

De opsummerer ikke, om det så er det, de vil beskæftige sig med. Nu er de landet her, og det er ok. De aftaler, hvad de skal lave til

næste gang. Der er ikke megen forhandling eller diskussion mellem dem, de beslutter sig hurtigt. De har begge lidt erfaringer med plejehjem, Conny har bl.a. tidligere, i folkeskolen, lavet et projekt om plejehjem:

Plejehjemsgruppens start, hvor de afsøger muligheder inden for den brugervenlige by:

C: Det kan være noget med ældre med familier.

M: Skal vi ikke læse bilagene? Jeg kunne ikke finde rundt i dem. Der står ikke noget om, hvordan de hænger sammen.

C: Det kan vi ikke bruge til en skid – men vi kan godt læse dem.

M: Jeg gider ikke. Det kan vi gøre næste gang.

M henvender sig til samfundsfaglæreren (SL): Vi tænker på at skrive om fremtiden og bolig

C: Vi ser på spørgsmålet om fremtiden, og hvem der bor hvor. De gamle flytter til en mindre lejlighed, og så flytter de unge familier ind i deres huse.

SL: Problemet er at det bliver for dyrt. De gamle flytter ind i lejligheder og efterlader dyre huse, som de unge ikke har råd til. Kollegier er nok det sandsynligste bud for unge (..en argumentationskæde), der er nok et problem der.

C: Hvis vi tager kollegierne...?

SL: Er der for få – er det det, I skal undersøge?

M: De er poppet op ..på Amager

C: Ligger kollegierne i nærheden af universitetet? Hvad skal vi så tage, hvad skal vi diskutere i kollegier?

M: Brugervenlig by for studerende?

SL: Brugervenlig by for de unge?

M: Hvad kan vi gøre?

SL: Du mener produktet?

C: Det ville hjælpe, hvis familierne flyttede ud, så de studerende kunne være tæt på universitetet.

M: De, pensionisterne, vil ikke på plejehjem

C: ... Skal vi noget om plejehjem og brugervenlighed?

SL: Der eksisterer mange myter, det kan man godt gå ud og undersøge. (SL rejser sig og forlader gruppen).

C: Hvis vi nu laver et plejehjem...lad os nu lige tænke os om. (Hun koncentrerer sig)

C: Hvordan kan man lokke de ældre på plejehjem? Der skal også være hygge, haver.

Hvad med mad? Får de ældre lov til at vælge mad, eller kunne de selv lave den?

M: Hvis de kan. (Hun griber en blyant og tegner en plan over et plejehjem). Hun kommenterer: I denne afdeling har de ikke et køkken. Her har de en spisesal. Det er mindre lejligheder
I disse afdelinger er der også lejligheder. Dem med køkken skal have mulighed for at flytte herover. (Hun peger på ikke-køkken-lejlighederne).
C: Hvad så med besøgstider? Det ved jeg ikke, om der er på plejehjem. Vi undersøger, hvordan det er og giver forslag til, hvordan det kan blive... Så er der ikke noget produkt?
M: Vi kan gå ud og spørge på plejehjem.
C: Det har jeg prøvet, de snakker om deres børnebørn. (Hun tegner igen en tegning over et plejehjem, hun tidligere har besøgt): Værelserne lå ud til en lang buet fællesgang. I gangen stod der en kanariefugl. De var helt vilde med den.
C: Åh jah.. Må de have dyr?
C: Vi var i mit gamle projekt på to plejehjem. Man kunne have et selvforsynende plejehjem og et der ikke var det.
M: Det bliver for svært for personalet.
C: Selvom de herude (hun viser på tegningen) har deres eget, så har de alarm m.m. De har mulighed for at flytte herover. (De køkkenløse lejligheder).
...
C: Til næste gang ser vi på aviser og artikler om plejehjem
M: Og gå på nettet – vi har det næste gang på mandag
C: Skal vi sige det: Undersøge forskellige medier mht. plejhjemsforhold.

Den anden gruppe kommer ikke så langt. Erik var overordentlig ivrig efter at komme i gang og var utålmodig under det indledende fællesforløb, men da de skal til at vælge og beslutte sig, er de rådvilde og usikre. De inddrager samfundsfaglæreren og henvender sig også i flæng til andre elever. De går ikke ind i en systematisk valgproces. De flakker omkring uden fokus.

Læreren prøver at give nogle input til temaer ved at bladre i avisen sammen med dem, men de kommer det ikke nærmere. Læreren foreslår, at de snakker lidt sammen og får skrevet noget ned.

De virker ret modløse og har ingen idéer.

Da dagen slutter, har drengene stadig ikke gjort sig klart, hvad de egentlig vil arbejde med. De er i en åben og urolig fase. De har søgt aktivt hjælp uden for gruppen, men de afviser de forslag, som de får af de andre – går ikke ind i dem. Deres proces er kaotisk, og

det tætteste, de er kommet et holdepunkt og udgangspunkt for det videre arbejde, er »måske noget med en elektronisk løsning«:

Eriks (sensorgruppens) startvanskeligheder

En pige Fanny sætter sig hen til Erik. Hun har sin avis med. Hun har lavet »stabilo« markeringer i den.

E: Det er ikke rigtigt, at jeg ikke kan finde et emne. Det plejer jeg at kunne. Det er nogle skodemner.

F: De laver nogle klubber i Rødovre for unge, men jeg ved ikke rigtigt, hvad det er for.

Samfundslæreren (SL) kommer derhen.

E henvender sig til ham: Jeg skal bare have et problem, og det skal gerne have en elektronisk løsning

SL: Kom med nogle idéer!

E: En alarm som giver lyd og lys fra sig.

SL: En tyverisikring, fx på et bibliotek, hvor der ikke er lavet en i forvejen.

Eller en »hund« der gør. Han går lidt væk fra gruppen

F har siddet og kigget i avisen og fundet det med Rødovre: Hej. Rødovre har flere unge med psykiske problemer og alkohol

E: Det er jeg ikke interesseret i. Han henvender sig til J, som sidder og noterer lidt: Er der gået Merete i dig? Hvor meget har du skrevet?

Så ruller han demonstrativt avisen sammen og bruger den som fægtestang.

F: Jeg kom faktisk for at hjælpe dig. Hun rejser sig og går ud, han følger efter. Fægtende med avisen.

Der er tumult derude, og lidt efter kommer de ind igen. Hun har avisen. Der er opbrud. Drengene går hjem uden at lave aftaler om deres videre forløb.

2. Status efter 14 dage

Det er indlagt fælles status på klassen og gruppevejledning med teknologilæreren (TL) cirka 14 dage inde i forløbet. Læreren vil gerne etablere et fælles overblik over, hvor langt grupperne er kommet, men eleverne er ikke specielt interesserede og har svært ved at være seriøse.

Erik siger: »Vi har helt styr på hvad vi skal lave«. Jan supplerer: »Det er et problem, at transport ikke kan planlægges. Vi skal lave en sensor, der kan give folk på busstoppestederne besked om, hvornår den næste bus kommer«.

Alt imens grupperne melder tilbage, kommer der forskellige gemytlige tilråb, især fra Erik, der vil videre med sit eget arbejde. (obs.prot.elever)

Herefter arbejder grupperne videre, og der er gruppevejledning for grupperne efter tur ud fra gruppernes projektbeskrivelse, som er afleveret til læreren.

Plejhjemsgruppen

Teknologilæreren (TL) kommenterer deres projektbeskrivelse og giver nogle råd om, hvor de kan få mere kød på problemstillingen.

Han forsøger at etablere transfer mellem et tidligere projekt om lossepladser og gift med dette projekt:

TL:... ja, på forurening var der noget med gift. Hvad er gift for samfundet mht. plejehjem? Hvad er et, der tager skade? Pigerne fanger tankegangen og byder ind: »Det kan være tillid, ingen beskæftigelse, de sidder bare og laver ingen ting, de kan være ensomme«.

TL får dem til at præcisere, hvad der er hovedproblemet og spørger efter, hvad de vil kigge efter, når de går ud på plejhjemmene. Han foreslår, at de tager kontakt til Københavns kommune, for at høre om der er kø, hvem flytter, fordi de er tvungent til det, og hvem gør det af lyst?

Til sidst i vejledningen samler TL op og giver en direkte feedback i forhold til projektbeskrivelsen. Han anbefaler dem at lave et hierarki af problemer.

»Emnet er fornuftigt. Hvis man gør et plejehjem bedre vil flere sikkert være interesserede. Spørg kommunen, det kan være et af de samfundsmæssige perspektiver. I skal skrive op, hvad I synes, der kan gøre et plejehjem bedre: mad, have, beskæftigelse. Det ville jeg udbygge analysen med, hvis det var mig. »Stem« om det og tag så én af tingene som bliver hovedspørgsmålet. Jeres problemformulering skal strammes op. I skal kvalificere jeres problemstilling, finde kilder, vælge problem og have en realistisk tidsplan. Der er kun 3 uger tilbage. Gå ned og tænk over det. Foreløbig er det godt tænkt«. (obs.prot.)

Efter vejledningen sætter de sig først ved hver sin computer langt fra hinanden. Mona arbejder med projektbeskrivelsen og kalder

på Conny. De laver hurtigt nogle rettelser sammen og arbejdsdeler igen, så Mona arbejder videre med teksten, og Conny går på nettet og søger oplysninger om ældresagen og et konkret alderdomshjem, de tænker på at besøge. Da Mona er færdig, tager hun et print og går op og viser Conny det. Conny kigger det kort igennem. Hun er tryk ved det, som Mona har lavet. Hun har været på ældresagens hjemmeside: »Det er en god hjemmeside. Vi kan bruge meget af det, når vi skal skrive om hvordan de ældre vil bo«.

Beslutningsprocesserne sker meget hurtigt og uden lange argumentationskæder. Ændringer og tilpasninger af problemstilling sker ret tilfældigt og til en vis grad på baggrund af vejledning. De bruger nettet – ikke bøger. De arbejder med informationer – ikke fag. De arbejder handleorienteret, og der er fremdrift i deres arbejde, men det virker ret tilfældigt og ikke målstyret.

Plejhjemsgruppens primære informationskilde er nettet. De går ind via Google eller specifikke web-adresser, de er lydhøre over for teknologilærerens forslag. De bruger aviser, dog mest indirekte (netaviser). De bruger ikke redegørelser eller rapporter om problemstillingen. De forholder sig ikke kritisk til deres kilder eller deres informationsmateriale, de kommer ikke i dybden med deres problemstilling, men tager mere eller mere tilfældigt, hvad der kommer frem ved deres søgninger.

De benytter de styringsværktøjer, der lægges op til, problemtræ, handlingsplan, problemformulering, logbog. Det giver en vis struktur i deres arbejde, men spørgsmålet er, om de reelt bruger handleplanen som styringsværktøj? Det er i hvert fald ikke noget, der binder dem voldsomt, og de laver den bevidst ikke særlig stram. Det virker som om, de laver den, fordi de skal og som dokumentation.

Sensorgruppen

De var ikke kommet så langt den første dag, men de er nu kommet frem til deres problemstilling:

De ville gerne lave noget med elektronik, de vil lave en sensor, der skal placeres i sæderne eller i trinene i busser. Sensoren skal registrere, hvor mange passagerer, der går ind og ud af bussen, og sammenligne dette antal med hvor mange, der maksimalt må være i bussen. Det drejer sig om at vide, hvor mange pladser der er ledige.

Det har ikke været så nemt for dem at komme frem til en problemformulering.

De har forskellige tilgange til projektarbejdet, Jan mener, at han kommer med alle idéerne, at Erik er flyvsk og kaster om sig med problemer uden at tænke på, om de har en løsning.

Erik synes, at problemanalysen er spild af tid:

»Det er ikke realistisk at få alt med i problemanalysen – så bliver det heller ikke spændende at lave rapporten. Så bliver det det samme, der står der. Teknologilæreren stiller for mange formkrav. Vi bruger også for meget tid på teori, som vi ikke synes er relevant« (interview elever)

Jan kan se, at problemanalysen er relevant og sammenligner det med indledningen i en stil: Han beskriver sin arbejdsproces:

»Jeg opstiller et foreløbigt problem og tænker på, hvad der kan løse problemet, så går jeg tilbage til præcisering af problem og tilbage til præcisering af løsning og først derefter går jeg til materialeindsamling. I løsningen skal jeg have noget i hånden, ikke kun noget teoretisk, for det er ikke så sjovt«. (Jan, elevinterview)

»Det kan give flere problemer at komme for sent på arbejde. Det er ligesom en dominoeffekt. Det koster mange penge, når folk ikke kan komme rettidigt til deres arbejde. Vi vil også undersøge det samfundsmæssige.« (Jan, elevinterview)

De har talt med el-faglæreren om en teknisk/ faglig perspektivering. De vil lave en skitse af en løsning og pege på, hvad de kunne udbygge den med, hvis de havde mere tid henholdsvis flere penge.

»Vi vil vise hvad vi vil med det, hvor vi vil hen med det. Med affaldsprojektet kom vi hurtigt i gang, der var også en masse med miljø. Men det er der også her, vi kommer også ind på noget med miljøet. Så hvis folk skal vente meget på bussen, så begynder de at køre i bil, og det giver mere CO₂ udledning og problemer.

Det er det samfundsrelevante. Projektet skal have noget teknik og noget samfundsrelevant.« (Erik, elevinterview)

3. *Det strammer til – databearbejdning*

Det er tydeligvis en kritisk fase. Eleverne har vanskeligt ved at få tilvejebragt relevante data og ved at arbejde ud fra de data de får og se, hvordan de kan anvende dem. De har også svært ved at fastholde fokus i processen og ved at arbejde i forhold til deres problemformuleringer.

Plejhjemsgruppen

De har været på besøg på et plejehjem, men synes ikke de har fået så mange informationer, som de havde troet. De synes også, at de fik nogle mærkelige svar. De er helt tydeligt ikke trænede eller fortrolige med at stille spørgsmål, følge op på spørgsmål og få informanterne til at fortælle. De har ikke lavet notater om besøget, efter de er kommet hjem, de mener, at de godt kan huske det.

De kommer dog ind på, at de måske kunne have planlagt besøget bedre og aftalt forud, at de skulle have god tid med beboerne. Men de har ikke opsummeret deres erfaringer eller gjort sig overvejelser over, hvordan de vil gribe et interview an næste gang.

Teknologilæreren opfordrer dem til at snakke nærmere sammen om, hvad de har lagt mærke til, de tilfældige iagttagelser, det kan være, at de har set noget forskelligt. Han prøver også at få dem til at se, hvordan beboernes deltagelse i dagligdagens gøremål og medarbejdernes forhold hænger samme økonomisk. »Produktet bliver hvad man kan spare«.

Conny noterer ned:

Hvis beboerne klarer sig selv, vil de spare penge på ansatte (rengøring og kokke)

Hvis beboerne ordner have, vil de spare gartner

Hvis de ældre hjælper til, vil de få bedre trivsel.

De prøver at forfølge de økonomiske argumenter, det får dem ud i søgninger på priser for rullegræs til små beboerhaver og priser på

inventar til køkkenindretning. Selvom de fokuserer på disse ting og økonomi, synes de stadig, at de arbejder på den oprindelige idé, og at det er »vores projekt, men med økonomi på. Teknologilæreren vil have tal på – det samfundsmæssige, det skal bare være der. Han er jo læreren, vi retter os ind efter ham, han skal rette opgaven«. (obs. prot.)

Sensorgruppen

Arbejdet har været præget af, at Jan har været syg i 14 dage, så de er ikke nået så langt. Erik har arbejdet alene med produktet, som er endt med at blive en printplade med et kredsløb til en sensor. Det er lidt svært for ham. Han har problemer med det teoretiske, han kan ikke regne på modstandene alene og vil gerne have mere tid i værkstedet.

De har nu fået to spor i projektet: en miljøside med CO₂-udstødning og trafikforurening og en samfundsmæssig side med konsekvenser af at mange kommer for sent på arbejde. De har delt arbejdet mellem sig, så han tager miljø siden og Jan skal tage den samfundsmæssige side.

Han fortæller, at han godt ved, hvad han vil skrive, men at det skal dokumenteres, så han går i gang med at benytte links, han kender i forvejen: HUR, DS, Miljøministeriet, Statistik bank.

Han søger på »CO₂-udslip-biler-udstødning« og får 69.000 henvisninger!! Han dropper denne søgning, han kan ikke finde ud af, hvordan han yderligere kan indsnævre søgningen, han kan ikke overskue det. Han kan ikke finde statistikken. Han prøver en anden søgning.

»Jeg plejer at få hjælp af de andre, de er som regel bedre til det«
Han får hjælp af en anden elev, gemmer (ukritisk) hvad han har fundet frem, fløjter, låner en minidisc, så han kan høre musik.
Leder videre om CO₂-udslip fra busser. (obs.prot.)

4. Det sidste arbejde inden aflevering og afslutning

Ingen af grupperne er tilsyneladende kommet særligt dybt med deres problemstillinger. De har måttet gå på akkord med / revideret i deres oprindelige problemformulering og projektbeskrivelse. Det virker dog ikke, som om de tager det særlig tungt. De har hurtige

ordvekslinger på kryds og tværs. De bevæger sig rundt og kontakter hinanden, fagligt eller socialt. De inviterer hinanden til at se på det, de har skrevet, til at få et (hurtigt) råd. Der er ikke tale om at printe noget ud og læse og derefter give en feedback. Det er her og nu og ved skærmen. Det er løsningsorienteret og det er resultatorienteret. De går også efter, hvordan lærerne vil have det.

De bruger nettet meget, ikke alene til informationssøgning, de surfer, netdater, spiller spil, henter og skriver mails. De benytter næsten ikke trykt informationsmateriale.

Nogle af eleverne trawler meget rundt og har svært ved at koncentrere sig, andre er rimelig koncentrerede om deres arbejdsopgaver.

Plejhjemsgruppen

De fokuserer på deres fremlæggelse og laver skitser til deres PP-præsentation. De har fem dias forslag, som de laver tekstudkast og småtegninger til.

1. Præsentation af dem selv
2. Deres overvejelser
3. Deres valg – og hvorfor. Hvad der gavner de gamle
4. Skitsetegning og lidt forklaring til opbygning af lejlighedstyper i plejehjemmet
5. Hvem det er lavet af (os) og kilder.

I rapporten har de skrevet noget generelt om plejehjem ud fra oplysninger hentet på hjemmesider og ud fra deres egne idéer. De synes, at det er svært at finde noget på Københavns Kommunes hjemmeside.

Sensorgruppen

De er ikke blevet færdige med produktet (deres printplade) endnu. De er dog optimistiske, selv om de vurderer, at de får lidt travlt til sidst.

De laver en livscyklus analyse. De manglede de sidste ting til rapporten som indholdsfortegnelse, litteraturliste og konklusion. »Det er småting. En konklusion skal være kortfattet og præcis. Hvis man kender sin rapport, kan der nemt konkluderes.« (Obs. Prot.)

Eleverne og projektarbejdet

Ifølge spørgeskemabesvarelsen, som 14 elever har besvaret, foretrækker eleverne arbejdsformer med elevaktivitet, med eller uden forudgående klasseundervisning: 7 elever foretrækker »klasseundervisning og diskussion på klassen«, 8 elever »klasseundervisning og efterfølgende gruppearbejde«. 8 elever vil gerne have »løsning af opgaver i grupper« og 7 »projektarbejde«. Kun 4 elever foretrækker »klasseundervisning, hvor læreren gennemgår stoffet«.

På spørgsmålet om, hvornår de synes de lærer (mest) svarer 12 elever »når vi arbejder i et projektforsløb, hvor læreren har bestemt, hvad vi skal arbejde med, mens 7 svarer « når vi arbejder i et projektforsløb, hvor vi selv har bestemt, hvad vi vil arbejde med. 10 synes, det er »når jeg selv løser opgaver inden for det stof læreren gennemgår«. Kun 5 synes det er »når læreren gennemgår det faglige stof« og »når jeg laver hjemmearbejde«.

Det er oplagt, at eleverne gerne vil arbejde med opgaver og problemstillinger, men det er også tydeligt, at de gerne vil gøre det på sikker grund, og at lærerne gerne må være synlige og tydelige i forløbet.

Eleverne spørges også om, hvad de synes projektarbejdsformen kræver af dem og lærerne:

Topscoren er 11 elever, som synes, at det kræver »at jeg skal være god til at tage ansvar i gruppen« efterfulgt af »jeg skal være god til at finde informationer« og »jeg skal være god til at formidle vores projekt over for læreren og klassen« med hver 9 elever. I bunden ligger »jeg skal være god til at bede om hjælp« med 4 elever og »jeg skal have gode faglige forudsætninger« og »jeg skal være god til at vurdere kilderne til informationerne« med hver 6 elever.

Vender vi os mod, hvad eleverne synes det kræver af lærerne, er der tre topscorer med 11 elever: »lærerne skal være motiverende«, Lærerne skal hjælpe med at finde informationer og løsninger« og »lærerne skal gribe ind, hvis en gruppe er ved at køre af sporet«. I bunden ligger at »lærerne skal give klare rammer for projektforsløbet« med 5 elever.

Afrunding

Casen illustrerer et projektundervisningsforløb, hvor eleverne træner i at lave et teknologi-samfundsfagsprojekt, så de er forberedte til den kommende eksamen. Der er etableret en solid samarbejdsstruktur med 4 lærermakkerpar bestående af en samfundsfagslærer og en teknologilærer, og et teknologiteam på tværs, så eleverne kan få adgang til kompetent rådgivning og få indsigt i, hvad der er samfundsfaglige, og hvad der er teknologiske problemstillinger, og hvordan fagene spiller sammen. Projektet viser, at det ikke er så nemt for eleverne at finde balancen i et teknologi-samfundsfagsprojekt, og at den samfundsmæssige vinkel er vanskeligere for dem at forholde sig til end den teknologiske. Det viser også, hvor vanskeligt det er at præcisere en problemstilling og arbejde konsekvent efter den. Lærerne beklager sig også over, at de har haft for lidt ressourcer til at diskutere og komme frem til fælles krav og adfærd i forhold til eleverne og deres projektførelse.

Det kreativitetsrettede projekt.

Projektarbejde i Teknologi-B, 1. år

Den pågældende case-skoles værdigrundlag og målsætninger synes at have gennemslagskraft i den daglige praksis. Skolen understøtter det pædagogiske miljø med eksperimenter, nye aktiviteter og produktionsbaseret læring.

I casen er alle gennemgående glade for at arbejde med et produkt:

Alle de 3 projektgrupper, der er fulgt, fremhæver at de er meget glade for at arbejde med et produkt, at arbejde praktisk med tingene på et laboratorium eller i et værksted. De er opmærksomme på, at de lærer meget og på en anden måde end gennem teori, også selvom mange ting tager tid. Det er også vigtigt at lære!

Eleverne har valgt hinanden og valgt, hvad de vil arbejde med. Det ansporer dem. De er engagerede og vil have en brugbar

løsning. De er ved at blive fortrolige med faserne i produktudvikling og har fået indsigt i, hvor lang tid de forskellige faser kan tage.

(obs.prot.sammendrag.elever)

Projektarbejde – det tror vi på

På skolen arbejdes med udvikling af undervisningen, med eksperimenterende og elevaktiverende arbejdsformer, og der er et åbent pædagogisk miljø, hvor lærerne taler om pædagogik, deres erfaringer, overvejelser, bekymringer, sejre og glæder.

Projektarbejdsformen er den altdominerende arbejdsform i teknologi og bæres frem af et stort engagement og en tro på, at det er det rigtige, hos de involverede teknologilærere.

»Der er mange, der slår sig i tøjlerne, og siger at tværfaglighed, det er på bekostning af faglighed. Der vil jeg sige: Det er nøjagtig ligesom en musiker. Hvis du ikke behersker dit eget instrument, kan du ikke spille i et orkester. Og det er nøjagtig det samme, det er billedligt talt det samme, du kan ikke udøve en del i en større sammenhæng, med mindre du selv er stærk fagligt« (udd.leder).

Ifølge uddannelseslederen har projektarbejdet en klar mission, i og med at fagene kan anvendes til at løse en problemstilling, eleverne står over for. Projektarbejdet giver eleverne metoder og meget stor selvstændighed, og det er med til at udvikle deres studiekompetencer. En gennemgående begrundelse for projektarbejdet er, at eleverne lærer noget metodisk, en tilgang til problemløsning. Men der er også andre gevinster:

»Eleverne får en aha-erkendelse af at fagene pludselig har et anvendelsesformål. Man står med en problemstilling og finder ud af at man kan løse den ved at bruge biologi eller samfundsfag. Eller man finder pludselig ud af at fagene har et formål. Det er meget vigtigt for de unge mennesker at få en ahaoplevelse af at faget ikke kun er, fordi der står en eller anden lektor og synes, det er meget vigtigt, at man kan noget fysik. Men fysik eller de

andre fag er faktisk vigtige for at kunne løse nogle problemstillinger. Det er meget vigtigt, at de ser, at det fag har nogle redskaber, nogle værktøjer, man kan bruge til at løse eller til at komme videre med inden for et eller andet givet område. Der synes jeg nok, at projektarbejde har en enorm vigtig funktion«.
(udd.leder)

I Årsfagplan 2003-2004 for Teknologi B-niveau, 1. år kan man læse om den pædagogiske metode: De enkelte undervisere får størst mulig frihed til at udfylde de beskrevne rammer. Da hensigten med undervisningen primært er at skabe interesse for de forskellige tekniske områder, er det afgørende, at den bliver så levende som muligt. Dette opnås bedst ved, at de enkelte lærere får mulighed for at sætte deres personlige præg på indhold og metode i de enkelte forløb, gerne i samarbejde med eleverne.

De store projekter finder sted i teknologi, men i en del andre fag anvender lærerne også projektarbejdsformen, selv om det ikke er et eksamensrelateret krav. På de øvrige fagområder er der typisk projektlængder på 2-3 uger. Enten tværfaglige projekter, fx ballonprojekt mellem fysik og matematik, eller projekter inden for de enkelte fag, hvor eleverne få mulighed for at arbejde problembaseret og selvstændigt.

Der er i lærerstaben en del AUC-uddannede lærere, som har personlige erfaringer med projektarbejdet, og som ikke er bange for at eleverne skal nå det, de skal.

»Det kan godt være at snebolden ruller meget langsomt til at begynde med, men netop det med, at de unge får aha-oplevelsen at bruge faget og selv tilegne sig viden, det gør, at lige pludselig så skrider det rigtig hurtig for dem.«

Men det er, ifølge en studievejleder, midtergruppen af elever, der klarer sig bedst i projektarbejde. Svage elever, og også nogle af de fagligt stærke elever, magter ikke altid projektarbejdet, når kompleksiteten og rapportkravene øges. Studievejlederen er tilsyneladende bekymret over dette og rejser spørgsmålet, om projektarbejdsformen favoriserer nogle elever på bekostning af

andre, og om der er en sammenhæng mellem projektarbejdsformen og frafaldsproblematikken?» (obs. prot.lærere)

Motivation er drivkraften og læringen er, at ting tager tid

I feltarbejdet indgik interviews med lærere og lederen, og dette gav mulighed for at få kendskab til de tanker og didaktiske overvejelser, de har gjort sig om teknologiundervisningen.

Lærerne fortæller, at »de to overordnede pædagogiske mål for teknologi på 1. halvår er motivation og praktiske færdigheder. Det er håndværksmæssige færdigheder, vi lægger vægt på, og at der skal være et fysisk produkt plus en fremlæggelse.«

For de to første undervisningsperioder er det centrale mål »at skabe motivation for teknologifaget ved at eleverne fremstiller produkter efter eget valg, som hovedregel i minimum to forskellige værksteder«. Der skal ikke laves rapport over det udførte, men eleverne skal fremlægge resultatet af deres arbejde og aflevere en portofolie-mappe til vejlederen. Hovedvægten i disse perioder lægges på produkterne og på at eleverne inspireres til at arbejde i forskellige laboratorier.

I den tredje periode afvikles et fællesprojekt, »metodeprojektet«, hvor alle eleverne arbejder med et problem, der defineres af vejledergruppen. Her introduceres faserne i et teknologiprojekt eksemplarisk. Målet er at give eleverne kendskab til et teknologiprojekts aktiviteter og metodekrav. Også her er evalueringen en fælles mundtlig fremlæggelse i auditoriet, men der lægges i højere grad vægt på beskrivelse af processerne i de forskellige aktivitetsfaser.

Forrige år var problemstillingen »Der er for få fugle i haverne«, sidste år var det »Studiemiljø«. Forslag til det næste fællesprojekt er »Vi kan ikke komme op om morgenen«.

»Vi lærere vælger en problemstilling. Den skal kunne have mange løsninger og lægge op til nogle fornuftige løsninger, og eleverne skal kunne lave et produkt på værkstedet, som ikke tager mere end et par timer at lave. Vi skal huske, at de skal lære aktiviteterne i et teknologiprojekt, og problemstillingerne

må godt være ret simple. Det er faserne og metoderne, der skal være i centrum.« (obs.prot.lærere)

Gennem fællesprojektet får lærere og elever, ifølge lærerne, opbygget et fælles sprog og et begrebsapparat, som de kan referere til i det videre arbejde:

»De ved, hvad det er, vi snakker om, når vi siger, de skal analysere noget grundigere. Vi kan begynde at snakke sammen om en mere systematisk tilgang til problemløsning.« (obs.prot.lærere)

I den fjerde periode gennemføres et teknologiprojekt, der tager afsæt i et problem, som ønskes løst vha. et produkt indenfor det valgte fagområde. Produktet skal udvikles, dokumenteres, fremstilles og afprøves.¹⁴ Eleverne skal udarbejde en teknologirapport, som afleveres sammen med produktet forud for den mundtlige fremlæggelse og evaluering.

Der er således tale om en tydelig progression i de faglige krav hen over 1. års teknologiundervisning med udgangspunkt i den motivation, der opnås ved at eleverne selv vælger deres produkter. Det er en pædagogisk pointe, at der ikke er rapportkrav i de to første projektperioder, så de får mulighed for at arbejde med produktudvikling og koncentrere sig om dette.

Lærerne fremhæver, at det er vigtigt, at de kan bevare roen og troen på, at eleverne nok skal komme frem til et resultat, selvom det ser kaotisk ud. Det er også vigtigt, at de henviser til hinanden, bruger hinanden og værdsætter de forskelligheder, de har, både fagligt og som mennesker. I virkeligheden er noget af det stærke, at de IKKE bliver enige om alting, at de kan fremstå eksemplarisk for eleverne med forskellige faglige og personlige styrkesider og synspunkter.

Eleverne har godt af at overvære at de udveksler synspunkter og diskuterer. Dette bliver især tydeligt ved det fælles 5-ugers metodeprojekt lige efter jul, hvor lærerne optræder samtidigt i auditoriet, og arbejdet foregår meget processuelt. Her foregår samtaler/ vurderinger mellem lærerne og valg af næste skridt offentligt og som en del af læringsforløbet.

Det betyder også at de kun har planlagt rammen og er meget lydhøre over for hinanden og eleverne. At de supplerer hinanden.

»Grundlæggende set så prøver vi at blive enige om så lidt som muligt i stedet for at blive enige om så meget som muligt for at skabe noget dynamik. Dynamikken kommer netop ved at vi er forskellige. Vi siger også i vejledningsforløbet: Dette er mit bud, prøv at spørge en anden også, så får du forskellige bud og så kan du vælge« (obs.prot.lærere)

Lærerteamet bruger det kendskab, det har til fagets mål, og de erfaringer, de har høstet gennem mange års undervisning i faget. De bygger også på egne erfaringer med projektarbejde og erhvervs erfaringer som fx udvikler, og de vil gerne lære eleverne, at skøre idéer ofte kan føre til gode løsninger:

»Eleverne skal lære at dvæle ved en idé. De vil for hurtigt videre. De tænker alt for meget i løsninger. Det er en kamp at få dem tilbage til idé-fasen. Det første halve år må de gerne køre derudaf og tænke i løsninger, der holder vi ikke så meget igen, for de skal have nogle gode oplevelser og et succesprodukt. Men så bruger vi de erfaringer, de har fået, til at prøve at hale dem tilbage igen. Husk næste gang så er det vigtigt ikke at fare for hurtigt frem, – prøv at give dette en grundig overvejelse. Når vi bare er en halv uge henne i det store fællesprojekt, så vil de til at snakke løsninger. Der bruger vi en del energi på at trække dem tilbage. Det er ikke løsningen, den er vi ligeglade med nu, den kommer først om 2- 3 uger. Så bliver de lidt mærkelige, der er vi reelt igennem en aflæringsperiode.« (obs.prot.lærere)

Eleverne har typisk 1-3 projekter i teknologi på 1. år. Nogle vælger den korte tidshorisont, men ca. 10% vælger et projekt, der varer hele året. For andre udvikler et projekt sig til at strække over 2-3 perioder.

Når eleverne vælger 2 projekter i forlængelse af hinanden, opfordrer lærerne dem til at komme i to forskellige værksteder, så de får kompetencer inden for to forskellige områder. Men det er i sidste ende op til eleverne selv at vælge, om de vil have færdigheder fra flere værksteder, eller de vil specialisere sig.

Når eleverne skal vælge projekt og projektlængde, gør lærerne en del ud af at gøre opmærksom på de særlige menneskelige egenskaber, det kræver (studiekompetence) at kunne fastholde fokus i lang tid.

»Uanset projektlængde, så kan man køre død i det, man møder modstand, motivationen forsvinder. Det skal man i projektet lære at overvinde, ellers har man ikke lært noget af det, der er vigtigt i projektsammenhæng (man kan have behov for særlig vejledning og hjælp hertil).

Læreren er vejleder, en støtte, og det kræver, at man skaber en dialogform, hvor der er en god atmosfære. Det er væsentligt for succesen, at der er en god kontakt lærer og elev imellem, og at den bygges op i forløbet. Vi er noget af en rygklapper, men selvfølgelig siger vi også til, hvis det er et vildspor. Jeg tror, at det bærende element er en ligeværdig dialog, en del af motivationen er respekten og gensidigheden.

Vi har vendt bevisbyrden om. Vi arbejder i et team, hvor eleverne arbejder 7 forskellige steder og er i forskellige faser af deres projekter, så med Teknologimappen har vi prøvet at vende bevisbyrden om. Det er ikke os, der skal holde øje med, hvad eleverne har lært, det er dem, der skal dokumentere, hvad de har lavet.« (obs.prot.lærere)

Observationerne: Det praktiske arbejde er krumtappen

Undervisningen i teknologi er organiseret omkring en hel årgang, et hold på ca. 120 elever. Alle 120 på årgangen har teknologi samtidig. Det drejer sig om 8x60 min. hver uge, som er fordelt på tre dage. Undervisningen i teknologi er baseret på, at eleverne arbejder i projekter hele tiden. Der er på første år fire større projektforsløb af 2-3 måneders varighed. Et kortere metodeprojekt afvikles i 3. periode efter jul.

Eleven tildeles to vejledere: en gennemgående procesvejleder, der hjælper eleven med at komme igennem alle faser i et teknologi-projekt, en fagvejleder, der hjælper med specifikke faglige problemstillinger og står for den faglige forankring inden for projektets fagområde.

Det feltarbejde, som blev observeret, er et projektforsløb i Teknologi-B på 1. år. Eleverne har allerede haft et teknologiprojekt, som de fleste af dem har afsluttet. Nogle har dog valgt at arbejde videre med projektet fra første periode i den anden periode, men de fleste har valgt et nyt emne. Undervisningen på 2. år fortsætter med det samme lærerteam, der består af 4 faglærere og en værkstedsassistent, som dækker fagområderne design, mekanik, byggeri og træ samt elektronik og proces.

Feltarbejdet, der omfatter observationer og interviews, finder sted over 4 dage på skolen. På det tidspunkt, er projektarbejdet godt i gang. Eleverne har valgt produkt, har dannet grupper, har været igennem de indledende overvejelser og valg mht. konstruktion og design af deres produkt og er i gang med produktionsfasen. Eleverne har indledningsvis fået en samlet introduktion på 3- 4 timer i auditoriet, hvor lærerne har fortalt om teknologifaget og introduceret eleverne til problemtænkning og til en model for gennemførelse af et teknologiprojekt. Eleverne har også kunnet orientere sig i tidligere elevarbejder og se eksempler på tidligere projekter, til inspiration og kvalificering af deres egne valg. Lærerne har udarbejdet og samlet generelle og overordnede informationer og retningslinjer for faget teknologi i en mappe, Teknologimappen, som er udleveret til eleverne. Heri kan eleverne få overblik over mål og evaluering af projekter i faget teknologi B på htx 1. og 2. år.

Den første observationsperiode finder sted i den produktive fase af projektet, og den anden observationsperiode dækker de sidste dage i projektperioden, som omfatter elevernes færdiggørelse af deres produkt, arbejdet med projektpræsentation og selve præsentationen for alle de andre elever og lærere tilknyttet projektforsløbet.

Tre projektgruppers arbejde er blevet fulgt. Den ene gruppe laver en styring af en lampe, så den kan tænde og slukke ved to klap i hænderne, »Klap-drengene«, den anden gruppe laver en terrængående kastestol for lerduekastere, »Lerduekasterne« og den tredje gruppe laver en strandsejler, »Strandsejlerne«.

I det følgende beskrives de tre projektgruppers arbejds- og læringsforsløb og de forskelligheder, de repræsenterer mht. deres arbejds-måde og deres læringsstrategier fremhæves.

Klap-drengene

De er en gruppe på tre elever, og to af dem, Bo og Morten, er i elværkstedet, da jeg træffer dem første gang. De er i gang med at sætte et styringskredsløb op på en printplade. De lodder. Kigger lodningerne nøje efter. De snakker om, at den ene lodning ikke er blevet så god.

De fortæller mig, at de først har bygget et kredsløb op på et fumlebræt. De viser og fortæller hvordan et fumlebræt fungerer:

»Det er en plade med huller, som man kan placere elektriske komponenter i. På bagsiden er der lodrette ledende forbindelser. Vi kan altså afprøve vores opsætning med elektroniske komponenter på fumlebrættet uden at skulle lodde. Det er nemt at skifte placering af komponenterne, og det er nemt at kontrollere, at det fungerer«.

Efter at deres opstilling har vist sig at være funktionsdygtig på fumlebrættet, overfører de den til en printplade. De laver en arbejdstegning, som lægges ud som diagram på computeren. Så overføres det til et andet program, som laver en tegning af printet (et printdiagram).

Det er deres mål at lave en lille printplade, hvor forbindelsesledningerne ikke krydser hinanden, »for så bliver der mulighed for kortslutninger, og det må der ikke være. Vi har fået lavet et par overkrydsninger, som vi har reddet ved at lave vores egne baner bagpå med isolerede ledninger.«

Meget af deres arbejde går med at teste forbindelserne. De fejlfinder og tester via oscilloskopet. »Når vi har fundet en fejl, gælder det om at analysere den. Hvad skyldes det? Hvordan kan vi løse problemet?« De har lavet printpladerne i to dele. Den ene har de gennemtestet, den er ok. Nu er de i gang med at fejlfinde på den anden. »Vi deler printet op i to, for så er det nemmere at overskue og fejlfinde.«

Nu er de så langt, at de kalder på læreren. Han skal teste, om klapsignalet kan styre lampen. De forbinder og sætter måleklemmerne på. Oscilloskopet viser, at der er strøm i kredsløbet. Før-

ste gang, de klapper 2 gange, lyser lampen, og næste gang de klapper to gange, slukker den, som den skal. Men så kommer der problemer, lampen lyser ikke konstant, men laver blink på brøkdele af et sek. Engang imellem lyser den tydeligt op på to klap... men nej, den fungerer ikke. Drengene ser skuffede ud. Læreren ser tænksom ud. Han siger: »Der er støj, der går baglæns«. Han peger »Nu begynder den at trække strøm, det laver ballade baglæns i kredsløbet«. Han knipser kraftigt. »Vi må modificere et eller andet«. Eleverne giver et par bud. De er skuffede. Den tænder og slukker et par gange. Men Morten siger: »Det er ikke godt nok. Lige ved og næsten er ikke godt nok. Vi må i gang igen med en ny fejlfindingsrunde«.

De gennemgår diagrammet. Det er nemmere at se på diagrammet, hvad der er strømførende. Det er langt vanskeligere at overskue på selve printpladen. Konceptet er elevernes idé, som læreren har hjulpet dem med at rette ind og tilpasse et kredsløb. Der skal en masse hjælpekomponenter til for at skære de høje frekvenser af. Lampen skal kun reagere på klap, ikke på skrig, ikke på en nøgle, der bliver smidt på bordet ved siden af, eller anden støj – kun klap.

Det er meget vigtigt og motiverende for drengene, at produktet virker. Morten træder tre skridt baglæns og siger: Det skal virke, den skal gerne virke herfra. Næste gang du er her, han ser hen på mig, skal den virke herfra« (obs.prot. klap-drenge)

Klapdrengene synes, at de lærte værkstederne og maskinerne at kende i el-teknik, træ og laboratoriet i den første projektperiode.

»Vi lærte også at være mere selvstændige, og at tingene ikke kommer af sig selv, at motivation er noget man får, hvis man er engageret og kan lide det, man laver«.

De havde aldrig prøvet at arbejde med et oscilloskop før. De kendte ikke koderne på modstande, de kendte ikke komponenterne (kondensator, dioderne, ic) og heller ikke symbolerne for komponenterne i et diagram. Lærerne sagde: »I skal finde ud af hvad I skal lave. I

skal lære at få idéer«. De havde ikke regnet med, at de skulle finde ud af så meget selv.

Klap-drengene ved nu, at man lærer af sine fejl. De synes, de har lært meget, »det er meget inspirerende at lave et produkt, som vi selv har valgt. Når det så virker, ja så bliver vi rigtig glade og motiverede. Vi er også nogle gange blevet ud over den skemalagte tid for at få det til at fungere«.

Teknologi er deres yndlingsfag. De synes at det ville være sjovt at have en lampe med klap-styring på deres eget værelse. (obs.prot. klap-drenge)

Lerduekasterne

Inde på metalværkstedet er Martin og Søren i gang med at lave en stol til lerduekastere.

De er begge lerduekastere og fortæller:

»Når man kaster en lerdue, skyder man den af. Det er træls at stå og skyde lerduer af. Vi er dovne og vil gerne sidde ned, når vi skyder lerduer af sted. Så vi har villet lave en stol.«

Stolen, de fremstiller, er lavet i en perforeret metalplade. De fortæller, at »den er perforeret, for at regnvand skal kunne løbe af«. De har lavet formen forholdsvis hurtigt, så har de skåret den ud. Det viser sig, at den har skarpe, ujævne kanter i udskæringen, og at den let bøjedede sammen, når man skulle sætte sig i den. »Så må vi jo justere på produktet. Vi fandt ud af, at sædet måtte afstives.« Så de har netop lavet to afstivningskanter, som de kan montere på hver sin side af stolesæde og -ryg. »Når vi sætter denne her kantforstærkning på, kan vi også løse problemet med de skarpe kanter. Til sidst sliber vi det hele over og får en glat kant.«

Stolesædet skal monteres på en køreanordning, som de selv har konstrueret. Vognen skal kunne bevæge sig og køre i en rund bue fra side til side. »Vi har selv måttet dreje nogle af skruerne og lave dele til hjulnavet. Det tager alt sammen tid. Vi mangler at fiksere hjulene, så de ikke klapper tilbage og vognen kører ligeud.« De diskuterer mulige løsninger: en stift ind her, noget

på siden. Det skal være en fleksibel løsning, for hjulene skal også placeres, så de kan køre lige ud.

De spænder understellet op i en skruestik og svejser en forlænger på. Det foregår uden for svejsekabinerne! De hjælper hinanden, finder tingene frem, den ene holder, den anden svejser. De bruger ikke mange ord.

Ligesom Klap-drengene fortæller de mig, at teknologi er deres bedste fag. De går på htx, fordi de gerne vil arbejde med projekter. De kan lide at arbejde selvstændigt og lave deres eget produkt. Sammenhængen mellem teori og praksis er vigtig for dem. Men modsat Klap-drengene går deres forbindelse fra praksis til teori. De lærer gennem det praktiske. Fx fortæller de, at de ikke ville have fundet på kantforstærkning eller opdaget at kanterne var ubehageligt skarpe, hvis de ikke havde lavet det i praksis og selv havde erfaret det. (obs. prot.lerdukastere)

Strandsejlerne

Strandsejlerdrengene møder jeg på træværkstedet. De er i fuld gang med at lave en stor konstruktion i træ, en strandsejler. Deres idémæssige udgangspunkt var en go-cart med sejl, som i processen blev snævret ind til en strandsejler. De er ikke selv strandsejlere, men synes tanken er sjov, at man kan suse ud af stranden med 100 km i timen.

De prøvede at få noget dokumentation på biblioteket og på nettet uden at det rigtig gav noget. De kom via nettet i forbindelse med en strandsejler, og strandsejlbygger, som de har besøgt, og som har kunnet hjælpe dem.

»Vi har lært at design tager tid, meget tid. Jeg tror, vi har lavet 100 tegninger, og vi har lavet to modeller, Man skal prøve sig frem, ikke alle idéer kan laves i praksis. Jeg synes vi har lært meget: tømmerfærdigheder, at udmåle, at skære med maskinerne, at lave konstruktioner.«

De har lavet en model i limtræ. De har fundet frem til, hvordan strandsejleren skal konstrueres af mindre længder, træstykker, der

skal limes sammen, så der ikke bliver nogen sammenføjninger. Det giver konstruktionen den ønskede smidighed. De har arbejdet med konstruktionsproblemer og mange detaljer som fx formen af bagpinden, og at der bliver mejslet ud, så hjulene bliver »usynlige«.

De er opmærksomme på hvordan de lærer, at de har en praktisk tilgang til læring:

»Jeg lærer mere ved at gøre det end ved at høre det. Hvis jeg blev sat ned og skulle høre om lim, så ville det fise ind af det ene øre og ud af det andet«.

De har også lært, at der nemt kan opstå uforudsete problemer, eller at tingene simpelthen tager mere tid, end de havde forudset:

»Vi troede, at efter to uger så kunne vi gå i gang med at bygge, men vi blev klogere. Vi havde ingen idé om, hvor lang tid de forskellige faser ville tage. Vi troede vi kunne klare det til jul. Da vores planlægning viste sig ikke at holde, fik vi en mere flydende planlægning. Vi lavede ikke en ny plan, men lavede nogle justeringer og snakker løbende med lærerne om det. Vi mangler fx at finde ud af, hvordan sædet skal være, og hvilke dæk vi kan bruge. Vi kan ikke bruge trillebørsdæk. Dækkene skal være tynde og kraftige, men børnemountaindæk kan heller ikke bruges. Vi har undersøgt markedet forskellige steder, hvis det ikke lykkes, må vi lave dem selv!« (obs.prot.strandsejlere)

At lære gennem produktudvikling

For alle tre projektgrupper gælder, at de lærer gennem mødet mellem teori og praksis. Alle grupper er resultatorienterede og fokuserede på at lave et flot og godt produkt. Pointen er, at de pga. denne ambition arbejder intenst med udvikling af deres produkt, og at de netop opnår kvalitetsforbedringer via tilegnelse og anvendelse af nye faglige metoder, nye færdigheder og viden. Learning by doing. Samtidig er det bemærkelsesværdigt, at grupperne også – i hvert fald et stykke hen ad vejen – er i stand til at udpege, hvad det er de lærer ved arbejdet. Det er også bemærkelsesværdigt at produktkravet, og deres

egne produktambitioner, ikke i nævneværdig grad giver anledning til en arbejdsdeling baseret på, at man gør det man er bedst til.

Klapdrengenes måde at arbejde med deres produktudvikling på har været den mest alsidige. Ifølge feltprotokollen har de brugt meget tid på »at tænke i lamper«, altså den designmæssige side af produktet. Hvordan lampen skulle se ud, hvad den kunne laves af, hvordan dens ophæng skulle være, hvordan de kunne lave den. Her er de kommet frem til løsningen gennem egne »feltstudier« i lampeforretninger, boligmarkeder m.m.. De har her ladet sig inspirere af konkrete lampeudformninger, mens de mht. til styringen af lampens tænd / sluk-funktion er gået teoretisk til værks og har taget udgangspunkt i ellære-teori. De har sat sig ind i det teoretiske baggrundsstof. De har teoretisk forberedt sig, fået »værktøjerne« på plads, før de er gået i gang med det praktiske arbejde. De har undervejs lært at betjene de måleapparater, de skal anvende til fejlfinding og optimering af deres produkt. På det tidspunkt, jeg observerer dem, arbejder de grundigt og systematisk med fejlfinding og optimering af den elektriske styringsfunktion.

En anden tilgang ses hos Lerduekasterne. De har et praktisk udgangspunkt, de er selv lerduekastere og har erfaret et konkret problem, de vil prøve at løse. Deres tilgang er den eksperimenterende, lad os komme i gang og så se, hvordan det udvikler sig. De udtænker nye løsningsforslag og forbedringer i tæt relation til deres produkts aktuelle fremtræden, de bygger hele tiden videre og løser problemerne hen ad vejen.

En tredje variant ses hos Strandsejlerne. Deres udgangspunkt er i højere grad en idé, noget, der kunne køre stærkt til fritidsbrug. De har brugt megen energi på at konkretisere denne idé, først som en go-cart med sejl, og senere, da de havde fået kontakt til en strandsejlerbygger, som en strandsejler. De har beskæftiget sig mest med designdelen og derigennem, sammen med modelbygning, erfaret hvilke krav og funktionsmuligheder, der er essentielle for deres produkt.

De tre grupper havde forskellige læringsmæssige tilgange. Klapdrengene benyttede i deres problemløsning en logisk analytisk tilgang, den hypotetisk deduktive metode. De havde en idé, som

de skulle give form (design) og som de skulle finde en elektronisk løsning på. De arbejdede målrettet med at optimere deres produkt, med styringen af de elektriske signaler. De brugte lærerens faglige ekspertise, men satte sig også selv ind i ellæreteori.

Lerduekasterne havde en praktisk og værkstedsorienteret tilgang til læring. De havde som lerduekastere et konkret problem, som de ville løse og fik en løsningsmodel på plads forholdsvis hurtigt. De kastede sig ud i produktionen, vurderede og justerede løbende på produktresultatet, fandt på løsninger på uforudsete problemer, når de opstod. Deres løbende kvalitetskontrol af produktet var bestemmende for de næste skridt i produktudviklingen og arbejdet med udformningen af produktet.

Strandsejlernes tilgang var den mest innovative og kreative. De arbejdede ud fra en vision om et hurtigtkørende køretøj og havde mange kreative løsningsskitser og forslag, før idéen om en strandsejler meldte sig. Sammenlignet med de to øvrige grupper var deres reproduktion mindre og deres produktudvikling mere eksperimenterende.

Alle grupper havde en aktiv tilgang til læring knyttet til udformning af et produkt, og som sådan var læringsaspektet underlagt de produktkrav grupperne selv opstillede. Alligevel var eleverne bevidste om læringsaspektet i projektarbejdet, og alle grupper pegede på, at det var vigtigt for dem, at de skulle lave et produkt, og at de lærte rigtig meget gennem det praktiske problemløsende projektarbejde.

Projektgruppernes brug af lærerne var også forskellig. Generelt er elevernes samværsform med lærerne præget af en venskabelig og gemytlig tone, og lærerne kontaktes tilsyneladende ubesværet og løbende om forskellige ting. Den hjælp, der efterspørges og gives, er meget konkret. Når strandsejlerne fx skal lime, spørger de om, hvilken lim der passer bedst, og hvordan de skal bruge den. De spørger ikke efter en liste over forskellige limtyper og limteori.

Klap-drengene er den gruppe, der har mest og hyppigst kontakt med læreren under observationen. Jeg fik det indtryk, at de arbejdede målbevidst og ambitiøst og henvendte sig til læreren i nogle afgørende situationer, fx da de skulle have kontrolleret om deres print nr. 2 var i orden. Her var de efterfølgende meget opmærksomme og i dialog

med læreren i fejlfindingsprocessen. De benyttede ham også, da de skulle udvælge spektre og diagrammer til fremlæggelsen, som skulle illustrere, hvordan de har udviklet deres styringsenhed.

Klap-drengenes fremlæggelse

Som afslutning på den 2. projektperiode skal udvalgte grupper fremlægge deres projektforsøg og resultat for hele årgangen i auditoriet. Det forventes at grupperne har lavet en power-point præsentation og kan fremvise deres produkt. De andre elever kan efter fremlæggelserne stille opklarende og afklarende spørgsmål ligesom lærerne kan. Derudover giver lærerne feedback. Morten er tydeligt nervøs og ambitiøs forud for fremlæggelsen:

»Jeg er ræd for, at nogle af de andre elever vil spørge om ting jeg ikke ved eller ikke kan svare på eller har tænkt på, men nej, egentlig tror jeg ikke, at der er så mange der vil stille drillespørgsmål.«

Men de synes, at det er godt, at deres fremlæggelse er om noget, de selv har lavet og ikke om en eller anden teori. Præsentationen starter, og Kaj lægger ud:

»Vi har lavet en lampe, der tænder ved at vi klapper to gange, og den slukker ved, at vi klapper 2 gange igen. Vi kiggede på design nede i byen og fik hjælp af designlæreren. Han sagde, vi skulle prøve at tænke lamper i alt. Ovre i værkstedet fandt vi noget materiale, perforeret metal, som vi synes, var godt. Vi lavede en model i pap«. Han viser et billede af lampen. »Det var på 1. periode. I denne periode har vi også arbejdet videre med ophænget til lampen og forbindelsen til lampefatningen«. Så gennemgår han, hvordan de ikke kunne lodde eller lime, men måtte svejse.

Morten tager over og fortæller mere om 2. periodes arbejde. De lavede en arbejdsplan, som vi ser. Der var indlagt god tid i starten, da ingen af dem havde arbejdet med elektronik før. De prøvede at finde diagrammer på nettet og i biblioteket, men det lykkedes ikke, og så kom læreren med et forslag, som de udarbejdede deres før-

ste diagram efter. Det blev afprøvet på fumlebræt, de vidste ikke, hvordan komponenterne så ud, de kendte ikke til stregkoder på modstande. Fumlebrættet blev testet på et combiscop (oscilloskop). Han fortæller om nogle fejl, de begik undervejs, og om processen med at få fremstillet de to printplader, som de til sidst satte sammen i en transformatorboks, en fin lille, hvid kasse.

Så overtager Bo og gennemgår de tekniske diagrammer. Han udtager enkelte dele fra start (mikrofonen) til slut og fortæller om tilpasningen af signalet, så der kun tændes og slukkes ud fra to klap med op til 1 sekunds mellemrum, det gør han ud fra nogle spektre. Til sidst samler han sin gennemgang sammen i tre dias.

Morten runder af med at fortælle, at der har meldt sig tre købere til produktet. Han spørger, om der er nogle spørgsmål, det er der ikke. De roses af vejlederne for det flotte stykke arbejde. Deres faglige vejleder siger:

»Det var en flot fremlæggelse. Som fagmand tror jeg, at det er fornuftig og forståelig snak. Det er svært ikke at snakke indforstået. At tingene så fungerer, det gør det sjovere.«

Fremlæggelserne rundes af med en opfordring fra lærerne. »Hvorfor tror I, vi har prikket nogle (til at skulle fremlægge)? Fordi de har lavet noget, og fordi de er gode. Det er et signal om, at vi synes, I har lavet det rigtig godt. Vi håber, at I der ikke er blevet prikket endnu, bliver det næste gang. Så I skal arbejde engageret, på med vanten, vær aktive«.

Klapdrengene hænger lampen op i fællesrummet. De stråler. De kan dårligt få armene ned. De var meget lettede og glade og stolte.

Morten: »Nu vil jeg ikke være så nervøs næste gang. Det var utroligt, de kiggede alle sammen ned på en, og det virkede meget beroligende, at de sad der og hørte efter.«
(obs.prot.klap-drengene)

Tilbagemeldingen foregår i samme joviale tone, som har karakteriseret omgangformen og undervisningsforløbet, og det rejser spørgsmålet om ikke seancen kunne have omfattet, og i øvrigt var

blevet kvalificeret af, en mere fyldig og stringent tilbagemelding, der havde omfattet såvel produktet, processen og læringsaspektet.

Eleverne vil selv vælge og bestemme

De kvalitative observationer og interviews suppleres med 2 spørgeskemabesvarelser, som 21 elever fra den observerede klasse besvarede. Besvarelserne viser, at eleverne foretrækker at arbejde med projektarbejde frem for andre arbejdsformer og med »projektarbejde, hvor vi selv har bestemt, hvad vi vil arbejde med« (100%).

Besvarelserne viser også, at eleverne vurderer, at det er vigtigt, at det er eleverne selv, der har teten og ansvaret i projektarbejdet, og at lærerne skal støtte dem i deres udviklingsarbejde og ikke være orienteret mod deres slutprodukt.

Eleverne bliver også spurgt om, hvad de synes projektarbejdsformen kræver af dem og af lærerne:

De synes, at projektarbejdsformen »kræver meget« eller »kræver noget« af dem i følgende svarmuligheder: »Jeg skal være god til at tage ansvar« (21 elever), »Jeg skal være god til at formidle mit projekt over for læreren og klassen« (17 elever) og »Jeg skal være god til at finde ud af, hvordan vi skal planlægge vores arbejde og vores arbejdstid« (17 elever). I bunden ligger »Jeg skal være god til at vurdere kilderne til vores informationer« med 9 elever og »Jeg skal have gode faglige forudsætninger« med 10 besvarelser.

Eleverne vil gerne have, at lærerne er aktive autoriteter i deres arbejdsproces: »Lærerne skal gribe ind, hvis en gruppe er ved at køre af sporet« (20 elever) og »Lærerne skal give gode råd« (16 elever) og »Lærerne skal være fagligt kompetente« (16 elever). Under halvdelen af eleverne mener at »Lærerne skal hjælpe med at finde informationer og løsninger« (8 elever) og at »Lærerne skal være orienterede mod vores slutprodukt« (8 elever).

Afrunding

Casen illustrerer et projektundervisningsforløb, hvor produktet og den kreative del af projektarbejdsformen vægtes meget højt. Midlet til at få eleverne til at knokle og arbejde med deres produkt og

deres produktudvikling er en meget høj grad af selvbestemmelse og indflydelse på produktet. Midlet er også en grundlæggende og ekspliciteret læringsopfattelse, at man lærer af praksis, og man også lærer ved at gøre fejl, *learning by doing*. De kompetencer, der er knyttet til og udvikles i et projektarbejde, deles op i delkompetencer, således at eleverne trænes i produktorienterede og samarbejds-mæssige kompetencer i det første teknologiprojekt. I det efterfølgende teknologiprojekt ligger vægten på træning af projektarbejdsformens faser med særlig vægt på brug af projektstyringsværktøjer og den skriftlige rapportfremstilling.

Projektarbejdsformen er en arbejdsmetode, som skal læres

Vi har kaldt de tre projektforsløb for henholdsvis det læringsrettede, det eksamensrettede og det kreativitetsrettede. Disse betegnelser er på den ene side meget overordnede og skematiske, casene rummer meget, som ikke indfanges af disse betegnelser. På den anden side er betegnelserne dækkende for lærernes didaktiske overvejelser.

De tre cases indeholder ikke hver især alle de projektfaser, der kan identificeres i projektforsløbene, men følgende kan iagttages, hvis der generaliseres på tværs af de forskellige cases.

Eleverne i de tre cases arbejder alle med teknologifaget. Eleverne skal igennem de første to år blive bedre og bedre til at arbejde metodisk og problemløsende. Det er et væsentligt krav til arbejdsformen i teknologifaget, at eleverne skal dokumentere deres arbejde undervejs i processen.

Der er forskel på, hvorledes faget og arbejdsformen er tilrettelagt på de tre caseskoler, men i forbindelse med projekterne skal eleverne udvikle og skabe et produkt. Det er dog ikke det konkrete produkt og dermed den konkrete løsning, som produktet er udtryk for, der er interessant for lærerne. Lærerne vurderer produktet nøje i forhold til den problemstilling, som eleverne har taget udgangspunkt i.

Elevernes arbejde med at belyse problemfeltet og udarbejde en problemformulering tager tid.

Til arbejdsmetoden hører, at eleverne skal tænke i problemstillinger og problemformuleringer, og at de skal arbejde hen imod en løsning på deres problemstilling, og at arbejdsprocessen skal dokumenteres. Både produkt og procesdimensionen er tydelige som en del af arbejdsformen. Det lader til, at eleverne har en accepterende holdning til arbejdsmetoden. Eleverne arbejder ikke nødvendigvis med en systematisk opdeling i forskellige arbejdsfaser, men eleverne ved, at når de skal dokumentere deres arbejde, skal de kunne rekonstruere processen og dermed også faserne, deres arbejdsdeling og tidsplan, da det er en del af arbejdsmetodikken.

I problemformuleringsfasen er der forskel på, hvorledes eleverne arbejder. Der er eksempler på, at elever arbejder systematisk med denne del af arbejdsprocessen. De vælger et tema og definerer en række undertemaer med tilhørende problemstillinger. De enkelte problemstillinger analyseres metodisk ved hjælp af et såkaldt problemtræ. I den forbindelse arbejder elever med relationen mellem årsag og virkning. Elevernes arbejdsproces er analytisk. Der er også elever som arbejder anderledes, hvor arbejdsprocessen mere kan betegnes som brainstorming på temaerne. Der arbejdes idéskabende og kreativt. Endelig er der elever, som er meget optaget af løsningen eller en idé til et produkt, hvilket kan betyde, at eleverne er tilbøjelige til at springe til konklusionen. Forskellene, i elevernes arbejdsproces, i denne del af projektarbejdet kan være styret af det indbyrdes styrkeforhold i projektgrupperne.

Fælles for eleverne er, at de ved, at de skal beskrive problemfeltet, udarbejde en problemformulering og dokumentere deres proces. Der er elever, som vender tilbage til problembeskrivelsen med henblik på selv at vurdere deres problemformulering i forhold til deres samlede arbejdsproces.

Det er karakteristisk, at lærerne følger elevernes arbejde med problemfelt og -formulering ret tæt og minder eleverne om kravet til dokumentation. Lærerne kan gribe aktivt ind i elevernes proces ved at presse og støtte. Presse, fx ved at stille krav om aflevering af problemformulering for at få eleverne til at fremskynde deres beslutningsproces. Støtte, ved at komme med forslag til eller næsten direkte tage beslutninger om arbejdsdeling, når gruppemedlemmerne ikke udviser beslutsomhed.

Eleverne griber produktudviklingen forskelligt an. Nogle elever er eksperimenterende, finder fejl og analyserer fejlene, andre elever prøver sig frem og reparerer, efterhånden som fejlene opstår.

Produktudviklingen er motiverende for eleverne. Det er motiverende for eleverne at få et produkt til at virke. Eleverne vil gerne gøre erfaringer, de lærer ved at se, hvordan man kan gøre tingene i praksis og de tilegner sig håndværksmæssige og tekniske kvalifikationer gennem arbejdet med produktudviklingen. Eleverne giver udtryk for, at de godt kan lide at arbejde selvstændigt og at have en – hvad de forstår – som praktisk tilgang til produktudvikling.

Hvorvidt eleverne skal bidrage med en fremlæggelse er ofte betinget af kvaliteten af deres arbejde.

Eleverne forventer, at lærerne griber ind i processen, både i forbindelse med produktudviklingen og gruppeprocesserne, så »det ikke kører af sporet«. Der er eksempler på, at lærerne indgår som deltager i elevernes analyse af fejl eller i elevernes vurdering af eksperimenter. Lærerne må gerne være aktive autoriteter.

Der er forskel på, hvordan eleverne kommunikerer. Når eleverne *planlægger* projektforløbet, er kommunikationen tilsyneladende tilfældig og hverdagsagtig, det er svært at høre den fælles bevidste proces. Når eleverne har et spørgsmål til det, de sidder og arbejder med, forventer de tilsyneladende ingen respons fra de andre. Eleverne svarer, hvis de vil involvere sig, og det er tilsyneladende i orden ikke at involvere sig. Arbejds- og opgavefordelingen i denne del af processen foregår tilsyneladende tilfældigt.

Når eleverne *arbejder med produktudviklingen*, kommunikerer de også forskelligt med hinanden. Måske er der en sammenhæng mellem kommunikationsformen og arbejdsprocessen. Hvis eleverne er *eksperimenterende*, kommunikerer de meget om det, de gør, og de gør tingene i fællesskab. De vurderer og beslutter i fællesskab. Hvis eleverne *udvikler fortløbende og reparerer* de fejl, der opstår hen ad vejen, foregår der ikke meget kommunikation mellem eleverne. Deres arbejdsprocesser er individuelle og ligger i forlængelse af hinanden. De nøjes med at gå hinanden til hånde, kan man sige.

Generelt volder gruppedannelserne ikke det store besvær. Eleverne vælger efter forskellige kriterier, men elevernes forskellige faglige interesser og deres erfaringer med andre gruppedannelser er kriterier, som er synlige i casene. Det overlades i vid udstrækning til eleverne selv at danne grupperne.

Analytisk kan man som tidligere nævnt sige, at projektarbejdet i de tre cases fra htx viser, at det ligner det arbejdsmønster, der ligger i den erfaringspædagogiske tradition, nemlig at aktiviteten må bygge på og knytte an til elevernes erfaringer og give eleverne mulighed for at gøre nye lærerige erfaringer. Derfor kan man også overveje, om det på htx rummer nogle traditionelle erfaringspædagogiske dilemmaer? Fx hvorvidt eleverne kan risikere at komme til at arbejde med problemstillinger, som der ikke findes nogen afklaring på, eller hvor teorierne er svage eller utilgængelige for eleverne. Et andet dilemma kan være, at eleverne kommer til at arbejde med problemstillinger, der er for nært knyttet til dagligdagens praktiske problemstillinger, og at elevernes problemorienterede arbejde, derfor kan blive for anvendelsesorienteret eller løsningsorienteret, og ikke nødvendigvis giver anledning til den kvalificering, som undervisningsaktiviteten er rettet imod.

Hvorvidt disse erfaringspædagogiske problemer er aktuelle på htx kan man ikke sige ud fra de tre cases, men det kan heller ikke udelukkes. Lærernes (tvær-)faglige overblik, lærernes samarbejde omkring projektgrupperne og lærernes vejledning har formentlig en vigtig betydning her. Det er karakteristisk for htx, at arbejdet med at beskrive og definere problemfeltet og formulere problemet er en vigtig del af arbejdsmønsteret. Der er afsat tid til processen, lærerne støtter og presser eleverne i denne fase, og der er tydelige krav til kvalitet i elevernes arbejde. Det klassiske spændingsfelt mellem deltager – og lærerstyring udnyttes således positivt i projektarbejdsformen på htx.

Men også andre forhold er naturligvis afgørende for, hvad eleverne lærer i deres projektarbejde. Eleverne arbejder forskelligt med produktudviklingen, her kan fremhæves de to drengegrupper på 1.htx. Den ene gruppe, klappedrengene, eksperimenterer, fejlfinder og ana-

lyserer fejlene. Den anden gruppes arbejdsproces, lerduekasterne, er karakteriseret ved, at de udvikler og reparerer på produktet undervejs. Vi har kun observeret eleverne på ydersiden af deres arbejdsproces, men umiddelbart tolket kan man sige, at den første gruppe udnytter projektarbejdsformens *læringsaspekt*, og den anden gruppe fokuserer på projektarbejde som en *arbejdsproces*.

Et projektarbejde karakteriseres ofte af de faser, som elevernes arbejdsproces skal gennemløbe. Det er karakteristisk for projektarbejdet på htx, at eleverne skal dokumentere deres arbejdsproces. Det betyder, at selvom de måske ikke nødvendigvis følger en tydelig faseopdeling i deres arbejdsproces, skal de under alle omstændigheder løse de opgaver, som hver fase er karakteriseret af. Om ikke af andre grunde, så fordi lærerne forventer det via kravet om dokumentation. Denne systematiske opfølgning på elevernes proces og lærernes fastholden af eleverne i en arbejdsmetodik styrker formentlig elevernes evne til metakognitiv tænkning og understreger, at projektarbejdsformen er en arbejdsmetode, som kan og skal læres på htx.

Projektarbejde på hhx

I casestudierne fra hhx⁸ vises et projektarbejde fra hver af uddannelsens tre årgange. I projektarbejderne involveres en række forskellige fag. Af uddannelsens profilmag er afsætningsfaget repræsenteret i casestudierne. Uddannelsens øvrige profilmag var i 2004 erhvervsøkonomi, international handel og erhvervsret.

Fagene for projektet på første år er salg og service⁹ og informationsteknologi, og projektet gennemføres med udgangspunkt i en opgave, som er stillet af det lokale erhvervsliv. Eleverne kan vælge mellem to opgaver: en opgave for et reklamebureau som skal lave en reklamekampagne for en stor kunde – Sadolin, og en opgave for et offset-trykkeri, som skal lave en »direct mail kampagne«. Eleverne skal udarbejde et oplæg til løsning af én af de opgaver, virksomhederne vil have løst. Repræsentanter fra virksomhederne skal vælge, hvilke af elevernes oplæg, der skal fremlægges. Projektforløbet strækker sig over en uge, hvor eleverne ikke har anden undervisning. Eleverne er organiseret i faste studiegrupper, der er organiseret på forhånd og som også bruges som projektgrupper.

2.års-projektet foregår indenfor temarammen: Den nationale kulturens betydning i en samhandelssituation. Konkret omhandlede elevprojektet Danmarks samhandel med Kina. Gruppen, der beskrives i casen, arbejder med »Det indre marked«. Fagene, der indgår i projektforløbet var afsætning, dansk og engelsk. Projektforløbet er ligesom 1.årsprojektet koncentreret i en sammenhængende periode uden anden undervisning. Eleverne har en skriftlig instruktion om, hvordan de skal arbejde med et projektarbejde.

Den sidste case fra hhx beskriver et forløb med projektarbejde på 3.år af uddannelsen. På grund af, at der er mange valgfag placeret på 3.år, er der traditionelt vanskeligheder med at organisere tvær-

faglige projekter på 3. årgang af uddannelsen, men i dette tilfælde er skoleåret organiseret, således at eleverne har et valg mellem at få undervisning i England eller på skolen i en periode på 14 dage. Der er enslydende faglige mål for begge forløb. Projektforløbet udgør de 5 af de 14 dage for de elever, der bliver hjemme og er et tværfagligt projekt mellem international økonomi og samtidshistorie. Eleverne skal udarbejde en skriftlig rapport som vil indgå i en prøveeksamen.

Fagmiljøet

Det er nævnt i indledningen, at både htx- og hxxuddannelsen har tilknytning til en bestemt form for praksis, nemlig den praksis der knytter sig til erhvervslivets forhold. Det er ligeledes nævnt, at det erhvervsrettede eller erhvervsrelaterede sættes lig med det »virkelighedsnære« og med »praksis«. Dette forhold er belyst gennem flere projekter (fx Svejgaard 1999 og Svejgaard 2004).

Af projekterne fremgår det tillige, at lærere i profilmagene afsætning og erhvervsøkonomi oplever teori og praksis som meget adskilte. Teori associeres med indholdet i undervisningen på skolen, og praksis til det, der foregår uden for skolen. Alene erhvervsmæssig praksis uden for skolen bliver dermed det, der er virkelighedsnært. Skoleviden, det der opfattes som teori, opleves som noget, der står i modsætning til det virkelighedsnære. Der kan være grund til at antage, at denne opfattelse af forholdet mellem teori og praksis også findes i andre fag på hxx, og relationen mellem teori og praksis har betydning for, hvordan der arbejdes med projektarbejdsformen. Derfor er en fremstilling af mulige konsekvenser for fagsynet medtaget her.

Relationen mellem teori og praksis er til stede i alle uddannelser, men den er måske ikke så synlig/ eksplicit i andre gymnasiale uddannelser, som den er på htx og hxx. At den er »synlig« betyder ikke, at den er didaktisk reflekteret, som det vil fremgå af det følgende.

Når teori sættes lig med skoleviden opfattes den ikke længere som værende indlejret i praksis, men som isoleret og abstrakt. Teori forholder sig dog altid til praksis, og denne implicite forholder sig til praksis afspejler forskellige opfattelser af, hvad teori er og dermed

forskellige fagsyn. Disse fagsyn blandt undervisere i afsætningsfaget blev undersøgt i et projekt i 2004 (Svejgaard 2004). I projektet blev der konkluderet, at i det omfang, lærerne forholder sig til mål med uddannelsen, tænker de primært på uddannelsens erhvervsrettethed og anlægger dermed et funktionelt perspektiv på faget. Undervisningen i faget har udgangspunkt i, at der er en direkte funktionel sammenhæng mellem teori og praksis. Men denne sammenhæng reflekteres ikke teoretisk. Lærerne er optaget af anvendelsesperspektivet i forbindelse med fagets teoretiske indhold.

Det funktionelle fagsyn eller anvendelsesperspektivet har naturligvis en kvalitet i den forstand, at eleverne oplever, at det, de lærer i skolen kan anvendes udenfor skolekonteksten. Projektet viste dog, at »teori« herved ofte blev reduceret til »teknik« eller resulterer i en fagforståelse, hvor man med faget kan gribe ind i virkeligheden / praksis på en sådan måde, at man opnår de resultater, man har ønsker. Teori bliver så at sige til en måde at beskrive »det mest effektive middel, man kan anvende for at opnå et bestemt mål«. Ud fra dette er vores synspunkt, at det funktionelle må overskrides, og det sker, hvis eleverne lærer at forholde sig kritisk til teoriers og modellers anvendelighed inklusiv disses værdigrundlag. Det funktionelle overskrides, når »teori« ikke længere spændes for mål-middel relationen. Overskridelsen skal være grundlaget for, at elever har mulighed for at opdage og vælge en (helt) anden fortolkningsramme (andre værdier / teorier) for at forstå og handle i den situation, de gerne vil kunne mestre. Når eleverne har forstået strukturen og dynamikken i det fænomen, der arbejdes med og kan udlede en metode eller en model, som kan overføres til en ny sammenhæng, er der mulighed for at deres erkendelse udvikles. Målet må være, at eleverne beskæftiger sig med teoriers udsagnskraft og metoders relevans i forhold til praksis og ikke mindst, hvorfor praksis kan være forskellig fra den teori og de metoder, der læres i skolen. Eleverne skal lære at se og bruge teorier og modeller som hensigtsmæssige forenklinger af den praksis, de skal undersøge, således at de udnytter teoriers og modellers analytiske potentialer som støtte og strukturering af praksis. Men samtidig skal de forholde sig kritisk til teoriernes værdigrundlag og anvendelighed (Svejgaard 2002). I et sådant perspektiv er det relevant at udvikle projektarbejdsformen på hhx-uddannelsen.

Observationerne

Tre handelsskoler har velvilligt stillet sig til rådighed som caseskoler. De tre handelsskoler er mellemstore skoler på Sjælland og i Jylland. Skolerne har selv udvalgt den klasse, som indgik i casestudiet. Skolerne blev bedt om at bruge et kriterium om »god praksis«. Der er observeret på to elevgrupper pr. klasse, dog således at observatørerne primært observerede på én af grupperne. For alle tre projektforsøg gælder det, at de forløb over en samlet periode, dog maksimalt én uge.

Det opgaveorienterede projektarbejde

Casen beskriver et projektforsøg i en 2.års hhx klasse. Klassen består af 24 elever – 8 drenge og 16 piger. Forsøget blev gennemført om efteråret. Klassen arbejdede i løbet af én uge med et projekt om Danmarks samhandel med Kina.

I projektugen blev elevernes fagdelte skema ophævet, så de om mandagen begyndte med en introducerende temadag og resten af ugen arbejdede i grupper med projektet. De involverede fag var afsætning, dansk og engelsk.

Som optakt til arbejdet fik eleverne et to-siders notat fra lærerne med angivelse af tema-ramme, område, gruppeinddeling, krav, produkt, kilder og stofindsamling, forløbet, vurdering og det praktiske. Derudover fik eleverne skolens tre små instruktionshæfter udleveret: *Formalia*, *Erhvervs-case* og *Projekt*

Casen viser et projektarbejde, som her kaldes opgaveorienteret. Lærerne har formuleret en temaramme *Den nationale kulturs betydning i en samhandelssituation*. I projektforsøget får denne temaramme karakter af en opgave, som eleverne løser.

Udviklingen af projektarbejdsformen indgår i flere af skolens visioner

For at forstå målet med at gennemføre projekter, er det nødvendigt at se det i sammenhæng med de visioner, skolen har om skolens læringsmiljø og hvad man ønsker at fremme gennem læringsmiljøet.

Skolen har formuleret en central del af sin vision for elevernes uddannelse i et internt papir *Inspirationspapir om skolekultur og læringsmiljø*:

»Hvad angår kvalifikationer skal eleverne tilegne sig forudsætninger for at fungere på det internationaliserede arbejdsmarked »af i morgen«, som vi i dag kun kender konturerne af. Vi formoder ikke desto mindre at evne til at sortere og håndtere, fortolke og bearbejde stadig stigende mængder af ny information bliver central – og vi formoder, at det bliver vigtigt at kunne gebærde sig i organisationen, der ikke eksisterer i kraft af stabile strukturer, men som er i stadig forandring, hvad der bl.a. implicerer dannelse af nye og stadig skiftende netværk – ofte på tværs af nationale grænser«.

Ledelsen mener, at denne vision kan realiseres ved bl.a. at satse på i højere grad at inddrage it i undervisningen og ved at gennemføre flere projekter.

I en samtale understreger uddannelseslederen, at han ikke i detaljer ved, hvordan der arbejdes med projektarbejdsformen på hhx. Men han mener, at der arbejdes med at udbrede projektarbejdet i undervisningen, da det er en væsentlig del af skolens vision at udvikle projektarbejdsformen for at styrke elevernes studiekompetence. Han fremhæver dog, at projektarbejdsformen særligt giver mulighed for at udvikle:

»de mere bløde kompetencer og de lidt bredere kompetencer, som er beskrevet i Udviklingsprogrammet, og som også er efterspurgt af de videregående uddannelser«.
(Obs.prot.ledelse)

Uddannelseslederen tilføjer, at der generelt er behov for at udvikle undervisningen på hhx, så den bliver mindre funktionalistisk:

»Så det instrumentelle præg skiftes ud med et mere abstrakt sigte. Så det snævre anvendelsesorienterede skiftes ud med et studieorienteret. Mere fokus på det matematiske bevis´ skønhed end dets anvendelse«. (Obs.prot.ledelse)

Projektarbejdsformen skal med andre ord udvikles af flere grunde: dels med henblik på elevernes kvalifikationer til det fremtidige arbejdsmarked, dels med henblik på elevernes studiekompetence og dels fordi projektarbejdsformen ses som et alternativ til undervisnings- og arbejdsformer med et mere instrumentelt præg.

Lærernes manglende kvalifikationer og kompetencer er en barriere for udviklingen af projektarbejdsformen – mener ledelsen

Uddannelseslederen fortæller også om, hvad det kræver af lærerne at arbejde med projektorganiseret undervisning og fremhæver, at i forbindelse med udviklingen af projektarbejdsformen, er lærernes samarbejde afgørende. I praksis viser problemet sig som deres manglende samarbejde.

»Der er for mange, der holder sig tilbage i forhold til deres kolleger. Det er tit Tordenskjolds soldater, der kommer igen. Det er ikke et spørgsmål om ressourcer, for jeg synes, vi har kastet mange ressourcer i det. Det er holdningen. Om man kan uddanne sig ud af det, det er jeg i tvivl om. Jeg har haft to lærere specielt på kursus i projektarbejde, og så havde jeg egentlig regnet med, at de kom hjem og kunne være en slags super-brugere. Jeg ved godt, der kan være problemer, når man skal undervise kolleger, men jeg synes ikke, jeg fik noget ud af den investering«. (Obs. prot.ledelse)

Der er lærere, som af flere årsager vægrer sig ved projektarbejdsformen. Det uddyber uddannelseslederen således:

»Nogle lærere holder fast i det de er gode til: tavleundervisning. Andre mener, det faglige niveau bliver for lavt. Og det kan være et spørgsmål om aflønning: når projektarbejde og tværfagligt samarbejde opfattes som ekstra arbejde, kræver nogle lærere ekstra løn. Endelig har lærerne forskellige faglige traditioner og dermed forskellige opfattelser af begrebet projektarbejde. Der er ikke konsensus om denne arbejdsform. For eksempel kan der være uenighed om, hvordan en problemformulering skal se ud. Det kan afhænge af, hvilket universitet, lærerne kommer fra. – Så det er ofte ildsjælene, der får det til at lykkes«. (Obs. prot.ledelse)

Uddannelseslederen ser altså flere barrierer hos lærerne: nogle deltager ikke i projektarbejde, der er for forskellige opfattelser af, hvad projektarbejde er og det er ofte de samme – få – lærere, som er engageret i projektarbejdsformen.

Men det er ikke kun i forbindelse med projektarbejdsformen, at uddannelseslederen ser problemer med lærernes pædagogiske udvikling, han mener også, at der generelt kan være problemer med, at lærere udvikler sig i forhold til den praksis, de befinder sig i. Herom siger lederen:

»Mange lærere har taget pædagogikum for 25 år siden. De følger ikke med i didaktisk litteratur. De har kun respekt for praksis. Nogle af de ældre lærere har stigende problemer med at møde de unge mennesker; de har ikke forstået, hvad der er sket i ungdomskulturen. De forsøger at disciplinere sig ud af problemerne. Disse lærere bliver meget synlige i de pædagogiske diskussioner på lærerværelset«. (Obs.prot. ledelse)

Uddannelseslederen mener tilsyneladende, at vanskelighederne hænger sammen med en generationsproblematik. De ældre lærere er ikke optaget af den didaktiske teori, og de ældre lærere »forstår ikke« de unge hhx-elever.

Der er organisatoriske barrierer for udviklingen af projektarbejdsformen – mener lærerne

Lærerne ser også, at indstillingen blandt kollegerne om at deltage i projektarbejde og i teamarbejde er meget forskellig. Ikke alle synes, at teamsamarbejdet er den evige lykke, fordi de mener det ikke har betydning for det faglige og udviklingen af fagligheden i hhx. Så det har været overvejet, hvilken teamstruktur, skolen skulle arbejde med. Meget er prøvet. Som en lærer siger:

»Beredskabet er der. Så der vil kunne etableres teams, måske med nogle centrale lærere, der går mere ind for det end andre. Men på et praktisk, skolebaseret niveau. Ikke flere teoretiske oplæg«. (Obs.prot.lærer)

Lærerne fortæller, at et projektarbejde begynder med, at uddannelseslederen udstikker en ramme, hvor det angives hvilket tema, der skal arbejdes med og i hvilket tidsrum. Derefter indkalder en koordinator til et møde, hvor bemanning og konkret indhold i projektforsløbet aftales. Desværre – mener lærerne – er det sommetider tilfældigt, hvilke faglærere der skal gennemføre projektarbejdet med den enkelte klasse. Det udtrykker en af lærerne således:

»Vi vil gerne lave et flow i projektugerne op igennem de tre år. Men der er store hindringer. Skema- og lærerbemandsmæssigt gør, at det undertiden bliver tilfældet, der afgør, hvem der står for projektet. Det andet er, at vi har været igennem alle de indledende øvelser til en teamstruktur: åben dør, supervision osv. Men i øjeblikket træder vi vande pga. manglende ressourcer og fusion. Men forhåbentlig kan vi starte op før den nye reform. Beredskabet er der.« (Obs.prot.lærer)

Skolen er for nylig fusioneret med tekniske skoler. Dette har medført organisatorisk usikkerhed, som også kan mærkes i forbindelse med planlægning af konkrete projektforsløb. Som nævnt involverede nærværende projekt om Kina tre lærere fra hhv. afsætning, dansk og engelsk. Problemerne, der er knyttet til de organisatoriske rammer, viser sig i det her projekt fx ved, at engelsklæreren ikke kan deltage i projektet i det omfang, det var planlagt. Han havde fået andre opgaver pålagt af ledelsen i samme periode.

Lærerne opfatter sig som igangsættere, når de er vejledere i projektforsløb

Lærerne understreger samstemmende, at de snakker med eleverne om, at de skal blive længe nok i de enkelte projektfaser, inden de går videre og låser sig fast. »Vi vil ikke have japperi«. Eleverne »skal dvæle«. Lærerne prøver, fortæller de, når de går rundt som konsulenter, at holde eleverne fast på deres problemformulering og i arbejdet med de forskellige niveauer: beskrivende, analyserende og vurderende. En lærer siger:

»Jeg vil gerne presse dem ind i abstraktionsgrader«. (Obs.prot.lærer)

På observatørens spørgsmål om, hvordan lærerne udlægger begrebet projektkompetence svarer en:

»Det rummer sociale kompetencer som samarbejde, studieteknikker, mindmap, brainstorm, selvstændighed, informationsøgning«. (Obs.prot.lærer)

Det bliver så præciseret ved, at en anden lærer fremhæver:

»Det faglige må være det, som altid må skinne igennem. Men på 1. hhx kan der være gruppedynamiske øvelser, ... Hvis ikke der er et fagligt indhold bliver det åndelig gemmeleg, og det vil denne klasse kunne gennemskue«. (Obs.prot.lærer)

Selvom lærerne mener, at projektarbejde forudsætter kompetencer, som er »overfaglige: samarbejde, informationsøgning osv, så understreger de dog altid fokuseringen på det faglige.

Lærerne opfatter sig som igangsættere, når de er vejledere i et projektforsløb, og en af dem siger:

»Vi håber på at tirsdag morgen, hvor projektet starter, bliver uret trukket op, så det kan gå i alle dagene. Og vigtigst at de har så meget overblik og indsigt, så de tænder på det«. (Obs. prot.lærer)

Når uret så er trukket op, opfatter lærerne deres væsentligste opgaver som konsulenter som det at være inspiratorer og sparringspartnere. På spørgsmålet om, hvad lærerne ser efter, når de går rundt på besøg hos de arbejdende grupper, svarer en af lærerne, at det er den sociale adfærd. Når gruppen har organiseret sig, holder læreren sig på nogen afstand i forhold til dette:

»At gå direkte ind i den enkelte gruppe og vejlede den i, hvad der vil være hensigtsmæssig for dem, der hvor de er nu, blander vi os ikke i«.

Senere siger samme lærer:

»Ja, man kan sige, at det alligevel kan være et team, på den måde at de løser opgaven sammen ud fra de styrker, de har. Men man kan godt diskutere beslutningsprocessen. Fællesgørelsen skal langt ud, men når de derefter vælger at fordele det efter hinandens evner og ressourcer, blander vi os ikke«. (Obs.prot. lærer)

Lærerne blander sig altså ikke i elevernes arbejde, selvom de tilsyneladende både understreger, at projektarbejde kræver samarbejdskompetencer og mener, at eleverne kan have vanskeligheder både i forhold til graden af arbejdsdeling og i forhold til at gennemføre en åben og gennemtænkt beslutningsproces.

Elevernes arbejde med projektet

Lærerne havde udpeget to grupper til observation. Én, hvor observationerne primært skulle foregå og én, der kunne inddrages i observationerne, hvis der var behov for det. Den første gruppe bestod af to drenge og to piger; den anden af tre piger og én dreng. Kriteriet for udvælgelse var, at grupperne formodedes at repræsentere en slags gennemsnit i faglig henseende.

Observationerne

Elevernes projekt startede tirsdag; observationerne blev påbegyndt onsdag. Observatøren overværede således ikke projektarbejdets indledende faser: problemformulering, begyndende arbejdsdeling og (indledende) informationssøgning. Gruppens arbejde blev observeret fra onsdag til fredag. Fredag var der fremlæggelse fra alle grupper.

»Da jeg støder til gruppen er Anette og Kåre i gang med at skrive hver sin tekst. Jane kigger på Anettes skærm; Jesper på Kåres. Resten af min observation vil i øvrigt – viser det sig – bestå i at iagttage eleverne siddende ved deres skærme. Det er her den altovervejende del af deres projektarbejde de tre dage finder sted – for an skærmen.

På mit spørgsmål om, hvad de onsdag morgen arbejder på, svarer Kåre:

»Vi skriver på hver vores afsnit til den synopsis, vi skal aflevere«.

Gruppen har også besluttet at fremlægge vha power-point og skal derfor skrive tekster hertil.

Allerede på anden projektdag er eleverne i gruppen altså gået i gang med at skrive produktet og de har arbejdsdelt, så hver især i gruppen har fået sit afsnit.« (Obs.prot.elever)

Eleverne arbejder ikke efter tydelige adskilte faser

Observatøren kunne ikke se, at eleverne fulgte en fast køreplan i deres arbejde. Men de er tilsyneladende klar over, at der kan lægges en rækkefølge til grund for projektarbejdet.

En af pigerne spørger onsdag formiddag:

»Er der nogen der har forslag til forsiden?«

En af drengene svarer:

»Den laver man til sidst«.

Den anden dreng:

»Den kan de da godt lave nu«.

Emnet drøftes ikke yderligere, men pigerne fortsætter med at lave forsiden. (Obs.prot.lærer)

Elevernes rækkefølge er dog knyttet til disposition af synopsis og ikke til den undersøgende proces, der er udgangspunktet for projektarbejdets faser.

Eleverne tager hurtige beslutninger om projektets udvikling

Ovennævnte eksempel er også karakteristisk for den beslutningsmåde, observatøren iagttog hos gruppen: korte ordvekslinger, der ikke åbenlyst konkluderes på, men umiddelbart følges op af handling. For eksempel har gruppen dagen før fremlæggelsen fælles fokus på stikordene til deres fremlæggelse.

En af drengene begynder at øve sit indlæg; en pige spørger:

»Skal vi ikke vente med at øve?«

Ingen svarer hende, og der tages ingen beslutninger: alle begynder blot én for én at arbejde med deres eget. (Obs.prot.elever)

Eleverne henvender sig ofte til hinanden uden at få svar

Eksemplet ovenstående er også illustrativt for et særligt træk ved gruppens måde at kommunikere på. Henvender den enkelte sig direkte til en anden, kommer der svar. Men henvender den enkelte sig til alle i gruppen på en gang, kommer der ikke altid et svar (undertiden ikke engang en reaktion, der røber, at nogen har hørt henvendelsen). Spørgsmål og forslag drøftes ikke af gruppen og det er ikke til at afgøre, om det sagte blot overhøres, eller om der er nogen, der påvirkes af det.

Eleverne arbejdsdeler tilsyneladende tilfældigt, løbende og efter interesse

Da observatøren ikke overværede gruppens første arbejdsdag i projektet, hvor der måske blev drøftet en arbejdsdeling, kan det ikke vides, om en sådan eksplicit blev drøftet og derefter praktiseret. Men observatøren iagttog, at når gruppen arbejdsdeler (og i det hele taget tager beslutninger), synes afgørelsen at bero på tilfældigheder. Ofte går beslutningen igennem især den ene af drengene: enten spørger pigerne, hvad de nu skal lave; eller de foreslår en aktivitet, bekræftes og går i gang. Det så desuden ud, som om pigerne mest tog sig af eller interesserede sig for »udenomsværker« som litteraturliste, forside, indholdsfortegnelse, medens drengene arbejdede med indholdet. Ved fremlæggelsen blev det også tydeligt (og påpeget og kritiseret både af de øvrige elever og læreren), at drengene førte ordet, supplerede hinanden, medens pigernes indlæg var forholdsvis kortfattede og uden sammenhæng med de øvrige indlæg.

Eleverne fastholder et fagligt fokus og en koncentration om det faglige

Hen mod klokken 12.00 den første dag, hvor observatøren fulgte eleverne, begynder drengene at diskutere musik. Det slår observatøren, at drengene indtil da har haft et fagligt fokus – og det genoptager og fastholder de ret hurtigt igen. Det samme gælder pigerne.

Èn af drengene om torsdagen: »Jeg er ved at gå død«.

I praksis fastholdes hans og de andres opmærksomhed på projektet frem til og med fremlæggelsen. Eleverne kan lynhurtigt

skifte fokus, men gør det stort set inden for projektets rammer.
(obs.prot.elever)

Lærerne giver i interviewet udtryk for det samme på den måde, at de, som en lærer udtrykte det:

»ville ønske, eleverne dvælede mere ved projektets forskellige faser, inden de gik videre«. (Obs. prot.lærer)

Eleverne arbejder altså koncentreret med projektet og kan hurtigt skifte fra at arbejde med ét problem til at arbejde med et andet. Lærerne fortolker elevernes arbejdsstil som overfladisk.

Eleverne fokuserer på produktet: synopsis og fremlæggelse

Gruppen har i de dage, observatøren følger dem, to lidt forskellige orienteringspunkter. I første del af perioden arbejder de på at få synopsis færdig (og er ikke fordybet i processen bag synopsis).

De spørger undertiden hinanden:

»Hvor meget mangler vi?«. (obs.prot.elever)

Og de har tilsyneladende den færdige synopsis som det punkt, de styrer efter, idet de øjensynlig bruger diverse lærebøger som opslagsmateriale. Man kan forestille sig, at de læser noget for at skrive det ind i synopsis og ikke for at fordybe sig i det, de læser. I anden del af perioden, da synopsis er færdig, rykker fremlæggelsen så i fokus. Også her lyder det:

»Hvad skal der med?«

»Hvem gør hvad«. (obs.prot.elever)

Eleverne bruger skolens manualer for projektarbejde

Skolens små hæfter med vejledning i projektarbejde mv. ligger fremme på bordene, hvor eleverne arbejder. Observatøren registrerer også, at en af drengene på et tidspunkt svarer en pige, der spørger:

»Hva ska jeg lave?«

ved at sige:

»Kig i manualen.« (obs.prot.elever)

Eleverne bruger (lære)bøger som opslagsbøger, mens de skriver: læs og løs
Som nævnt bruger eleverne de lærebøger (om Kina), de har, på den måde, at de tilsyneladende slår op i dem for at søge informationer. Et par gange bemærkede observatøren, at drengene indbyrdes diskuterede en information:

- »Skal det her med?«
- »Hvad med det her?«
- »Prøv lige at høre det her«. (obs.prot.elever)

Observatøren registrerer et par gange, at nogle af eleverne i gruppen leder efter en oplysning eller lignende, fordi, som en sagde:

- »Der mangler noget om det i synopsen«.
- Jeg kan ikke se, om og i hvilken udstrækning, eleverne finder noget i materialet. (obs. prot.elever)

Eleverne bruger pc-en på flere måder

Naturligvis skriver eleverne deres respektive tekster på computer. Men i den forbindelse sender de også tekster til hinanden, henter hinandens materiale frem. De bruger computeren som støtte for en intern kommunikation. Endvidere bruger de computeren til at søge informationer og diverse materialer (billeder, typografi osv.) til deres power-point-præsentation. Endelig bruger de den naturligvis til selve præsentationen.

Der kan altså foregå en del samarbejde og kommunikation elektronisk, som observatøren ikke kan registrere gennem observation.

Eleverne henvender sig sporadisk til lærerne, mest med praktiske problemer

Da for eksempel printerne ikke fungerer, kontakter eleverne læreren og beder ham ringe til pedellen. Men ellers har observatøren kun observeret, at eleverne aktivt kontaktede læreren enten med spørgsmål af praktisk eller leksikal art

- »Hvornår skal vi fremlægge?«
- »Hvad betyder »high context«og »low context«?« (Obs.prot.elever)

Elevernes egen beskrivelse af organiseringen af gruppearbejdet

Eleverne besvarede et spørgeskema umiddelbart efter afslutningen på deres projekt. Fra besvarelsenerne om elevernes organisering af gruppearbejdet viser følgende sig: I arbejdet med at finde materialer og informationer arbejdede de fleste elever to og to eller enkeltvis. I projektets øvrige faser svarer eleverne, at de fortrinsvis arbejdede i gruppe. Og når de ikke arbejder i gruppe, arbejder de mere parvis end enkeltvis.

Når eleverne vurderer dels deres gruppes, dels deres egen indsats i forløbet viser der sig en tendens til, at de opfatter sidstnævnte som en smule bedre end deres gruppes samlede indsats og det gælder i alle faser af forløbet.

Klassen vurderer projektarbejde positivt – men med forbehold

I et spørgeskema, som alle elever i klassen fik før deres aktuelle projekt blev færdigt, svarer hovedparten, at de foretrækker, at arbejde med projekter af og til eller ofte. Kun én foretrækker ikke at arbejde i projekter, og fem foretrækker, at der er få projekter. Når eleverne samme sted bliver bedt om at vurdere, hvilke undervisningsformer de foretrækker, er det påfaldende, at de ønsker alle de former, de kan vælge imellem. Ingen af formerne skiller sig markant ud – hverken som noget de særligt ønsker, eller som noget de slet ikke ønsker.

Eleverne skulle også besvare et spørgeskema i begyndelsen af projektperioden. Følgende besvarelsener, på spørgsmål, der angik eleverne selv, er særlig interessante: Eleverne svarer, at det kræver selvstændighed af dem at arbejde med projekter. De skal tage ansvar, selv søge informationer, formidle projekter og give deres mening tilkende som projektets faglige problemstillinger. De synes ikke, det kræver noget særligt af dem at bede om hjælp, når de arbejder med projekter.

På spørgsmålene om, hvad projektarbejdsformen efter elevernes opfattelse kræver af lærerne, falder det i øjnene, at lærerne skal være fagligt kompetente og opstille klare rammer for projektet. De skal give råd og være opmærksomme på det produkt, eleverne skal udarbejde. Til gengæld behøver de ikke være optaget af elevernes arbejdsproces eller hjælpe med at søge informationer. Lærerne skal heller ikke hjælpe med at løse problemerne.

Når disse svar sammenholdes med, at et flertal af eleverne selv foretrækker at udforme problemformuleringen, kan man med forsigtighed sige, at eleverne mener: at det af lærerne kræves, at de som fagligt kompetente bestemmer de store linjer og rammer omkring projekterne, emnet og dernæst giver råd og måske griber ind over for kuldsejlede grupper, mens eleverne selv, inden for disse rammer skal bestemme problemformulering, stå for informationssøgning og opgaveløsning og have ansvar for en vifte af sociale processer.

Med andre ord ønsker eleverne både, at lærerne bestemmer, og at de selv har indflydelse, men i forhold til forskellige sider af projektarbejdet.

Eleverne lærer i mange situationer

Eleverne fik også et spørgeskema efter projektets afslutning. På spørgsmålet her om, hvornår eleven synes, han eller hun lærer bedst, danner svarene dette mønster:

Den største gruppe af positive markeringer fordeler sig på tre situationer:

- Når eleven selv løser opgaver inden for det stof, læreren har gennemgået
- Når læreren gennemgår det faglige stof
- Projektforløb, hvor eleverne selv bestemmer, hvad de vil arbejde med.

Interessant er det, at eleverne omvendt giver færrest point til de projektforløb, hvor lærerne har bestemt, hvad eleverne skal arbejde med.

Eleverne synes heller ikke det er værdifuldt, når de selv i 1-2 timer arbejder i grupper med opgaver, læreren har stillet.

Eleverne ser mere positivt på den undervisningsform, hvor læreren gennemgår det faglige stof.

Lærerne havde også iværksat en evaluering af projektugen. Her skulle eleverne tage stilling til udsagn, vurdere ugen som helhed, og nævne gode hhv. mindre gode forhold. Interessant her er det, at eleverne er meget enige i, at de fik indlært / repeteret arbejdsformer,

færdigheder, metoder, og at ugen var en god afbrydelse/variation/supplement.

En række andre forhold vurderes også nogenlunde positivt såsom egen indsats, oplæg til projekt, fremlæggelse. Men samtidig er det markant, at et flertal stiller sig tvivlende eller negative over for påstandene om, at gruppearbejdet fungerede, og at det faglige blev styrket via projekterne.

Nogen entydig tendens skal man nok være varsom med at uddrage af de to spørgeskemaer som skulle supplere observationerne samt skolens eget evalueringsskema. Men man kan måske sige, at eleverne mener, de lærer noget, når undervisningen varieres, og der er et stort indslag af selvbestemmelse

Afrunding

Casen omhandler et projektforsøg for en 2.hhx-klasse, der blev gennemført på en uge. Projektet omhandler Danmarks samhandel med Kina og involverede afsætningsfaget, dansk og engelsk.

Eleverne giver i en spørgeskemaundersøgelse udtryk for, at de får noget ud af projektarbejde, når de arbejder selvstændigt med problemer. Lærerne skal støtte dem med faglige råd og opstille tydelige rammer for projektarbejdet.

Samarbejdet i projektgrupperne tager eleverne sig selv af. Det mener både lærere og elever.

Observationerne af en enkelt projektgruppe i forløbet viser, at eleverne arbejder målrettet med at udarbejde et skriftligt produkt og med at forberede fremlæggelsen. Derimod kunne observatøren ikke registrere, at gruppen i fællesskab planlagde, drøftede forskellige forslag fra de enkelte projektdeltagere eller i gruppen som helhed analyserede eller bearbejdede faglige problemstillinger.

De involverede lærere finder projektarbejdsformen vigtig, men understreger, at der skal fokuseres på »det faglige«, selvom de er opmærksomme på, at projektarbejdet både forudsætter og udvikler andre kompetencer end de faglige.

Observationerne viser et påfaldende paradoks: elever og lærere understreger vigtigheden af det faglige, men læreren bedes sjældent

om vejledning, der angår faglige spørgsmål, og i gruppernes arbejde bruges lærerne ikke til drøftelse af faglige problemer eller analyse af dem.

Ledelsen på skolen ønsker en satsning på projektarbejdsformen, men ser den væsentligste barriere hos lærere, der ikke har hverken de didaktiske forudsætninger for at undervise med projekter eller for den sags skyld troen på, at det er en god arbejdsform. Ledelsen mener, at det er de »ældre lærere«, der har det sådant, og at projektarbejdsformen bæres igennem af »ildsjæle« eller »Tordenskjolds soldater«.

Det problemorienterede projektarbejde

Casen beskriver et tværfagligt projektforsløb i international økonomi og samtidshistorie for elever på 3. årgang på en handelsskole i Østjylland.

Ledelsen på skolen har lagt stor vægt på det internationale aspekt i undervisningen. På hhx har eleverne således mulighed for på alle tre årgange at deltage i udenlandsophold. Målene eller hensigten med elevernes deltagelse i disse udenlandsaktiviteter er at give dem kendskab og indsigt i Europas forskellige kulturer.

På tredje år er den internationale aktivitet en integreret del af selve undervisningens indhold. Eleverne får tilbud om at komme 14 dage til England. I de 14 dage skal de modtage undervisning på en engelsk skole af engelske lærere.

I 2004 var skolen og lærerne i den situation, at 25-30 af 3. års eleverne er 14 dage i England og modtager undervisning på en engelsk skole. De resterende omkring 100 elever er hjemme på skolen. Det er naturligvis en udfordring for skolen. Koordineringen og aftalen med den engelske skole har været, at eleverne principielt skal have den samme undervisning, som de elever, der bliver i Danmark. Det betyder konkret, at der skal arbejdes med de samme mål for undervisningen. Den engelske skole og den danske handelsskole er blevet enige om, at temaet for de 14 dage skal være »Det nye Europa«, og at målene for eleverne er, at de skal opnå kendskab til EU, EU's historie og forudsætninger, og hvilken betydning de ti nye lande eventuelt vil få for EU.

Casen viser et projektarbejde, som gennemføres med de elever, der har valgt at blive på skolen, mens andre elever er på skoleophold i England. Lærerne ønsker intentionelt at gennemføre et problemorienteret projektforsløb, derfor kaldes casen »det problemorienterede projektforsløb«.

Eleverne skal kunne stå på egne ben

Uddannelseschefen fortæller i et interview, at ét af de krav, skolen oplever fra omverdenen, er kravet om »det erhvervsrettede og studiekompetence«. Hhx er en ungdomsuddannelse, og det gælder om at give de unge et godt fundament, de kan bygge videre på. Projektmetoden er en god metode til at udvikle netop studiekompetence. Her får eleverne ansvar og kan udvikle en selvstændighed, som uddannelseschefen beskriver som, at:

»kunne stå på egne ben, at kunne tage ansvar uden lærernes sikkerhedsnet«. (Obs. prot.ledelse)

På skolen har man en progression i forhold til elevernes arbejde med projektmetoden. 1. år er projekterne meget lærerstyret, og projekterne er af mindre omfang. Senere er projekterne mere komplekse – tværfaglige – og stiller krav til eleverne om selvstændighed og om at kunne handle på eget initiativ. Således siger lederen:

»Vi er meget bevidste om dette udviklingsforsløb«. (Obs. prot. ledelse)

Den største barriere ser lederen i den manglende justering i bekendtgørelsen. Især understreges det, at de gældende eksamensformer er hæmmende for udviklingen. Eksamensformerne opfattes som den største barriere for videreudviklingen af arbejds- og undervisningsformerne på hhx.

Initiativet og organiseringen af det tværfaglige projekt, der beskrives her, udspringer af et samarbejde mellem skolens ledelse og skolens internationale koordinator. Ideen er at fremstille et internationaliseringskoncept, og dermed gøre internationaliseringen til en integreret og fast del af undervisningen.

»I den velfungerende teamstruktur, som vi har, trives udviklingen af tværfagligt samarbejde og udviklingen af nye metoder storartet. Et team er en rigtig god kuvøse for tværfagligt samarbejde. Og teamstrukturen fungerer!«. (Obs. prot.ledelse)

Understreger lederen

Til støtte for teamstrukturen, har lederen udarbejdet »den lokale bekendtgørelse« for teamsamarbejde. I den står der, at der skal være mindst to tværfaglige forløb på hver årgang. Teamstrukturen bevirker, at skolen kan fokusere på pædagogikken i det arbejde, lærerne går og laver.

»Der genereres utroligt mange ideer, når sådan en gruppe lærere er sammen om en årgang og har nogle præcise rammer at arbejde indenfor«. (Obs. prot.ledelse)

Fortæller uddannelseschefen

Teamstrukturen er bygget op omkring årgangene. Der er fem hhx-klasser pr. årgang og to team for hver årgang. Et team har således to eller tre klasser som deres arbejdsfelt. Og hver lærer kan indgå i mere end et team, men har ikke de samme opgaver i alle team. Man har sin hovedopgave i et team!

De lærerkompetencer, der er brug for og som skolen vil satse på i forhold til at arbejde med tværfaglige projekter, er efter lederens opfattelse: evner til at kunne organisere og planlægge, mod til at lade eleverne arbejde på egen hånd og kendskab til den dynamik, der sker under et gruppearbejde.

På alle årgange er der krav om, at projekterne skal være tværfagligt organiseret. Men det er ikke noget krav, at alle fag skal være med eller repræsenteret i alle projekter. Der er derimod krav om forløb indenfor tematiserede områder. Temaet vælges af det aktuelle team. Ideerne til valg af tema kommer dels udefra, dels fra uddannelsernes indhold og gennem input fra eleverne. Først når man har valgt tema, ser man på, hvilke fag der kan indgå i projektet. Det er klart, at der er en forventning om, at der er flere fag, der kan indgå i projektet. Selvfølgelig ud fra en erfaring om, at der er nogle fag, det er mere

enkelt at arbejde med end andre. Lærerne må selv melde tilbage i teamet, om hvilke fag der skal være med.

»Lærerne må selv ud af busken«. (Obs. prot.ledelse)

Som lederen udtrykker det

Langt de fleste lærere er interesseret i at arbejde med projektor-
ganiseret undervisning. Tidligere var der nogle lærere, der imod
projekter sagde: »Så når jeg ikke mit pensum«. Lederen udtrykker
situationen i dag således:

»Jeg tror, det er ganske få lærere, der har den opfattelse i dag«. (Obs. prot.ledelse)

Med hensyn til projektmetodens anvendelse i skoleforløbet i alle tre
år på hhx, arbejder skolens ledelse med en overordnet beskrivelse
af en progression. På baggrund af de erfaringer og materialer, skolen
råder over, er ledelsen netop i gang med, at

»tage skridt til at udarbejde en drejebog for forløbet over de
tre år og få indbygget den progression, vi ønsker«. (Obs. prot.
ledelse)

Det er uhyre vigtigt, at eleverne lærer at studere på egen hånd (3)
Hhx-lærerne på skolen er alle organiseret i årgangsteam. I disse
team diskuterer og planlægger lærerne undervisningen i de enkelte
klasser. Projektarbejdsformen *skal* anvendes.

»Ledelsen har en forventning om, at vi kører projekter«, siger de to
lærere, som gennemfører projektforløbet med 3. års eleverne.

Ledelsens forventninger er på ingen måde i modstrid med de gene-
relle forestillinger, lærerne har om gennemførelsen af undervisningen.
Metoderne, formen og indholdet lægges åbent ud til de enkelte team,
som planlægger, tilrettelægger og gennemfører projekterne. Lærerne
arbejder således selvstændigt med valg af indhold og arbejdsformer
og planlægning af de konkrete forløb.

Lærerne fortæller, at de er optaget både af de faglige og pædagogiske mål med projektarbejdet:

»Spørgsmålet om studiekompetence optager os meget og vi er os meget bevidste om udviklingen af denne kompetence..... Det er uhyre vigtigt, at eleverne lærer at studere på egen hånd. I projektet kan man ikke bare hænge på i en gruppe. – de har ansvar for det hele.....Det vil vi meget gerne opnå«. (Obs. prot. lærer)

Projektarbejdsformen er en af de vigtigste metoder, lærerne har for at fremme elevernes selvstændighed. Under projektførelsen kan lærerne iagttage, at »nogle af eleverne træder mere i karakter«. Blandt andet dette motiverer lærerne til at anvende denne undervisningsform.

Lærernes argumenter for projektarbejdsformen, hviler på, at »læreprocesser ikke foregår i et socialt tomrum«. Det foregår altid sammen med andre. I grupperne sker der en arbejdsdeling og dermed en koordinering af enkeltopgaverne. Dette stiller store krav til eleverne, krav om disciplin og selvstændige beslutninger i forhold til et fælles mål. Og netop denne proces er med til at udvikle studiekompetencen hos eleverne. Lærerne giver udtryk for, at de gerne ser flere elever påbegynde en længerevarende uddannelse. I øjeblikket er der mange elever, der begynder på en kortere videregående uddannelse. Dette billede skulle gerne ændre sig. Udviklingen af studiekompetence hos eleverne, ser lærerne som vejen frem.

De vanskeligheder, lærerne oplever tydeligst, er problemerne med eksamensformerne. De passer overhovedet ikke ind i en moderne undervisningsform eller til de krav, der stilles til eleverne fra det omgivende samfund, således fortæller lærerne:

»Vi ville gerne eksperimentere med en moderne eksamensform, fx gruppe- eller projektexamen. Det kan vi ikke i følge bekendtgørelsen og vi kan heller ikke få dispensation«. (Obs. prot. lærer)

Endvidere er der i bekendtgørelsen¹⁵ ikke levnet plads til alternative eksamensformer eller til, at projektarbejdet kan påvirke årskarakte-

ren, og der lægges heller ingen vægt på studiekompetencer. Dette skyldes først og fremmest at eleverne ikke kan inddrage deres projekter i eksamensformen og det ville have været en fordel, mener lærerne.

Eleverne har selv ansvaret for processen i projektforsløbet

Lærerne forklarer deres rolle i projektforsløbet som dels at give den faglige introduktion til temaet, dels at give eleverne nogle muligheder for at foretage valg af et emne. Efter introduktionen og skitseringen af rammerne for forsløbet lægger lærerne ansvaret over på eleverne. Lærerne opfatter sig som vejledere – og kun som vejledere:

»Under projektforsløbet gør vi meget for at lægge eller kaste ansvaret over på eleverne«.

»Eleverne skal komme til os«. (Obs. prot.lærer)

Det er en bevidst strategi, som lærerne gennemfører. De har ikke noget ønske om at kontrollere, i hvilket omfang eleverne faktisk arbejder med projektet. De har indenfor de fastlagte rammer givet eleverne stor frihed og dermed ansvar.

»Vi går ikke rundt og siger, hvad de skal gøre eller forsøger at inspirere dem til at tage fat«. (Obs. prot.lærer)

Lærernes opfattelse af elevernes arbejde er, at eleverne arbejder godt og for de fleste grupper vedkommende målbevidst med projektet. Den egentlige kontrol af elevernes arbejde foregår først, når lærerne læser de afleverede rapporter.

Det er lærernes opfattelse, at projektarbejdsformen tiltaler eleverne, og at denne arbejdsform i sig selv giver fordybelse. Desuden er det deres opfattelse, at der ved denne arbejdsform sker en differentiering i og af grupperne, blandt andet gennem valg af emne. Elevgrupperne vælger et emne, som de føler, de kan magte.

På 3. årgang forventer lærerne, at eleverne kan beherske projektarbejdsformen. Eleverne har på de to foregående år arbejdet projektorienteret. De to lærere har først efter sommerferien overtaget klassen, så de kender ikke eleverne så godt, men som en af lærerne fortæller:

»nogle elever mestrer ikke det håndværk, det er, at lave et projekt«. (Obs. prot.lærer)

Det er lærernes opfattelse, at eleverne er eksperter i at søge efter information på Internettet og gode til at finde det rigtige materiale frem. Men de er ikke gode til at bruge den gængse litteratur, altså trykte materialer som bøger og pjecer.

Selvom eleverne tidligere i undervisningen har arbejdet med kildekritik, er det lærerens opfattelse og erfaring, at arbejdet med informationer fra nettet foregår meget ukritisk.

Elevernes arbejde med projektet

Lærerne på 3. årgang har i fællesskab planlagt et 14 dages forløb, hvor det normale skema er brudt op. I 14 dages perioden har klassen, 22 elever aktuelt, normalt 29 elever, i alt 5 hele dages projektarbejde, og desuden to dage med faget erhvervsret, og en større engelsk opgave af en dags varighed. De to sidste dage anvendes til gennemføre en prøveeksamen, som angår fagene International Økonomi og Samtidshistorie med udgangspunkt i elevernes projektarbejde.

Projektet bliver præsenteret for eleverne som et: Tværfagligt projekt i Internationaløkonomi og Samtidshistorie. De to lærere, der kommer fra hvert sit af de to fag, udleverer et skriftlig oplæg om projektet, vilkår, resurser og rammerne. Desuden giver de hver især en mundtlig oversigt over dels Europa efter 1945 og dels Europas økonomiske udvikling i samme periode. Eleverne får derved en slags katalog over mulige emner inden for temaet, således at de har mulighed for at vælge et emne, der interesserer dem. Det skal tilføjes, at eleverne ikke har arbejdet med EU tidligere.

Projektarbejdet skal munde ud i en skriftlig rapport. Rapporten vil indgå i bedømmelsen ved prøveeksamen, og der vil blive givet en karakter for rapporten. Til prøveeksamen udvælges to elever fra hver gruppe ved lodtrækning. Hver af disse elever får desuden en mundtlig karakter. Denne karakter indgår i terminskarakteren.

Lærerne fortæller, at eleverne selv skal danne grupper, og at ingen grupper er lukkede før alle er placeret i en gruppe. I det skriftlige oplæg er det forklaret, at alle har tilstedeværelsespligt.

Gruppernes første opgave er at udforme en problemformulering. Problemformuleringen skal godkendes af lærerne. Sluttelig fortæller lærerne, at de vil være tilgængelige under projektarbejdet i klassens lokale – for det meste dem begge – i den tid, der er afsat til projektarbejdet.

Observationerne

Observationerne fandt sted i slutningen af november måned 2004.

De to lærere har udvalgt en gruppe til observation – ud fra ønsket om, at det gerne skulle være en velfungerende gruppe. Gruppen består af fire elever, to drenge, Thomas og Morten, og to piger, Inge og Kirsten. Der blev observeret på gruppens arbejde under projektarbejdet i to omgange – to gange midt i forløbet og den sidste dag, hvor eleverne skal aflevere rapporten.

Eleverne arbejdsdeler

Da observatøren støder på gruppen, fremgår det, at gruppen har en klar opdeling i arbejdet. Ud fra deres valgte emne, »Det indre marked«, har de organiseret hvert deres arbejdsfelt.

Det var tydeligt for mig, at hver enkelt selv har valgt sit særlige område. Gruppen begyndte med at vælge emne og udarbejde en problemformulering. Selve formuleringen og godkendelsen fra lærerne tog efter gruppens opfattelse en times tid. Eleverne fortæller, at de dernæst foretog en intern arbejdsdeling. De fordelte sig på fire delområder. Set ude fra er det først og fremmest opdelingen mellem pigerne og drengene, der er synlig. Denne opdeling er »helt naturlig« forklarer gruppen mig. (Obs.prot.elever)

Drengene arbejder individuelt, pigerne arbejder tæt sammen

I den del af projektforsløbet, som blev observeret, er gruppen faktisk fysisk adskilt den største del af tiden.

Drengene sad i computerlokalet ved siden af hinanden med hver deres computer. De arbejdede individuelt med hver deres del af projektet. Pigerne var typisk i et andet lokale. Pigerne havde også hver deres opgave, men de arbejdede meget tæt sammen under hele forløbet, så det var vanskeligt for mig at iagttage en

egentlig forskel i deres opgaver. På et tidspunkt, mens Kirsten sidder og læser op af en bog, udbryder Inge:

»Jamen, det er mit emne!«.

Kirsten mener, at de bare skal skrive det hele sammen. (Obs. prot.elever)

Gruppens interne møder foregår for det meste tilfældigt

Observatøren oplever, at elevernes fælles arbejde foregår tilfældigt

I løbet af min første observationsdag mødes gruppen nogle få gange, men det har karakter af tilfældighed og er kun i nogle få tilfælde planlagt i forhold til gruppens arbejde. I alle tilfælde er det pigerne, der opsøger drengene i computerlokalet. Det typiske spørgsmål går på:

»Hvor mange sider har I skrevet?«

Pigerne snakker om, at de skal »passe på« i forhold til det, drengene arbejder med. (Obs. prot. Elever)

Pigerne tager initiativ til de få fælles drøftelser, der er i gruppen. Enkelte spørgsmål til drøftelse internt i gruppen kommer hver gang fra pigerne.

Kirsten sidder med bogen og siger:

»Her står 1958 – hvad skal vi faktisk regne med? Er det 1957 eller 1958?«

Den eneste, der svarer, er Morten, som kort siger,

»1958«. (obs.prot.elever)

Generelt om organiseringen af arbejdet iagttages kun aftaler om mødetidspunkter og aftaler om, hvornår de skal slutte med dagens arbejde. Kommunikationen foregår via enkelte sms-beskeder, e-mails og sporadiske møder – det sidste på pigernes initiativ.

Pigerne snakker, når de arbejder – drengene tier stille

Det karakteristiske ved pigernes arbejdsproces er, at de snakker hele tiden. Stiller spørgsmål, som ingen svarer på. De skiftes til at skrive ind på computeren og til at læse op fra de forskellige materialer. Det

er vanskeligt at skelne, hvilke opgaver de hver især har påtaget sig. Og denne opdeling opgiver de også ret hurtigt og løser opgaven nærmest i et symbiotisk samarbejde.

Drengene, Morten og Thomas, sidder under hele forløbet ved siden af hinanden med hver deres computer. Men de forholder sig ikke meget til hinandens delopgaver i projektet. De har påtaget sig hver sin opgave og forholder sig kun til denne.

Pigerne anvender det trykte materiale – Drengene bruger internettet

De materialer, eleverne bruger under projektarbejdet, omfatter: 1) udstrakt brug af Internettet, 2) pjecer stillet til rådighed af lærerne og 3) litteratur fra skolens bibliotek. Pjecer og litteratur bliver i hovedsagen frembragt ved lærernes hjælp.

Det er især pigerne, der benytter sig af det trykte materiale. De læser op for hinanden det meste af tiden. Støder de på interessante afsnit og sætninger, skrives de straks ind på skærmen.

»Det, der er interessant«, siger Kirsten og læser sætningen op. Straks skriver Inge sætningen ind på skærmen. En enkelt episode fortæller noget om deres forhold til kildekritik.

»Skal vi nu tro på den politiker?«, spørger Kirsten.

Hvorefter Inge siger, »Vi sætter det bare i gåseøjne.«

Det er tydeligt, at pigerne foretrækker det trykte materialer. Ved lærernes hjælp får de fremskaffet nogle få pjecer og et par bøger fra biblioteket. Mens de læser op, diskuterer de forståelsen af ord og begreber. (Obs. prot.elever)

For drengenes vedkommende er Internettet centralt. De foretager utallige søgninger i Google. Nøgleordet er igen og igen »det indre marked«. De søger også i SKODA (Skolernes database service), hvor de kan finde materialer og artikler fra danske aviser.

En abstrakt idé styrer elevernes informations- og materialsøgning

Det opleves af observatøren, som om eleverne arbejder ud fra en samlet abstrakt idé om det indre marked. En idé der er tilvejebragt gennem gruppens diskussioner om problemformuleringen. Formuleringer, sætninger og afsnit, der passer ind i deres forestillinger kopieres ind i dokumentet. Det sættes ind i en sammenhæng, hvor

deres egne formuleringer egentlig bare skal sørge for et sprogligt flydende forløb i teksten.

Produktet – rapporten – styrer elevernes arbejdsproces

Gruppen er som helhed meget fokuseret på rapporten.

Til stadig drøftelse er antallet af sider, rapporten skal indeholde. Fire sider max per person, lyder det igen og igen. Eller: »Hvor mange sider har du?« Under forløbet er der blandt drengene ikke noget socialt småsnakkeri. Det handler om »Det indre marked«. Hvornår opstod det, hvorfor opstod det osv. Eleverne er engageret og har et fagligt fokus. De finder og giver udtryk for, at emnet »det indre marked« er både spændende og interessant. (Obs.prot.elever)

At der max må være 4 sider fra hver elev, tolkes af gruppen som, at der *skal og bør* være fire sider fra hver. Omfanget af den skriftlige rapport tynger virkelig eleverne, og det kommer blandt andet til udtryk ved, at de begynder at skrive på rapporten med det samme.

Tekstbehandleren kaldes frem på computerskærmen og teksten fra Internettet kopieres ind i teksten. Eleven skriver et par få linier. Og videre i søgningen efter informationer. De kan ikke få nok. Dette gælder især drengene. De arbejder begge på den måde. Skifter mellem Internettet og tekstbehandleren. (Obs. prot.elever)

For pigernes vedkommende gælder det ligeledes, at kravet om omfang spiller en stor rolle.

Pigerne benytter sig af bøger- og pjecer. Kirsten læser op:

»Gennem tiden ...«

og Inge taster ind på skærmen. De er begge to meget hurtige til at skrive på tastaturet. (Obs. prot.elever)

Gruppen er samlet, da rapporten skal samles

På den sidste dag i projektet har gruppen aftalt at mødes om morgen for at foretage en finpudsning af rapporten. En af pigerne, Inge,

har haft teksterne med hjem på en diskette for at sætte den op med fælles typer o.l.

»Alle fire sidder omkring en enkelt computerskærm for at kunne følge med i redigeringsprocessen. Det interessante ved denne proces er, at de ikke har læst hinandens tekster. Den eneste, der eventuelt kan være i besiddelse af et overblik, er Inge, som har sat det hele sammen.

(...)

Under redigeringsarbejdet er det især pigerne der er aktive. Thomas er lidt med, hvorimod Morten helt har tabt interessen. Han sætter sig til at spille computerspil på en computer ved siden af de andre. I redigeringsprocessen bliver der ændret nogle få sætninger. Et afsnit flyttes og enkelte stavfejl rettes. Gruppen mener selv, at det først er her ved afslutningen af projektarbejdet, at de begynder at se det hele som et samlet projekt. Kirsten siger uopfordret, at de »nok får 8 for rapporten«.

(...)

Gruppen giver udtryk for, at rapporten ikke er så god som den kunne være, men hvad der mangler eller hvad der er galt, kan de ikke gøre rede for. En vigtig ting er rapportens forside. Den skal være med farver. Pigerne går hjem til Inge for at skrive en farvestrålende forside ud på hendes printer.« (Obs. prot. elever)

Gruppens samarbejde har i høj grad drejet sig om rapportens omfang. Det eneste formulerede krav fra lærerne om selve rapporten var, at der max skulle være fire sider fra hver elev.

Elevernes kontakt til lærerne

Under hele projektforsløbet var lærerne tilgængelige for eleverne. De to lærere havde etableret sig ved et par borde ved siden af det faste klasselokale. På bordet havde de lagt forskellige materialer om EU, pjecer og bøger. Ved dette bord kunne eleverne henvende sig og bede om allehånde informationer og forklaringer. Ved siden af bordet var ophængt en tavle med et afkrydsningsskema, hvor eleverne hver morgen skulle krydse sig af. Begge lærere var det meste af projektiden tilgængelige for eleverne. Enkelte gange bevægede

lærerne sig ind i computerlokalet eller ned til biblioteket. På biblioteket drejede det sig i reglen om at vise eleverne, hvordan de kunne finde relevant litteratur. Ind i computerlokalet kom lærerne af og til med noget materiale, som var blevet efterspurgt af en elev. Når lærerne var i computerlokalet, blev de ofte standset af elever som ville have forklaret et fagligt begreb.

Elevernes kommunikation med lærerne handler om to ting. For det første stiller de spørgsmål om forståelse af begreber, fx hvad betyder »arbejdskraftens frie bevægelighed«. For det andet benytter de lærerne til at finde den trykte litteratur – især pigerne. Kontakten til lærerne sker via personlig henvendelse og gennem e-mail, men også gennem tilfældige møder, hvis lærerne kommer ind i computerlokalet.

Det er i forhold til den enkeltes personlige arbejdsopgave, eleven henvender sig til lærerne. Drengene henvender sig individuelt og pigerne som par.

Eleverne og projektarbejdsformen

Om projektarbejde som arbejdsform synes gruppen, at det er udmærket, at der af og til er projekter. Hvis de vel at mærke selv kan bestemme, hvem de vil arbejde sammen med og har indflydelse på, hvilket emne de skal arbejde med.

Generelt om projektforsløbet synes de, at der har været altfor mange i computerlokalet og dermed for megen uro og larm. Derfor synes pigerne, at det havde været bedre at arbejde hjemme. Pigerne havde i begyndelsen af projektet et ønske om at arbejde hjemme og henvendte sig derfor til lærerne for at få tilladelse til det. Det blev bestemt afslået af lærerne til pigernes store skuffelse.

Afrunding

I casen beskrives et projektforsløb på 3.hhx. Projektet omhandler EU og ses i sammenhæng med skolens arbejde med at integrere den internationale dimension i hhx-undervisningen.

Skolen oplever, at de er godt rustet til at udvikle arbejdet med projektor organiseret undervisning på hhx. Lærerne er organiserede i team på de tre årgange, og dette gør det muligt at udvikle og planlægge projektforsløb, som har udgangspunkt i temaer, som kræver tværfaglig bearbejdning.

Skolen lægger vægt på, at den »lokale studieplan« beskriver progression i elevernes arbejde med projekter. Sigtet med både fokuseringen på det internationale og arbejdet med projekter er at øge elevernes studiekompetence.

Studiekompetence associeres først og fremmest med elevernes evne til selvstændigt arbejde med de faglige problemstillinger. Både ledelse og lærere mener, at den væsentligste barriere mod udviklingen af projektarbejde på hhx ligger i eksamensbekendtgørelsen. Ledelse og lærere på skolen ser flere muligheder i projektarbejde: eleverne udvikler deres selvstændighed og projektarbejde giver gode muligheder for differentiering.

I observationerne kan man se, at eleverne påtager sig projektopgaven, og at de arbejder effektivt med at gennemføre projektet: skrive rapporten. I den gruppe, der blev observeret, arbejder eleverne ekstremt arbejdsdelt. Hver elev får tildelt et emne – eller vælger selv et emne – som de i løbet af projektperioden skriver fire sider om. Den sidste projektdag redigerer gruppen – særligt de to piger i firemandsgruppen – teksterne sammen. I redigeringsprocessen laves ikke nogen væsentlige indholdsmæssige ændringer.

I det hele taget arbejdes der med projektet på den måde: man søger information og skriver den ind i rapporten. Drengene på nettet, og pigerne ved at finde information i de pjecer og bøger, lærerne kommer med. Der finder ingen fælles analyse eller drøftelse sted på gruppeniveau.

I casen beskrives, hvordan piger og drenge arbejder forskelligt med projektet. Drenge arbejder individuelt og holder sig til elektronisk informationssøgning. De er ikke aktive i forhold til opgavens helhed: redigering, udarbejdelse af forside, litteraturliste osv. Pigerne arbejder sammen med hinanden – observatøren kalder deres forhold »symbiotisk«. De føler ansvar for det endelige produkt i sin helhed.

Igen ser vi et forløb, hvor alle lærere og elever mener, at samarbejde og gruppeinteraktion spiller en stor rolle, men hvor det ikke bliver gjort til genstand for intervention eller bevidst undervisning fra lærernes side.

Det professionsrettede projektarbejde

Casen beskriver elever i en 1. års hhx-klasse, som i en uge arbejder med et tværfagligt projekt mellem fagene Salg og Service C og Informationsteknologi. Eleverne skal i løbet af ugen løse en markedsføringsopgave, som er stillet af en virksomhed. Eleverne skal »sælge« deres opgaveløsning til virksomheden og elevernes formidlings- og kommunikationskompetence skal således også evalueres af virksomhedsrepræsentanterne. Eleverne skal med andre ord konkurrere med hinanden i forbindelse med fremlæggelsen.

Casen viser et projektarbejde, som her kaldes professionsrettet, fordi opgaven er stillet af virksomheder og ikke af klassens lærere.

Undervisningsmiljøet i caféklassen

Eleverne går i en såkaldt »caféklasse«. Klassen har fået dette tilnavn, fordi klasselokalet er indrettet med nye stole og borde, så det minder om et cafémiljø. Den grundlæggende arbejdsenhed i klassen er studiegrupperne, som sædvanligvis består af fire elever omkring et bord. I begyndelsen af skoleåret var eleverne inddelt i tilfældige grupper, men nu kender de hinanden bedre og har selv valgt studiegrupper. Disse studiegrupper skal fungere resten af skoleåret. Lærerne kræver, at der er både piger og drenge i hver gruppe, og at studiegruppens medlemmer i fællesskab løser de stillede opgaver.

Det er hensigten med caféklassen, at elevaktiviteten i undervisningen bliver større, hvilket lærerne udtrykker som at »omlægge undervisningen fra 80% læreraktivitet til 80% elevaktivitet«. Lærerne og for øvrigt også skolens rektor mener, at det ændrede fysiske undervisningsmiljø har en betydning for, at pædagogikken ændrer sig. Rektoren udtrykker det således:

»Når vi indretter os på den måde, så ændrer vi også pædagogikken, eller rettere sagt er vi nødt til at ændre den«. (obs. prot. ledelse)

Alle lærerne i teamet har indvilliget til at undervise i »Caféklassen«. Lærerne er enige om, at der er skabt nogle rammer, hvor eleverne

synes, der er rart og hyggeligt at være, og at det har haft indflydelse på det sociale klima i klassen. Lærerne har også bemærket, at eleverne i netop caféklassen har et bemærkelsesværdigt lavt fravær. Lærerne oplever, at studiegrupperne har en positiv virkning på det sociale miljø og er enige om, at aktiviteterne i grupperne øges, når eleverne sidder i et »cafémiljø«.

Lærerne oplever, at der er et godt sammenhold i klassen. Underviseren i Salg og Service siger:

»Det sociale er blevet opprioriteret. De bliver vænnet til og opfordret til at tage hånd om hinanden. Både på det faglige og sociale plan. Det, synes jeg, er med til at understøtte det gode miljø. De skal også kunne hjælpe hinanden i gruppen. De svage får også en chance for at komme med og ikke blive hægtet af. Det er vigtigt. I og med at det sociale fungerer, så vil det faglige måske komme lettere. Via den sociale accept vil eleverne komme til at kunne favne mere fagligt.« (obs. prot.lærere)

Et synspunkt rektor deler:

»Man kan ikke undervise elever i studiekompetencer som sådan, de skal jo arbejde, så de opnår kompetencer.. det er mange kompetencer, de studiemæssige, de personlige, men det er også de sociale kompetencer, som jeg ser som meget vigtige. Studiekompetencer er bredere end bare de faglige ting, det at man kan skrive en rapport. Det er flere ting. Det er ikke kun studieteknik Det drejer sig om ændring fra folkeskoleelev til studerende.« (obs. prot. ledelse)

Fusionen skal medvirke til at inspirere projektarbejdsformen på hhx

Skolen ligger i et område med flere uddannelsesinstitutioner i udkanten af byen. Hhx har til huse i en to etagers bygning, som også rummer efteruddannelsesafdeling og akademiuddannelserne.

Handelsskolen er i 2000 fusioneret med den lokale tekniske skole. Den nye organisation har fastholdt den »traditionelle« organisatoriske linieopdeling, således at erhvervsgymnasiet, erhvervsuddan-

nelserne, akademiuddannelserne og kursusafdelingen udgør hver sin linie på skolen.

Hhx-uddannelsen ledes af en rektor, som i et interview fortæller, at målet for uddannelsesinstitutionen er at fastholde og udvikle et bredt uddannelses- og efteruddannelsesstilbud i et godt og inspirerende uddannelsesmiljø. Det er attraktivt for hhx- og htx-eleverne, at de, hvis de ønsker det, kan fortsætte på fx en akademiuddannelse eller handelshøjskolen i nærmiljøet.

Med sammenlægningen af de to skoler ønsker man at få de to gymnasieuddannelser bragt ind i et udviklende og inspirerende samarbejde, samtidig med at hhx- og htx-profilerne bevares og endda skærpet. Rektor giver følgende eksempel på, hvordan et sådant samarbejde konkret kunne foregå:

»På htx har eleverne lavet en undersøgelse af rengøringsmidler, hvad de indeholder, og hvad der kommer ud af dem osv.. På baggrund af undersøgelserne rangordner de så produkterne efter, hvor meget ammoniak de indeholder, og så prøver de at sammenligne priser, og så kommer de måske frem til, at det dyreste er det ringeste, og det billigste er det bedste. Og så standser htx. Og så er det, jeg siger, at hvis man havde koblet hhx på, så kunne man være begyndt at se på, hvordan de sælges, og hvad omkostninger er ved at lave dem. Og undersøge, hvorfor der er den prisforskel på mærkevarer og andre varer. Og det er jo sådan, man kunne komme hele vejen rundt omkring et produkt. Først htx'erne med en kemisk analyse af det, og så bagefter hhx som ser afsætningsmæssigt på det. Og der kan man komme langt. For pludselig vil htx-eleverne få en forståelse for, hvad der sker på markedet, og samtidig vil hhx'erne forstå, at prisdannelsen ikke har noget som helst at gøre med, hvilke ting der er i produktet. Det viser altså, hvor man kan gå ind og lave noget endnu bedre end hhx- og htx- uddannelserne alene. Det er lettere at lave store projekter, når vi er under samme tag«.
(Obs. prot.ledelse)

I år 2004 gennemføres hhx-uddannelsen på to »linier« for at give eleverne mulighed for interessebetonet fordybelse. De to linier på hhx er 'Den Internationale linie' og 'Iværksætter- og virksomheds-

linien'. Eleverne i casen går på Iværksætter- og virksomhedslinjen i klasse med temaet *Markedsføring med IT*.

Projektarbejdsformen giver eleverne mulighed for at arbejde kreativt, men måske kniber det med fagligheden

Der er lærere, som ser projektarbejdsformen både som en kontrast til hverdagens undervisningsform og som en mulighed for, at eleverne kan arbejde kreativt.

»Eleverne skal have lov at boltre sig – være kreative og lave noget håndgribeligt som kontrast til hverdagens undervisning med meget teori.« (Obs. prot.lærere)

Men der er også lærere, der udtrykker bekymring for de svage elevers muligheder for at få tilstrækkeligt udbytte af projektarbejde. De finder, at projektarbejdsformen favoriserer de stærke elever. De går ind for, at man opbygger en faglig viden og nogle værktøjer først. Faglighed før tværfaglighed og projektarbejde.

Erhvervsøkonomilæreren bruger fx normalt også gruppearbejde eller projekter på et meget begrænset fagligt område:

»Hvor jeg kan sikre mig, at de arbejder selvstændigt med tingene, at de kan gennemarbejde et forløb og nå frem til et produktresultat. Min opgave som førsteårslærer, det er simpelthen at arbejde hen imod de værktøjer eleverne skal bruge i erhvervs casen. Derfor målretter jeg de små projekter og cases, som vi laver, så jeg kan anvende dem i erhvervs casen, fordi undervisningen i erhvervs casen er på en helt anden måde end den traditionelle undervisning. Den skal netop være projektorienteret og caseorienteret«. (obs. prot.lærere)

Eleverne skal opleve, hvordan de professionelle arbejder

Projektet kaldes juleprojekt, da det tidsmæssigt er placeret op til jul. Denne type af projekt har været afviklet i et par år. Projektet gennemføres i år samtidigt i to parallelklasser. Klassernes normale skema er

suspenderet, og faglærerne fungerer som vejledere i de timer, hvor de normalt har klassen. Både underviseren i Informationsteknologi og i Salg og Service deltager i introduktionen af projektet og ved elevfremlæggelserne, men det er læreren i Salg og Service, der er primus motor i »juleprojektet«.

Læreren i Salg og Service fortæller, at hensigten med projektet er, at eleverne skal opleve, hvordan professionelle arbejder med kampanjer, og at eleverne derefter selv prøver at løse en opgave for en virksomhed. Læreren vurderer, at det virker meget motiverende for eleverne, at de arbejder med opgaver, der er stillet af og bedømmes af folk fra erhvervslivet.

»Det gør, at arbejdsморalen er utrolig høj, når man går rundt og kigger, mens de arbejder med det«. (obs. prot.lærere)

Ifølge læreren i Salg og Service skal eleverne i dette projekt lære efter princippet »learning by doing«. Eleverne bliver kastet ud i projektet. De skal besøge en kommunikationsvirksomhed, et lokalt trykkeri, der sammen med én af sine samarbejdspartnere, et reklamebureau, vil give oplæg til ugens projektopgave. De to virksomheder vil udvælge projekter til fremlæggelsen og deltage i fremlæggelsen og evaluere de valgte fremlæggelser. Fremlæggelsen bliver dækket af den lokale presse.

Eleverne har tidligere haft kontakt til en erhvervsvirksomhed, idet de i september måned lavede et mindre projekt i forbindelse med et virksomhedsbesøg på Arla. Opgaven i juleprojektet handler om markedsføring, og eleverne har tidligere i undervisningen udarbejdet nogle forskellige mindre markedsføringsopgaver, som de har præsenteret med Power Point. Disse opgaver var et resultat af et samarbejde mellem lærerne i henholdsvis Salg og Service og IT.

Lærere som skemalagte vejledere

Lærerne deltager i projektet i den tid, de normalt er skemalagte i de pågældende klasser. Det er på mange måder en nem måde at organisere et projektforsløb på, men det betyder, at nogle af lærerne kun er vejleder i to timer. Disse lærere giver udtryk for, at de ikke føler ejerskab til projektet, og at de har svært ved at se, hvordan deres fag kan bidrage/ inddrages i projektet. IT-læreren er med til introduktionen

og hen i mod afslutningen af projektet, og optræder derfor ikke som en gennemgående figur i projektet for eleverne. Projektet hviler meget på læreren i Salg og Service, som også er initiativtager til det. Lærergruppen har holdt et kort møde om projektet, og han har skriftligt informeret lærerne om fremdriften i projektet. Lærerne har i øvrigt fået samme informationsmateriale om projektet som eleverne.

Der er ikke nogen formaliseret overlevering fra lærer til lærer. Det er op til den enkelte lærer at vurdere, om der er noget, der skal videregives til den efterfølgende lærer.

Matematiklæreren finder ikke, at hun kan bidrage med noget særlig fagligt. Heller ikke i tilknytning til de budgetberegninger, der er stillet krav om i projektet. Hun bliver brugt som praktisk hjælper.

Dansklæreren bidrager med, hvordan man skriver en rapport og hvordan man laver en problemformulering.

»Jeg har ikke lavet noget specielt skræddersyet til dette forløb. De har fået det, de ellers skulle have – bare på et andet tidspunkt«. (obs.prot.lærer – dansk)

Dansklæreren er betænkelig ved denne type projekter. Den stiller store krav til elevernes selvstændighed. Han foretrækker mindre projekter inden for afgrænsede områder med krav om et færdigt produkt.

Det forholder sig anderledes med erhvervsøkonomi og i IT. Underviserne i fagene Erhvervsøkonomi og Salg og Service mener, at fagene har mange berøringsflader med hinanden og forud for og i projektperioden kobler læreren i Erhvervsøkonomi til projektet i forbindelse med fx budgettering, prisfastsættelse og brugen af andre erhvervsøkonomiske værktøjer og begreber.

IT-læreren fortæller, at IT spiller en væsentlig rolle i projektet. Fx opholder eleverne sig det meste af tiden i IT-lokalerne. Hun bliver konsulteret i tekniske IT-spørgsmål.

Elevernes arbejde med projektet

Lærerne har defineret følgende rammer for elevernes projektopgave. Det er givet, at eleverne skal løse en markedsføringsopgave for én

af to virksomheder i deres studiegrupper. Eleverne kender tidsrammen og produktkravene:

- En kort præsentation af idéen på mail
- En Power Point præsentation
- Dummies og evt. gimmick
- En rapport.

I begyndelsen af projektugen skal eleverne udarbejde en arbejdsplan. Arbejdsplanen skal ikke godkendes af lærerne, men skal kommenteres og evalueres af eleverne selv.

Lærergruppen er enig om, at formidlingsaspektet ved dette projekt er vigtigt. Det udtrykker én af lærerne således:

»Vi lægger vægt på budskabet. Hvordan kommer det frem? Hvordan er eleverne kommet frem til det? For ellers kan vi ikke rigtig se, hvor meget de får ud af det, hvordan de bygger det op, hvad for nogle værktøjer de bruger, og hvordan de bruger dem for at nå frem til det her i den sidste ende.« (obs.prot.lærere)

Under forløbet kan eleverne pr. mail få hjælp hos de to virksomheder. Virksomhederne har udpeget en kontaktperson, som også stiller opgaven og udvælger, hvilke elevgrupper der skal fremlægge. Kontaktpersonen står også for evalueringen. Eleverne skal søge informationer i deres lærebogsmateriale, på biblioteket og på nettet. Alle fag »leverer« timer til juleprojektet, men det er kun to fag, der indgår i det faglige grundlag for projektopgaven. Lærergruppen er opmærksom på, at flere fag kunne være inddraget i projektforløbet, fx matematik og sprogfagene. Underviseren i salg og Service fortæller:

»Vi skal lære at sprænge nogle rammer, for det nemmeste er at sige at det her fag ikke kan være med. Det kræver noget mere af os alle sammen«. (obs.prot.lærere)

Inden for de givne rammer skal eleverne selv styre, hvordan de vil organisere arbejdet i studiegrupperne, hvilke fagelementer de vil

inddrage, hvordan de vil løse deres opgave og hvordan de vil præsentere deres løsningsforslag.

Projektoplægget

De to virksomheder, der stiller opgaver til eleverne, er et offset-trykkeri og et reklamebureau. Eleverne køres i bus ud til offset-trykkeriet, hvor de først får en kort gennemgang af virksomhedens historie og primære produktionsområder. Eleverne får en briefing om den opgave, de kan være med til at løse. Herefter præsenteres eleverne for reklamebureauet – og den opgave, som denne virksomhed kan stille eleverne.

Begge opgaver handler om markedsføring, i det første tilfælde om markedsføring af virksomheden i forhold til nye målgrupper. Eleverne kan fx planlægge og udarbejde en brochure. I det andet tilfælde er det et konkret produkt, der skal afsættes, og eleverne skal udarbejde udstillingsmateriale. Der er med andre ord forskellige krav til de produkter, eleverne kan arbejde med.

Eleverne skal i løbet af få dage fremsende ca. en side med en kort præsentation af deres idé. De to kontaktpersoner fra virksomhederne udvælger så på baggrund heraf de grupper, som skal præsentere deres idé ved fremlæggelsen. På denne måde får projektet karakter af en bureaukonkurrence, hvor eleverne fungerer som reklamebureau, der afgiver tilbud til opgavestillerne, der fungerer som kunder.

Efter besøget på virksomheden repeterer læreren, hvilke elementer der skal indgå i projektet, og benytter lejligheden til at få eleverne til at tage deres lærebog frem og slå op under reklamer. Her kan de læse noget om bl.a. kontaktparametre, reklame og sales promotion.

Observationerne

Observationerne fandt sted kontinuerligt i hele projektugen. Lærerne havde udpeget to grupper til mig. Den ene, observatøren primært fulgte bestod af to piger, Anne og Kirsten, og to drenge, Karsten og Thomas.

Eleverne har kort tid til at vælge opgaven

Eleverne får et kvarters tid til at vælge opgave. I én af grupperne falder følgende udsagn:

- »Der er meget guf i Offset« (Karsten)
 »Den virker kedelig, man kan køre død i den« (Anne)
 »Til Offset skal vi bare lave tekst« (Kirsten)
 »Hælder til Offset, den lægger mere op til det, vi har haft gang i nu« (Anne)
 »Der er mere farve på Sadolin, den er mere spændende« (Thomas). Eleverne synes, at det er svært. De lufter deres tvivl og deres synspunkter:
 Mens de diskuterer, læser de lidt i de to oplæg, som de har fået med fra introduktionen.
 Da de skal beslutte sig, lægger de deres seddel med opgaven ind på midten af bordet. De tæller op: 2 for Sadolin, 1 for Offset. Anne har ikke besluttet sig, de andre tager deres sedler tilbage igen. Anne trækker sig lidt ud af gruppen for at tænke sig om. De andre tre venter og lægger deres lod ind igen – denne gang med bagsiden opad, så Anne ikke kan se det, når hun skal lægge på. Resultatet bliver, at Thomas og Kirsten vælger Sadolin, Karsten vælger Offset, og til sidst kaster Anne sit lod ind – det er på Sadolin. Så er det afgjort. Thomas henvender sig direkte til Karsten:
 »Er du med på det – du skal også være med på den?«
 Det er han. De går med det samme over til at snakke om opgaven. (obs.prot.elever)

Det viser sig, at de fleste elever i de to klasser vælger Sadolin-kampagnen, kun to grupper vælger Offsettrykkeriet. Endda efter et »venligt« pres fra læreren.

Valget af opgaven afsluttes i klassen. Læreren gennemgår kort, hvad der er af produktkrav til projektet og fremhæver, at de i dag skal lave en plan for forløbet.

Eleverne vælger hurtigt og ved hjælp af afstemning, den opgave gruppen skal løse. Det er ikke til at sige, om elevernes beslutningsproces udelukkende er afledt af tidsrammen, men eleverne får kun i et mindre omfang diskuteret, hvilke muligheder og vanskeligheder, der kan opstå i forbindelse med deres opgavevalg.

Eleverne skal jo have en plan og fordeler opgaverne lynhurtigt

Eleverne får at vide, at de den første dag skal lave en plan over arbejdet. Det gør de fleste grupper også. Planen udformes som en

stikordsliste over de opgaver, der skal løses. De laver planen/ listen ud fra den briefing, de har fået, og ændrer ikke på de forslag og eksempler, de har fået. Eleverne vurderer ikke, hvor lang tid opgaverne tager, og de laver heller ikke aftaler om arbejdsdeling i forbindelse med, at de udarbejder planen.

Opgaverne fordeles, efterhånden som de laves. Opgaverne fordeles lynhurtigt uden den store diskussion om, hvem der skal løse dem og hvorfor. Eleverne lister op, hvilke arbejdsopgaver der skal laves, og så melder de meget hurtigt ind. En af eleverne begrundede deres metode:

»Jamen, jeg er ikke så god til det med dagbog, jeg er sådan mere til det kreative og sådan lidt klippe, klippe, ikk'? (Obs. prot.elever)

Der er frie hænder til opgaveløsningen

Opgaverne fordeles uden, at gruppen diskuterer »kommissoriet« for løsningen af opgaven. Har en eller anden fået en opgave, har han/hun i praksis frie hænder til at løse den.

Eleverne stopper op en til to gange i løbet af en dag og gør status ved hjælp af listen over arbejdsopgaver. De udveksler resultater, reviderer og fordeler nye opgaver. De gør typisk en hurtig status, inden de skilles om eftermiddagen. I løbet af dagen er der elever, der, mens de løser opgaven, konsulterer resten af gruppen løbende, men det er ikke en betingelse eller et krav, men en mulighed, som nogen benytter sig af.

Piger og drenge udgør hver sin undergruppe. Eleverne arbejder typisk alene eller to og to om en opgave uden, at gruppen eksplicit har aftalt det.

Elevernes måde at organisere arbejdet på udvikler sig uden, at arbejdets indhold er drøftet eller undersøgt af gruppen i fællesskab.

Elevernes arbejde i proces og forløb

De fleste elever er til stede i hele projektperioden. Det meste af tiden arbejder de med projektet. Om morgenen krydser lærerne eleverne af. Ellers arbejder eleverne meget selv; de fordeler sig i klasselokalet og i edb lokaler. Derfor opdager eleverne heller ikke nødvendigvis, at der har været lærerskift. I øvrigt er det tilsyneladende kun afsæt-

ningslæreren, de »gemmer« spørgsmål til. De andre lærere bliver brugt sporadisk, fx spørger én gruppe samfundsfagslæreren om, hvad en gimmick er. Lærerne bliver ikke brugt meget – eleverne styrer selv forløbet.

»Der er især den første dag og om formiddagen den anden dag en intens arbejdsstemning. Der foregår mange forskellige aktiviteter – synligt og støjende på samme tid. Der spilles musik, eleverne går ind og ud af klassen, de går i edb-lokalerne, de taler med en af lærerne eller de tager ud i byen for at se på malervarebutikker. De fortæller hinanden om hvad de har oplevet. De fortæller hinanden, om de er godt på vej, om det glider eller om det er »noget skod«; om man er sunket i et hul. Egentlige faglige drøftelser finder ikke sted, hverken i grupperne eller på tværs af dem.« (Obs. prot.elever)

Det er observatørens indtryk af grupperne i klassen, at for et par af grupperne virker det, som om de har svært ved at samle sig om opgaven. De arbejder langsomt og ukoncentreret i lange perioder, men bliver dog siddende i lokalerne på skolen. De bliver hængende og »går ind og ud af projektarbejdet«. Det er dog observatørens vurdering, at de fleste elevers arbejdsmoral er høj, og at de er koncentrerede om opgaven. Ind i mellem spiller drengene på computer, spiller kort eller småtjatter til hinanden, mens pigerne sammenligner tøj, ser på billeder (bl.a. af hinanden) eller laver indbydelse til deres julefrokost.

Det er ligeledes observatørens indtryk, at mange elever godt kan lide, at der skal arbejdes kreativt, at de skal producere nogle produkter – noget de kan have i hånden. Deres produktion af demonstrationsmaterialet præger mere og mere lokalet. Eleverne bruger meget tid på det, og de kommenterer også hinandens produkter og hjælper hinanden med materialer eller redskaber (sakse, limstifter, karton i særlige farver, farveblyanter m.m.).

»Girafgruppens« proces fra idé til resultat

Elevernes arbejdsproces kan karakteriseres ved, at de går fra produkt til problem. Eleverne i den observerede gruppe starter meget konkret, tegner en malingsspand, der indeholder 5 + 2 liter for at

illustrere, at der nu er 2 liter (40%) mere i bøtten, og drøfter det straks som en reklame:

- »Det er bedre at skrive 40% mere end 2 liter mere«. (Thomas)
 - »Ja det virker meget bedre, det synes af mere end 2 liter«. (Kirsten).
 - »Vi skal finde ud af hvordan en helt almindelig malerbøtte ser ud for at beslutte hvordan de 40« (Anne).
- Så skifter gruppen til at tale om problemformulering. Karsten foreslår:
- » Spørgsmålet er, hvordan man laver udstillingsmateriale. (Det var det, han sagde deroppe)«.
- Så går de over til at snakke løsninger og ideer. (Obs.prot.elever)

Ved anden dagens begyndelse er gruppen samlet. Kirsten starter med at gennemgå deres arbejdsplan, og de går herefter over til at gennemgå oplægget.

- »Vi skal have alt med, vi skal løse det hele«. (Anita).

De kommer med konkrete forslag i tilknytning til, at de lister opgaverne op. Ex:

- »Information til personalet.«

- »Noget med at skrive et brev til dem (personalet) om klistermærker og det, der skal sættes på gulvet.«

Eleverne begynder at differentiere deres kampagnemateriale til byggemarkeder og til farvehandlere. Så deles arbejdet mellem gruppemedtagerne. Karsten og Thomas skriver, Thomas om materialerne og Karsten problemformuleringen. Anne og Kirsten snakker om outdoors reklamer. Drengene inddrages. De diskuterer meget disciplineret og systematisk.

Gruppen aftaler, at pigerne tager på besøg hos en farvehandler for at se, hvordan de stiller materialerne op.

Gruppen begynder at se på økonomien og laver et overslag over, hvor mange penge de har til materialer pr. forretning. De prøver at tegne en palle, så de kan finde ud af, hvor meget pallesvøb de skal bruge. De morer sig over hinandens tegninger. De tegner malerklatter og finder frem til, at de kun skal have én form i produktion (det bliver billigere). De er tændte på radioreklamer, men tror dog, at det er dyrt – for dyrt, men de vil

spørge læreren i salg og Service om, hvad det koster. Diskuterer om P4 har samme sendestation som lokalradioen. De vil finde telefonnummeret på nettet. (Obs.prot.elever)

Thomas prøver ihærdigt på at få gruppen til at lave en problemformulering. Karsten læser op fra briefing, og Anne og Karsten kommer med sloganforslag, som Thomas skriver ned. De andre kommer med hurtige bud til problemformuleringen ud fra de forslag, de hørte under briefing. De går frem efter briefing som et idékatalog. Thomas siger, at de også skal bestemme en målgruppe. Målgruppen fastsætter de til at være 20-60 årige husejere.

»De maler mest!« (obs.prot.elever)

Efter at pigerne har været i marken, dropper de outdoor-reklamer. Det bliver for meget, men de vil indtil videre fastholde radioreklamer. De laver status til logbogen. Så laver de en meget detaljeret materialeliste og økonomisk beregning af materialeudgifter pr. butiksenhed.

Gruppen prøver at finde en rød tråd, og finder den – det skal være »pletten«. De vil gerne finde en gimmick; det kan være en ko med pletter, en dalmatinerhund eller en giraf. Den kan hedde Plet. Der er en meget intens og kreativ stemning, som slår over i en løssluppen fabuleringen.

»Der var engang en giraf med kun 1 plet, den er så ked af det, så må den købe maling, så den kan få malet nogle pletter. Så børnene skal finde giraffens pletter i butikken. Det er underholdning for børnene, mens mor og far handler – eller bedsteforældrene«.

»Det er fandme nogle gode ideer vi får«. (Kirsten)

»Vi kan lave en tegneserie med det, en girafhistorie: En giraf Sadolina har mistet sine pletter. Hjælp! Og er derfor udstødt af sin gruppe, og derfor skal børnene komme til forretningen og hjælpe hende med at finde sine pletter.. det er pletterne på gulvet og i loftet«. (Karsten).

Kirsten begynder at tegne en giraf. Eleverne aftaler, at de vil mødes om søndagen, og de aftaler, hvad de skal lave. Så går

de ned i datarummet og begynder at lede efter giraftegninger.
(Obs.prot.elever)

Det strammer til

Da observatøren møder gruppen igen på fjerde dagen, har de været sammen om søndagen og arbejdet på skolen om mandagen. De har fået lavet en del demonstrationsmateriale: malerklatter med tekst, tegnet en giraf, som skal scannes ind, Anne har syet en giraf, de har skrevet logbog, en problemformulering og et brev til forhandlerne. De har lavet en hjemmeside for projektet www.sadolina.webbyen.dk

Drengene leder efter den diskette, de har lagret deres dokumenter på. De finder den ikke og må rekonstruere dagbog og brev til forhandler, resten har de gemt på »deres personlige drev«.

De fordeler opgaver, hver især melder ind og siger, hvad de vil lave. Elevernes samarbejde er meget handleorienteret.

Om eftermiddagen opsummerer drengene, hvad de har af produkter/materialer:

- hjemmesiden
- PP-præsentation
- rapport
- gimmic – giraffen
- dummies – plet og en kasse til konkurrencebesvarelser.

Drengene synes, gruppen har nået det, den skulle, så de spiser kage, hygger sig og sætter sig til at folde en kasse i karton efter en model, de har lavet i et tidligere projekt. De kan ikke helt huske, hvordan de lavede den, så de prøver sig frem med et stykke papir, før de laver den endeligt i karton.

Så kommer pigerne

»Vi skal have skrevet konklusion og vurdering«. (Kirsten)

»Vi skulle have kage og vi laver æsker til kuponerne«. (Thomas)

»Vi har siddet og lavet noget i ¾ time – I har bare siddet og lavet æsker«. (Anne).

Gruppen går sammen ned i et computerlokale, og drengene giver sig til at rekonstruere brevet til forhandlerne og med at lave forord til rapporten.

Kirsten og Anne skriver på konklusionen. Kirsten skriver »Vi har arbejdet godt og fornuftigt. Vi har løst de stillede spørgsmål i vores problemformulering«. Hvorefter hun spørger:

» Hvad skal vi skrive«?

»Vi har fået lavet en slagkraftig kampagne. Vi har fået mange ting med i et stramt budget«. (Kirsten).

»... vi har gjort mange gode overvejelser«. (Anita).

Piger arbejder videre på teksten. (obs.prot.elever)

Gruppen har sendt en mail med deres præsentation til kontaktpersonen på reklamebureauet, og de får en mail fra ham, hvor han beder om flere konkrete oplysninger.

»Pigerne springer frem og tilbage mellem mail og deres konklusion. Thomas foreslår, at de sender hele rapporten, men det, synes pigerne, er for meget. Så klipper de budgettet ud til mailen. Samtidigt er Thomas i gang med at skrive brevet til forhandlerne.« (Obs.prot.elever)

Gruppen virker ikke koncentreret om at give et svar til kontaktpersonen fra reklamebureauet. Eleverne giver udtryk for, at de ikke er så interesseret i at komme til at fremlægge. De ville gerne fremlægge, hvis det kun var for deres egen klasse, men ikke når det også er for den anden klasse og med repræsentanterne fra virksomhederne og pressen. De får dog til sidst sendt deres mail til kontaktpersonen fra virksomheden og henviser til deres Sadolina-hjemmeside.

Opgaven færdiggøres. På femtedagen har Anne lavet en malerspand med etiketter og tilbudstekst til låg og side.

Drengene går i computerrummet, og pigerne diskuterer, hvad der skal stå i konklusionen. De henvender sig til læreren i Salg og Service og snakker med ham om, hvad der kan stå i konklusionen.

Kirsten siger til Anita:

»Det er, om han (læreren) får svar på problemformuleringen.

Læreren svarer:

»Ja, så kan I konkludere på plan og forløbet – følg op på den – konkluder, hvad I kan lære af det«.

Efterfølgende laver hele gruppen konklusionen sammen.

»Skal vi ikke skrive, at vi har fået udnyttet vores kreative sider godt? Vi har fået fremstillet modeller af mange af tingene«.
(Thomas).

»Og vi er stolte af det, vi har lavet«. (Karsten).

»Vi er godt tilfredse med vores projekt, vores arbejdsindsats og vores produkt« (Karsten)

» Så er det det«. (Kirsten).

Eleverne giver udtryk for at de er nervøse for, om de bliver udvalgt til fremlæggelsen. De glæder sig til, at projektet er færdigt. De får at vide, at de skal fremlægge som en af de sidste grupper. De to offset-grupper skal som forventet fremlægge. (obs.prot.elever)

Igennem hele projektforsløbet har observatøren fået det indtryk, at eleverne først og fremmest har arbejdet med, *hvordan* de skal løse den opgave, som virksomheden har givet dem. Eleverne er produkt- og løsningsorienterede, et forhold som lærerne også er opmærksomme på:

»Eleverne bliver meget produktorienterede i et projekt som dette – også i og med, at de skal lave gimmicks og dummies. De arbejder kreativt og på andre måder end, hvis det havde været et rent papir-projekt. Vi ved også, at de er meget glade for at være kreative, at få lov til at lave sådan noget, de sidder (sgu) derhjemme og syer giraffer om natten. Det siger også noget om motivationen.« (Obs.prot.lærere, salg og service)

Det er ligeledes lærerens vurdering, at der er en sammenhæng mellem denne orientering mod produktet og elevernes måde at arbejdsdele på. De forfalder nemt til at lave en arbejdsdeling imellem sig, som er baseret på, hvad den enkelte er god til – og ikke ud fra, hvad eleven kan lære mest af.

Elevernes kontakt til læreren og lærerens kontakt til eleverne

I løbet af ugen bruger eleverne ikke lærerne som vejleder ret meget. Det ser ud til, at elevernes brug af lærerne dels afhænger af, hvor

meget lærerne er til stede og synlige i løbet af projektperioden og dels af, om lærernes fag er med i projektet. Lærere, der kun er til stede et par timer i løbet af projektperioden, og hvis fag ikke er med i projektet, oplever, at eleverne stort set kun benytter lærerne til hjælp med praktiske problemer som at skaffe papir, karton, lim m.m. De kan dog også blive brugt som »smagsdommer«, men de inddrages ikke – eller kun i meget ringe omfang i forhold til faglige spørgsmål.

Om sin vejlederrolle siger underviseren i Salg og Service:

»Det produkt, eleverne laver, det er nu engang deres produkt og deres opfattelse af det. Men du var jo selv vidne til, at jeg var henne og sparke lidt til en gruppe, at det var for pæn en kampagne, de havde lavet. Jeg siger til dem: I må godt provokere erhvervsfolk, være lidt småfrække, det kan de godt kapere derude i erhvervslivet«. (Obs.prot.lærere, salg og service)

Underviseren i salg og service går rundt blandt eleverne og spørger til, hvordan det går, joker med dem og giver hints – også faglige. De elever, der ikke henvender sig, får tilsyneladende lov til at arbejde for sig selv.

»Jeg ser, at én af grupperne viser deres oplæg til læreren på 3. dagen.

»Det er flot. Jeg kan godt lide, at I har købt damen. Det har løftet kampagnen lidt. Man må gerne give den et hak til. Så man får opmærksomhed««. (obs. prot.elever)

I dette projekt er det tydeligt, at eleverne ikke har svært ved at benytte kontaktpersonerne fra virksomhederne som konsulenter, og disse kontaktpersoner går seriøst ind i arbejdet med eleverne. Mange af studiegrupperne henvender sig et par gange til dem under forløbet for at spørge om dette eller hint. Det drejer sig ofte om økonomien. Kontaktpersonerne svarer beredvilligt og hurtigt på elevernes spørgsmål.

Det er observatørens vurdering, at eleverne ikke er særlig kritiske med, hvad de spørger om. Ved lidt mere omtanke eller ihærdighed ville de selv kunne have løst mange af problemerne.

Fremlæggelsen

De to kontaktpersoner fra off-set trykkeriet og fra reklamebureauet deltager som bedømmere ved fremlæggelserne og er placeret ved et særligt dommerbord. Pressen tager billeder, eleverne er på pladserne. Eleverne er spændte, kanonen gøres klar til Power Point præsentationerne.

Kontaktpersonen fra off-set trykkeriet indleder:

»Vi har glædet os til at komme herud i dag. Vi har lavet et diplom til lejligheden til de to hold, der vinder. Det bliver med jeres egne navne på, så I får dem først i morgen«. (obs. prot)

Girafgruppen gør sig klar til at præsentere deres kampagne. De har udformet Q-cards. De har deres materiale på et bord i mellem sig. Gruppen prøver at få gang i deres Power Point præsentation; mens den læses ind, fortæller de, at de har valgt Sadolin-kampagnen, og hvem der er deres målgruppe. Deres pay-off er »Råd til at spille« og malerpletter. De viser deres giraf med kun 1 plet og fortæller om historien og konkurrencen. De viser os pletterne, som hænger i loft og ligger på gulvet, og som børnene skal finde. Vi ser kassen, som besvarelserne skal lægges i. Gevinsten er 3 x 4 billetter til Knuthenborg Dyrepark og et giraftøjdyr på 47 cm. De henviser til historien på Sadolina-hjemmesiden.

Der er stadig problemer med deres Power Point show. De kan kun komme frem til startbilledet. En lærer prøver at hjælpe og billedskiftet kommer i gang, men det foregår meget langsomt. Dette forstyrrer præsentationen meget, gør den tung og gør gruppen usikker.

Eleverne gennemgår deres Point off sales- materiale: hjemmeside, mærkat til spande, pallesvøb og dørmåtte.

Efter præsentationen er gruppen højlydt ærgerlige:

»Øv hvor irriterende«. (Karsten).

»Pisse irriterende«. (Thomas).

»Det gik af Helvede til«. (Kisten). (Obs. prot.elever)

Girafgruppen får følgende tilbagemelding af virksomhedsrepræsentanten:

»Giraffen, den er altså sød. I prøver at komme hele vejen rundt. I var ikke gode til at sælge jer selv i jeres mail til mig og jeg havde ikke kunnet lukke de vedhæftede filer op – i første omgang. I har her præsenteret en god idé. Tænkt anderledes, arbejdet med hjemmesiden. I har mange gode ting med«. (Obs.prot.)

Der er i alt seks fremlæggelser. Alle grupper har lavet gimmicks og dummies, og det virker, som om de synes, det har været et sjovt projekt.

Efter fremlæggelserne og en mindre pause giver virksomhedsrepræsentanterne tilbagemeldinger og udnævner kampagnevinderne.

Kontaktpersonen fra reklamebureauet siger, at han har fået mange sjove mails, men at eleverne generelt er for dårlige til at sælge deres idé på det, de sender frem til ham. Han har derfor valgt vinderen ud fra, hvad han har fået sendt frem, og hvad han har set i dag. Han afslører, at den kampagne, som eleverne har arbejdet med som opgave, har været gennemført, og han viser kampagnen for eleverne. Til sidst driller han eleverne med:

»...at elever kan skaffe utrolige priser«.

Eleverne og projektarbejdsformen – og andre arbejdsformer

I et spørgeskema, som alle elever i klassen har besvaret ved afslutningen på projektforsøget, svarer eleverne, at de foretrækker »klasseundervisning og diskussion i klassen« eller »klasseundervisning og efterfølgende gruppearbejde«, men også at flere helst vil have gruppearbejde organiseret som projektarbejde.

På spørgsmålet om, hvornår de synes, de lærer, svarede kun 12 elever »når jeg laver hjemmearbejde«, mens 26 svarede »når jeg selv løser opgaver inden for det stof, læreren gennemgår«, og 21 elever »når vi arbejder i projektforsøg, hvor vi selv har bestemt, hvad vi vil arbejde med«. Kun 14 elever svarer »når vi arbejder i projektforsøg, hvor læreren har bestemt, hvad vi skal arbejde med«.

18 elever foretrækker, at de »af og til arbejder med projekter«, mens kun 5 foretrak, at man kun har få projekter eller ingen. De foretrækker klart, at de selv danner grupper (27 elever), og at de har indflydelse

på emnet (27 elever). Med hensyn til problemformulering foretrækker eleverne også at de er involverede. Enten at de gør det selv, eller at de har indflydelse på, hvordan problemformuleringen bliver.

Besvarelserne viser, at eleverne ikke foretrækker en undervisning, hvor lærerne gennemgår stoffet. De vil gerne have, at læreren gennemgår stof, som de efterfølgende får mulighed for at bearbejde enten i diskussion eller i gruppearbejde og projektarbejde.

Eleverne foretrækker at arbejde med emner og problemstillinger, som de selv har haft indflydelse på.

Hvad mener eleverne så, projektarbejdsformen kræver af dem og af lærerne?

Der er ikke enighed om, at det kræver gode faglige forudsætninger: 17 elever synes, at det gør det, mens 12 elever synes, at projektarbejde »kun kræver lidt« gode faglige forudsætninger. 12 elever synes heller ikke, at projektarbejdsformen kræver, at man er god til at arbejde selvstændigt.

Ellers synes de, at projektarbejde kræver, at man er god til at finde informationer, god til at tage ansvar i gruppen, god til at planlægge, og god til at sige sin mening om det faglige.

Eleverne synes, at projektarbejdsformen kræver at lærerne skal være motiverende (25), skal give gode råd (25), skal være fagligt kompetente (23) og skal gribe ind, hvis en gruppe er ved at køre af sporet (23).

Om det aktuelle projektarbejde er alle elever enige i eller delvist enige i, at de har fået en introduktion til projektarbejdet, som gav dem et godt indtryk af, hvad de ville komme til at arbejde med.

Eleverne mener, de løser projektet sammen. De arbejder sammen om at lave problemformulering, og de forbereder fremlæggelse sammen. De oplever også, at de arbejder som gruppe, når de finder informationer og materialer og laver produkter. Kun når de laver rapport, er vurderingen af gruppearbejdet mere blandet. Her oplever 10, at de laver rapport som gruppe, 11 laver den 2 og 2, og 9 at de laver den enkeltvis.

Eleverne er tilfredse med deres projekt og deres egen arbejdsindsats. De synes især, de er gode til at samle og bearbejde informationer, men også gode til at planlægge, problemløse og lave rapport. At lave problemformulering kunne se ud til at volde dem nogle problemer.

Afrunding

I casen beskrives et projektforsløb, hvor de opgaver eleverne arbejder med er stillet af to virksomheder. Projektarbejdet skal foregribe, hvordan eleverne skal løse en markedsføringsopgave i deres fremtidige arbejde. Derfor kalder vi dette projektforsløb professionsrettet. Eleverne er fra en 1.hx klasse og arbejder i faste studiegrupper, der også er projektgrupper i dette forløb.

Alle klassens lærere er potentielle vejledere i forløbet, men det er læreren i Salg og Service, der har organiseret forløbet og fungerer som den egentlige vejleder for eleverne.

Den gruppe, der bliver observeret, arbejder produkt- og løsningsorienteret med det oplæg, som de har fået af virksomhederne ved den indledende briefing.

Der er forskel på den måde pigerne og drengene arbejder, men den samlede gruppe gør løbende status over deres arbejdsproces, hvor der skal udarbejdes forskellige produkter, der giver dem mulighed for at arbejde kreativt: finde på slogans, en historie og fremstille modeller. Det kreative i projektet vurderer eleverne meget positivt.

Lærerne derimod mener, at eleverne har været for løsningsorienteret og for lidt problematiserende. Dertil for lidt provokerende i deres løsningsforslag.

Eleverne løser en større opgave med en stor grad af selvstændighed

De tre cases benævnes henholdsvis det opgave-, det problemorienterede og det professionsrettede projektarbejde, og lærerne har i alle de tre cases sat den faglige ramme for eleverne og formuleret krav til, hvilken type af produkt projektarbejdet skal resultere i. Lærerne har skabt rammerne for elevernes arbejde ved at »rydde skemaet« og gjort det muligt at få en sammenhængende periode til arbejdet.

I alle cases fremgår det også, hvilke fag der medvirker til »projektarbejdet«. Arbejdsformen er med andre ord knyttet sammen med en større eller mindre række af enkeltfag. Forsløbene er, som faglige samspil, organiseret forskelligt. Nogle er deciderede tværfaglige

projekter andre enkeltfaglige projekter, hvor andre fag kan medvirke som redskabsdag.

Hhx-eleverne kender projektarbejdets metodik i den forstand, at de ved, at der til projektarbejdet hører en problemformulering, planlægning, udførelse (informationssøgning og analyse) og udarbejdelse af et produkt. Eleverne har alle fået udleveret forskellige materialer, der beskriver arbejdsformen. De krav, lærerne stiller til eleverne, er kendte i den forstand, at de har dem på skrift eller har fået dem at vide af lærerne. Men eleverne følger ikke metodikken, og der er heller ikke i casene tegn på, at lærerne »overvåger« arbejdsprocessen nøje eller intervenserer i forhold til elevernes arbejdsproces. Det arbejdsmetodiske er så at sige fraværende i lærer-elev relationen, da både lærere og elever har fokus på kundskabssiden i skabelsen af produktet.

Ved introduktionen til og ved evalueringen af projektforsløbene, der er beskrevet i casene, har lærerne fokus på produktkrav og på en evaluering af produktet. Eleverne i casen fra 1.hhx udarbejder en form for procesrapport, men det fremgår også af casen, at elevernes forståelse af processen er handlingsorienteret. I procesrapporten beskrives, hvad de gjorde i højere grad end, hvilke overvejelser de havde.

Alle elevgrupper i casene udarbejder problemformuleringer. Også i casen fra 1.hhx, hvor eleverne egentlig har fået stillet en opgave udefra, som de skal løse. Det fremgår også af casen, at elevernes problemformulering er opgave- og handleorienteret, og i alle tre cases ses det, at eleverne ikke anvender særlig lang tid til at udarbejde problemformuleringen. I ingen af casene, vender eleverne vender tilbage til problemformuleringen for at ændre denne, for at bruge den som styringsredskab eller for at vurdere sammenhæng mellem problemformulering, proces og produkt. Det fremgår også, at det er i overensstemmelse med lærernes forventninger at problemformuleringerne bliver udarbejdet så hurtigt, de nu gør, også selvom der er lærere, der udtrykker, at eleverne skal være bedre til at problemformulere.

Bortset fra i introduktionen til og ved afslutningen på projektarbejdet, samt til en vis grad i problemformuleringsfasen, hvor der er eksempler på, at lærerne skal godkende problemformuleringen, er

eleverne selv ansvarlige for organiseringen af deres arbejde. I de tre cases kan det ikke direkte observeres, hvorledes eleverne bærer sig af med at planlægge.

Det er gennemgående i casene, at eleverne arbejder forholdsvis kontinuerligt og forholdsvis koncentreret med den opgave, som ligger i projektarbejdet. En stor del af eleverne i de tre klasser, hvor observationerne blev foretaget, udtrykker, at de gerne vil arbejde selv eller selvstændigt med opgaver, som læreren har stillet eller med projekter. Mange elever ønsker dog at have indflydelse på, hvad de skal arbejde med.

Eleverne arbejdsdeler i forhold til den opgave, der ligger i »projektarbejdet«. Arbejdsdelingen foregår tilsyneladende tilfældigt, i den forstand at der ikke argumenteres eller i det hele taget tales om, hvorfor fordelingen af de forskellige dele af opgaven er sådan, som den er. Fordelingen af opgaverne tager meget kort tid. Den, der har fået en del af en opgave, har også det fulde ansvar for at løse den. Der er en tendens til, at det er et »par«, der løser en delopgave. I casen fra 3.årsforløbet arbejder drengene i gruppen dog alene om hver deres delopgave. Resultaterne fra delopgaverne samles i den afsluttende fase af eleverne til det færdige produkt. Eleverne arbejder tilsyneladende med en »plan« eller disposition for, hvordan delopgaverne kan sammenstykkedes til et færdigt produkt.

Det er tilsyneladende produktet og produktkravene, som er styrende for elevernes arbejde. Ingen af elevgrupperne i casene har en formel og ofte heller ikke en uformel leder eller koordinator. I 3.års casen er der dog et eksempel på, at én af eleverne tilsyneladende har større »magt« end de andre i gruppen. Den magt er »uformel«. I casen fra 1.hhx mødes eleverne af og til i gruppen for at gøre status med henblik på, hvorlangt de er nået med opgaven. Deres status er overvejende knyttet til arbejdet med produktet.

I casene fra 2. og 3.hhx taler eleverne – som gruppe – stort set ikke om faglige emner, mens de arbejder. Der er dog i casen fra 3. år eksempler på, at pigerne taler højt, mens de arbejder, men det er sjældent, at de øvrige gruppemedlemmer svarer. Hvis eleverne i de to cases taler sammen, drejer kommunikationen sig om produktet.

Observationerne er jo i sagens natur en observation af elevernes måde at organisere og udføre deres arbejde på. I denne måde at organisere sig på, er det vanskeligt – bortset fra nogle få tilfælde fra casen på 1.hhx – at finde eksempler på, at eleverne deler en arbejdsproces i den forstand, at de er fælles om vidensdeling, bearbejdning eller vurdering af stof og informationer og endelig en vurdering af deres produkt og proces.

Man kan for alle tre cases sige, at produktet »fylder« meget i elevernes proces. Det kan virke som om, at det er det at skabe et produkt, der er det styrende princip for eleverne. Også i det projektføreløb, som her kaldes professionsrettet, har eleverne fokus på produktet. De skal løse en opgave, som er stillet af virksomheder.

Hhx-eleverne sidder i en stor del af projektperioden i par eller alene med arbejdet. Bortset fra casen fra 3.hhx sætter eleverne sig i nærheden af hinanden og snakker sammen i de små small-talk pauser, som opstår i løbet af perioden. Her virker det som om, at eleverne udgør en gruppe. Gruppens grænser kan også ses af, at de spørger de andre, hvor langt de er. Således er det også for gruppen i casen om 1.års projektet. Men denne gruppe har også nogle særlige forudsætninger for at være en gruppe. 1.års projektet udarbejdes af studiegrupper, som har et bestemt fysisk tilholdssted, da klassen er opdelt med »caféborde«, hvor de enkelte studiegrupper hører til.

I 2. og 3.års projektet befinder eleverne sig det meste af tiden foran en computer. Computeren anvendes til at søge informationer til projektet, som skriveredskab og som intern kommunikationsmiddel i gruppen. Det ser ud til, at nettet i disse cases er elevernes fortrukne undervisningsmiddel. Der er dog eksempler på, at eleverne – specielt pigerne – orienterer sig i deres undervisningsmaterialer. Det er svært at observere elevernes arbejdsproces, når de arbejder ved en pc, men det virker som om, eleverne bruger informationssøgningen til at finde informationer og materialer, der passer ind i opgaveløsningen gennem en ihærdig brug af »cut« and »paste«.

Indenfor rammen arbejder eleverne selvstændigt i den forstand, at de selv organiserer deres arbejde og selv er ansvarlige for arbejdsprocessen og resultatet af deres arbejde. Både lærere og elever deler den

opfattelse, at denne form for selvstændighed er meget væsentlig ved projektarbejde. Eleverne arbejder »for sig selv« og kontakter ikke lærerne særlig meget, og lærerne lader eleverne »være i fred«, hvis eleverne ikke direkte henvender sig. Salg og service læreren i casen fra 1.hhx forsøger dog at »opildne« eleverne til at præstere et godt produkt og kommer også med faglige »hints« til nogle af grupperne.

I alle tre cases er det karakteristisk, at lærerne opholder sig i »nærheden« af eleverne. Det kan ske, at lærerne går rundt, men de blander sig ikke uopfordret i elevernes arbejde. Indimellem henvender eleverne sig til lærerne, dog oftest med praktiske spørgsmål eller med faktuelle spørgsmål, som eleverne – ved lidt søgning – selv kunne have fundet svaret på. Hvis eleverne stiller faglige spørgsmål, så gør de det til til faglæreren. De andre lærere får udelukkende de praktiske spørgsmål.

Adspurgt beskriver lærerne sig selv som konsulenter i forhold til elevernes arbejde. Måske kan man supplere ved at kalde lærerne faglige konsulenter eller eksperter, som eleverne kan rådføre sig med, hvis de vil. Eller lærerne kan hjælpe med praktiske problemer. Men det er eleverne, der har initiativet.

Der er stor forskel på, hvor lang tid der er afsat til projektarbejdet på htx- og hhxuddannelsen. Afvejningen af hvor lang tid der afsættes på hhx skal naturligvis afvejes i forhold til andre faglige krav. Men hvis arbejdsformen skal udvikles på hhxuddannelsen kan det være en pointe, at denne udvikling kunne tage sin begyndelse omkring problemformuleringen. Eleverne skal bruge mere tid til at beskrive et valgt problemfelt og ud fra det udvikle en problemformulering. Kravet om dokumentation er en erfaring fra htx-uddannelsen som i høj grad kunne være et kvalificerende løft for projektarbejdet på hhx.

Ud fra de tre cases kan projektarbejdets værdi på hhx karakteriseres som et arbejdsmønster, hvor eleverne arbejder selvstændigt med en opgave eller område. At projektarbejde er værdifuldt, er der enighed om blandt lærere og elever. Det fremgår af lærerinterviewene, at lærerne – på trods af, at de måske nok synes, at eleverne kunne

arbejde på en bedre måde, finder, at der er en særlig kvalitet ved, at eleverne arbejder netop selvstændigt. Der er en tendens til, at lærerne har en antagelse om, at når eleverne arbejder selvstændigt lærer de noget. Nogle lærere mener også, at der vil ske en fordybelse.

Projektarbejde og lærerne

I tilknytning til observationer og interviews er lærerne på caseskolerne blevet bedt om at besvare et spørgeskema om projektarbejde. Skemaet er besvaret af 40 hhx-undervisere og 37 htx-undervisere fordelt på de seks caseskoler.

Ligesom ved den øvrige del af undersøgelsen er det feltets egen opfattelse af projektarbejde, vi er interesseret i at afdække. Vi prøver herved at indkredse omfanget og betydningen af det projektarbejde, der finder sted på de seks caseskoler. I forlængelse heraf er lærerne blevet bedt om at beslutte hvilket undervisningsfag de besvarer skemaet ud fra – med den opfordring at de skulle vælge det fag, de identificerer sig mest med. Spredningen i fag er stor inden for begge skoleformer. 20% har valgt engelsk på hhx, og på htx har 16% valgt teknologi, mens ingen af de andre fag udgør over 10%.

En opgørelse viser, at på begge skoleformer, har godt en tredjedel besvaret ud fra profilfag og knap to tredjedele besvaret ud fra andre fag.

Projekter: anvendelse, hyppighed og produktkrav

Vi har villet afdække, hvor meget projektarbejdsformen anvendes og fylder i den daglige undervisning. Projektarbejde lægger i sin grundform op til tværfaglighed og gruppearbejde. Men da mange lærere anvender enkeltfaglige projekter, og eleverne får lov til at arbejde alene, har vi medtaget spørgsmål, der giver indsigt i fordelingen imellem særfaglige / tværfaglige projekter og alenearbejde / gruppearbejde. Desuden kan projektarbejdsformen og produktkravene variere betydeligt. Vi har derfor også medtaget spørgsmål angående produktkrav.

Hvor ofte anvendes projektarbejdsformen årligt i de fag som skemaet er besvaret ud fra?

Svarkategorierne var stillet op på forhånd, og både på hhx og htx er »2-4 gange« den mest afkrydsede kategori. Der er dog en karakteristisk forskel på de to skoleformer, idet der på 3. år af hhx er en tendens til, at der blandt de nævnte fag er færre projekter (35% svarer ét projekt) end på 1. og 2. år. På htx er tendensen modsat, da der er markant mange fag med kun et projekt på 1. år og markant flere med over 4 projekter på 3. år.

Længden af et projekt

Den gennemsnitlige længe af et projekt er på omkring 10 timer på hhx med svag variation mellem de tre årgange. Den gennemsnitlige længde på et projekt på htx er ca. dobbelt så lang, dvs. omkring 20 timer, med lidt større variation mellem årgangene, hvor projekterne gennemsnitligt er længst på 3. år. Minimumslængden for et projekt er på begge uddannelser på 3-4 timer, mens maksimumlængden er på 30 timer på hhx og 80 timer på htx.

Projekter som en samlet blokperiode eller fordelt over længere tid

Der er på begge uddannelser en klar tendens til, at der i løbet af uddannelsen bliver færre projekter i blokperioder og flere projekter spredt over længere tid. På begge uddannelser er der også en overvægt af projekter placeret over længere perioder, når man ser på alle tre årgange. På hhx er 45% af fagene typisk placeret over en længere periode på 1. år voksende til 77% på 3. år. På htx er det 65% på 1. år og 91% på 3. år. Der er altså en klar tendens til, at projekterne i langt højere grad typisk er placeret over længere tid på htx end på hhx.

Hvor mange fag indgår i et projekt?

På hhx er der en klar tendens til, at der indgår 2-3 fag i et projekt på 1. år, 1-3 på 2. år og primært 1 fag på 3. år. På htx indgår der primært 1 fag på 1. og 3. år, mens det er 1-2 fag på 2. år. Der er således en klar forskel mellem de to uddannelser. Set over de tre år, indgår flere fag i et projekt på hhx end på htx.

Hvor velegnet er faget til projektarbejdsformen?

Der er på de to uddannelser generelt en opbakning bag udsagnet

om, at faget er velegnet til projektarbejdsformen, idet knap 50% svarer »udmærket« og omkring 40% »godt«. 10-14% synes faget er mindre godt og ingen har svaret »uegnet«. Forskellene mellem de to uddannelser er så små at de ikke er markante.

Arbejder flertallet af elever i grupper eller alene?

På hhx svarer næsten alle lærere (95%), at flertallet af eleverne arbejder i grupper, mens det kun gælder for omkring 86% på htx. Der er dermed en svag tendens til mindre gruppearbejde blandt de fag, som der er svaret ud fra på htx end på hhx. Der er ikke nævneværdig forskel mellem besvarelser for de enkelte årgange på uddannelserne.

Hvilke former for produktkrav er der til projekterne?

For begge skoleformer er en rapport samt mundtlig fremlæggelse de typiske produktkrav for fremlæggelse af produktet af gruppearbejde for de fag, som lærerne besvarer spørgeskemaet ud fra. De to fremlæggelsesformer ser ud til oftest at blive anvendt samtidig – altså både en rapport og en mundtlig fremlæggelse. Der er en svag tendens til mere fokus på mundtlig fremlæggelse på hhx og lidt mindre på en rapport, mens der er fokus på en rapport på htx og lidt mindre fokus på en mundtlig fremlæggelse. Et fysisk produkt nævnes af omkring en tredjedel af lærerne – lidt hyppigere på htx end på hhx.

Eksperimentet som produkt af et projekt ser ud til at være langt mest udbredt blandt htx-lærerne end blandt hhx-lærerne.

Hvilke former for produktkrav 1.-3. år						
		En rapport	Mundtlig fremlæggelse	Et fysisk produkt	Et eksperiment	Andet
Hhx	1. år	71%	100%	32%	7%	0%
	2. år	73%	90%	27%	3%	3%
	3. år	74%	81%	26%	3%	6%
Htx	1. år	85%	75%	35%	30%	0%
	2. år	88%	81%	38%	38%	8%
	3. år	100%	74%	39%	22%	9%

Temarammer og problemformulering

Projektarbejdsformen lægger op til, at eleverne arbejder selvstændigt med en problemstilling. Projektarbejdet må naturligvis finde sted inden for nogle rammer, som bl.a. afstikkes af bekendtgørelseskrav og skolens overordnede planlægning og mening med projektarbejde, men også af den grad af elevindflydelse, lærerne lægger op til. Får eleverne indflydelse på, hvilke temaer eller emneområder de kan lave projektarbejde i? Udformer de selv problemformuleringen?

Hvem opstiller temaramme?

På hhx bliver eleverne i løbet af uddannelsen inddraget mere og mere i formuleringen af projekternes temaramme. Fx anfører 78% af lærerne, at de selv formulerer temarammen på 1. år, mens dette tal er faldet til 32% på 3. år. På 3. år er det hyppigst, at lærerne enten formulerer temarammen sammen med eleverne, eller at de foreslår en temaramme som efterfølgende forhandles med eleverne. Det er ikke særligt hyppigt, at det er eleverne, der opstiller en temaramme.

Tendensen på htx er anderledes: eleverne inddrages en del på 1. år, hvorefter lærerne egensindigt bestemmer mere på 2. år, hvorefter eleverne igen inddrages mere på 3. år. Der er på alle årgange mindst 50% af lærerne som angiver at de selv bestemmer temarammen.

Hvilken af de fire nedenfor skitserede måder bruger du hyppigst, når der skal opstilles en temaramme i forbindelse med projektarbejde i faget?

		Jeg selv el. lærergr. bestemmer en temaramme	Jeg/lærergr. foreslår temaramme, som kan forhand. med eleverne	I samarbejde med eleverne opstilles der en temaramme	Eleverne opstiller en temaramme
hhx	1.år	78%	11%	11%	0%
	2.år	54%	29%	17%	0%
	3.år	32%	19%	35%	13%
htx	1.år	60%	15%	15%	10%
	2.år	71%	29%	0%	0%
	3.år	48%	9%	30%	13%

Hvem udformer problemformuleringen?

Hvor der var en svag tendens til stigende inddragelse af eleverne i formuleringen af rammen for projekterne på hhx, så er der en klar tendens til, at eleverne bliver mere inddraget i problemformuleringen på hhx end på htx. På hhx er der en forskel mellem 1. år, hvor problemformuleringen typisk udformes i samarbejde med eleverne og til 2. og 3. år det i højere grad er eleverne selv, der opstiller en problemformulering.

Htx-lærerne er langt mere polariserede mellem, at de selv bestemmer en problemformulering, eller at eleverne bestemmer en problemformulering. Tendensen til at lærerne bestemmer er størst på 1. år og aftager i løbet af de følgende årgange. På 3. år af htx er der således 30%, hvor der problemformuleres i samarbejde med eleverne og 39% hvor eleverne selv problemformulerer.

Denne forskel mellem hhx og htx kan til dels forklares med, at der på htx i højere grad arbejdes med kollektive problemformuleringer, hvor eleverne om man så kan sige arbejder med at løse det samme projekt.

Hvilken af de fire nedenfor skitserede måder bruger du hyppigst, når der skal opstilles en problemformulering i forbindelse med projektarbejde i faget?

		Jeg selv el. lærergr. bestemmer en problemformulering	Jeg/lærergr. foreslår problemf. som kan forhand. med eleverne	I samarbejde med eleverne opstilles der en problemformulering	Eleverne opstiller en problemformulering
hhx	1.år	21%	8%	58%	13%
	2.år	13%	9%	39%	39%
	3.år	13%	10%	33%	43%
htx	1.år	53%	5%	16%	26%
	2.år	46%	13%	4%	38%
	3.år	30%	0%	30%	39%

Projektarbejdsformens bidrag til uddannelsen

Der er stillet 11 forskellige spørgsmål om projektarbejdsformens bidrag til uddannelsens mål, grupperet som Faglige mål, Tværfaglige mål og Metodemål. Det fremgår tydeligt, at der er størst opbakning bag metodemål. Faglige mål kommer derefter og endelig er der et lille hop ned til tværfaglige mål.

Faglige mål

Spørgsmålene drejer sig om lærernes vurdering af i hvilken grad eleverne gennem projektarbejdsformen: Opnår færdigheder inden for faget, fordyber sig og får forståelse af faget, anvender faget til konkret problemløsning og får mulighed for at stille kritiske spørgsmål til fagområdet. Tendensen er, at den positive svarandel udgør mellem 71-100% alt efter hvilke spørgsmål, der er tale om. Den positive svarandel stiger for de fleste spørgsmåls vedkommende ganske svagt gennem forløbet fra 1. til 3. år. Forskellene mellem de to skoleformer er generelt små. Det skal bemærkes, at der fra 2. til 3. år sker et fald i andelen, der har svaret positivt til, at projektarbejdsformen bidrager til at stille kritiske spørgsmål til fagområdet (71%). Samtidig er der en pænt stor forskel til htx, som ligger langt højere i positiv svarandel (91%).

Htx lærere har en tendens til i højere grad at se 3. året som det tidspunkt, hvor projektarbejdet kan bidrage til udviklingen af faglige mål. Eleverne kan således især få færdigheder ud af projektarbejdet, især få fordybelse og forståelse for faget, samt anvende projektarbejdet til konkret problemløsning på 3. år på htx.

Tværfaglige mål

Projektarbejdsformen bidrager markant mindre til de tværfaglige mål på htx på 1. år end på 1. år på hhx samt de andre år på htx. Samtidig er der en noget svagere tendens til, at projektarbejdsformen også bidrager relativt mindre på hhx 3. år end på de to foregående år. De tværfaglige mål synes således at have sine problemer i hver sin ende af de to uddannelser.

Metodemål

Lærerne har svaret på, i hvilken grad projektarbejdsformen giver anledning til, at eleverne trænes i projektarbejdsformen, får mulighed for at arbejde selvstændigt med et stofområde, skal udforme et samlet produkt og kan få mulighed for at formidle deres arbejde. Metodemålene scorer mellem 74-100% på de positive indikatorer. Der er ikke nogen generel forskel på hvor højt de to uddannelser scorer. Men det skal bemærkes at muligheden for at arbejde i gruppe scorer relativt lavere på htx end på hhx i alle tre år.

Hvad har betydning for at du som lærer anvender projektarbejdsformen?

Lærerne er blevet stillet 11 forskellige spørgsmål om, hvilke årsager der er til, at de anvender projektarbejdsformen i uddannelsen, grupperet som Overordnede krav, Arbejdsformen og Andre begrundelser.

Overordnede krav

De formelle overordnede krav fra bekendtgørelse eller lokal årsplan om anvendelse af projektarbejdsformen scorer for begge skoleformer lavere end argumentet om, at projektarbejdsformen er velegnet for faget. Det tyder på at lærerens eget valg af pædagogisk metode er vigtigere end de formelle krav. De små forskelle, som kan aflæses mellem de to skoleformer, viser fx, at opbakningen bag projektarbejdsformens velegnethed er noget større på htx 3. år end på hhx.

Arbejdsformen

Lærerne har forholdt sig til, i hvilken grad arbejdsformen tilgodeser faglige mål, at eleverne lærer at arbejde projekt- og problemorienteret, udvikler elevernes personlige henholdsvis sociale kompetencer, deres studiekompetencer eller benyttes for at give eleverne variation i arbejdsformerne. Der er ikke store forskelle mellem de to skoleformer, men en svag tendens til, at htx scorer højere end hhx på de fleste spørgsmål, med en fordeling på 82-100% positive tilkendegivelser på htx og 72-97% på hhx. Der er lidt mere markante forskelle, når man ser på spørgsmålene om, at arbejdsformen tilgodeser faglige mål, og at arbejdsformen bidrager til at give eleverne studiekompetence. Her ligger hhx 15-20 procentpoint under htx på alle tre årgange.

Det eneste spørgsmål hvor hhx ligger konsekvent højere end htx er i forhold til om arbejdsformen udvikler elevernes sociale kompetencer.

Andre begrundelser

Her nævnes begrundelser, som fx at arbejdsformen giver anledning til tværfagligt samarbejde med kolleger, og at underviserne selv har positive erfaringer med projektarbejdsformen. Imidlertid giver arbejdsformen i betydeligt mindre grad anledning til et tværfagligt

samarbejde på hhx på 3. år end på 1. og 2. år og det kunne tyde på, at der ligger nogle strukturelle forhindringer for tværfaglighed på 3. år, i det mindste for nogle fag.

Hvad er vanskeligt for eleverne i projektarbejdet?

I hvilken grad er du enig i nedenstående udsagn:
I projektarbejde er det ofte vanskeligt for eleverne ...

		I høj grad	I nogen grad	I ringe grad	Slet ikke
		%	%	%	%
hhx	ikke at have tilstrækkelige faglige forudsætninger	42%	39%	13%	5%
	at vurdere deres informationskilder	51%	33%	15%	0%
	at tage ansvar i gruppen	18%	67%	13%	3%
	at finde ud af, hvordan de skal planlægge deres arbejde og deres arbejdstid	38%	48%	13%	3%
	at sige deres mening om det faglige	11%	49%	37%	3%
	at sige deres mening om gruppens måde at arbejde på	28%	33%	31%	8%
	at arbejde selvstændigt	15%	58%	23%	5%
	at formidle deres projekt overfor læreren og klassen	8%	36%	49%	8%
	at finde informationer	5%	46%	44%	5%
	at bede om hjælp	8%	31%	46%	15%
htx	ikke at have tilstrækkelige faglige forudsætninger	10%	73%	17%	0%
	at vurdere deres informationskilder	26%	56%	18%	0%
	at tage ansvar i gruppen	12%	71%	18%	0%
	at finde ud af, hvordan de skal planlægge deres arbejde og deres arbejdstid	25%	67%	8%	0%
	at sige deres mening om det faglige	6%	45%	45%	3%
	at sige deres mening om gruppens måde at arbejde på	9%	44%	38%	9%
	at arbejde selvstændigt	11%	53%	19%	17%
	at formidle deres projekt overfor læreren og klassen	6%	39%	33%	22%
	at finde informationer	0%	44%	44%	12%
	at bede om hjælp	6%	17%	47%	31%

De ti spørgsmål kan grupperes efter hvor vanskeligt lærerne mener, de er for eleverne:

Meget vanskelige emner

- ikke at have tilstrækkelige faglige forudsætninger
- at vurdere deres informationskilder
- at tage ansvar i gruppen
- at finde ud af, hvordan de skal planlægge deres arbejde og arbejdstid.

Noget vanskelige emner

- at sige deres mening om det faglige
- at arbejde selvstændigt
- at sige deres mening om gruppens måde at arbejde på.

Mindre vanskelige emner

- at formidle deres projekt overfor læreren og klassen
- at bede om hjælp
- at finde informationer.

Der er en vis systematik i grupperingen. Således er spørgsmålene om informationssøgning og formidling samlet i de »mindre vanskelige emner« og spørgsmålene om selvstændighed og selvstændig holdning til det faglige synes at være samlet i gruppen »af noget vanskelige emner«. Der er ikke samme tendens til konsistens blandt de fire spørgsmål som er samlet blandt de »Meget vanskelige emner«, men de synes at afspejle nogle af de traditionelle »kampspørgsmål« mellem fortalere og ikke- fortalere for projektarbejde.

Lærerne og projektarbejdsformen

Lærerne blev afslutningsvist bedt om at forholde sig til deres egne kompetencer som projektvejleder og pege på hvilke kompetencer, de gerne ville udvikle.

**På hvilke områder kunne du som lærer tænke dig at lære noget mere om projektarbejdsformen?
Sæt kryds. Max fire krydser.**

	hhx	htx
	%	%
At blive bedre til at lære eleverne hvordan de selv kan evaluere deres produkt	79%	59%
At blive bedre som procesvejleder	53%	38%
At blive bedre til at arbejde tværfagligt	41%	41%
At blive bedre til at udvikle og beskrive temarammer/projektrammer	41%	35%
At blive bedre til at instruere eleverne i arbejdsformen	41%	29%
At blive bedre til at evaluere elevernes produkt	18%	18%
At blive bedre som faglig vejleder	6%	18%
At få større viden om projektarbejdsformen	12%	12%
Total	100%	100%

Når man ser på besvarelsen af det enkelte spørgsmål, så er der både blandt htx- og hhx-lærerne markant flest som har sat kryds ud for »blive bedre til at lære eleverne, hvordan de selv kan evaluere deres produkt«. Det peger klart på et behov for en indsats på netop dette område. Det kunne dog være en tanke, at opslutningen bag udsagnet kunne være høj, fordi det modsat de andre forslag til læringsmål ikke kun handler om lærerne selv, men også om, at eleverne skal forbedre sig. Andre læringsmål som scorer relativt højt er »At blive bedre til procesvejleder«, »At blive bedre til at arbejde tværfagligt«, »At blive bedre til at udvikle og beskrive temarammer / projektrammer« og »At blive bedre til at instruere eleverne i arbejdsformen«. Opslutningen ligger på mellem 29% og 53%.

Spørgsmålene er sat op i tabellen efter antallet af besvarelser og på nær en enkelt undtagelse (htx: At blive bedre som faglig vejleder), så er der ikke forskel på den rangorden, som lærerne fra hhx og htx har givet de otte spørgsmål.

Projektarbejde som dannelse på hhx og htx

Projektarbejde er en produktstyret arbejds- og undervisningsform. Det viser vores dokumentation og analyse af projektarbejde på hhx og htx også. Eleverne udarbejder i alle vores cases produkter, som både kan være forskellige prototyper på produkter, forslag til markedsføring og/eller rapporter i mere »akademisk forstand«, der indeholder elevernes undersøgelser og analyser. I dette afsnit vil vi perspektivere denne produktorientering i forhold til nogle lærings- og dannelsesaspekter projektarbejdsformen dermed understøtter i de to uddannelser.

Produktorientering og elevernes arbejdsdeling

At projektarbejde er produktorienteret betyder, at elevernes læreproces er målstyret i den forstand, at målet er eksplicit og tydeligt for eleverne. Produktet har en disciplinerende funktion i forhold til elevernes arbejdsproces. Det får betydning for flere forhold omkring elevernes arbejdsproces, fx er der – ud fra casene grund til at antage, at eleverne arbejdsdeler i vid udstrækning, når de arbejder med et projekt.

Både hhx- og htxeleverne foretager en arbejdsdeling og veksler mellem gruppearbejde og individuelt arbejde alt efter delprocessen og opgavens art. Det kan handle om »oplagte« opgaver som informationssøgning og renskrivning. Altså opgaver som ikke kræver stillingtagen og bearbejdning i større grad. Men eleverne kan også arbejdsdele i forbindelse med andre opgaver, hvor der er en høj grad af bearbejdning i forhold til opgaven. Det forudsætter, at eleverne har en metabevindsthed om, hvad der skal forelægges for gruppen til kollektiv beslutning eller overvejelse. Ud fra casestudierne ser det ud til, at htx-eleverne i en vis udstrækning kan håndtere forholdet mellem individuelle og kollektive opgaver. Eller man kan sige, at casematerialet viser, at htxlærerne gennem vejledning, intervention eller gennem kravet om dokumentation forsøger at fastholde eleverne i en relevant arbejdsdeling og dermed i en balance mellem de individuelle og de kollektive arbejdsopgaver.

For hhx-eleverne viser casene derimod, at arbejdsdelingen primært er en instrumentel arbejdsdeling i den forstand, at opgaven deles i mindre opgaver, som eleverne stort set udfører hver for sig (eller »i par«), og at de forskellige løsninger til slut sammenstykket til et samlet produkt fra gruppen, uden at det er drøftet særligt indgående i gruppen som helhed.

Under alle omstændigheder viser elevernes arbejdsdeling et dilemma. Dilemmaet opstår mellem: Elevens »interesse« som lærende individ, hvor individet må have betingelser for at lære og udvikle sig, og elevens interesse i at »præstere«, fordi resultatet af læringsprocessen – læringsresultatet – forbindes med elevens faglige udbytte eller standpunkt. I stedet for at »proces« og »produktet« af elevens læringsarbejde er et integreret hele, opstår der i en skolekontekst ofte et dilemma mellem disse to sider.

Dilemmaet betyder på den ene side, at eleven som lærende individ naturligvis skal have lejlighed og mulighed for at være i en situation, hvor der kan læres noget. I det perspektiv skal eleverne påtage sig de opgaver, hvor de kan lære noget eller har et behov for at øve, træne og lære noget. Dette kan på den anden side ses i modsætning til, at den mest »gængse« feedback/evaluering eleverne får på deres læringsresultat af lærerne. Resultatet kan præcist være, at når eleverne får feedbacken på produktsiden, er det naturligvis fornuftigt, at eleverne

arbejdsdeler efter »hvem er bedst til hvad«, da det naturligvis er en legitim elevinteresse at få så gode evalueringer eller karakterer som muligt. Vægtningen af produktsiden fremmer en arbejdslogik, hvor det er effektivitet, der bestemmer en hensigtsmæssig arbejdsdeling. Ud fra læringsperspektivet er det dog problematisk, at eleverne arbejdsdeler i så stor udtrækning. I forhold til en »arbejdslogik« gør eleverne egentlig det, der er rationelt.

Af casematerialet fremgår det, at problemet med arbejdsdelingen er størst på hhx, og måske fremmes arbejdsdelingen af det anvendelsesorienterede eller funktionelle fagsyn, som er tilstede i fx afsætningsfaget på hhx. De fagforståelser og opfattelser af forholdet mellem teori og praksis, som er til stede i hhx-miljøet vil alt andet lige få konsekvenser for, hvordan projektarbejdsformen fortolkes og realiseres i hhx. Særligt det funktionelle syn på teori-praksis relationen kan fremme en projektform, hvor der lægges vægt på at løse en opgave effektivt, og det skygger for at se projektarbejdet, som en undervisningsform, der giver mulighed for indsigt i komplekse problemer og for fordybelse.

Processen i projektarbejdet og dannelsesperspektivet

Projektarbejdets to sider, knyttet til hhv. proces og produkt, giver anledning til at diskutere og fortolke de projektførøb, der gennemføres på hhx og htx, i et dannelsesperspektiv.

I hhx-projekter bruges produktstyringen primært som anledning til, at eleverne kan arbejde selvstændigt. Eleverne kender målet med deres arbejde og kan derfor med meget lidt støtte og »indblanding« fra lærerne gennemføre et projektførøb. Sådan beskriver eleverne det rent faktisk også. De spørger ikke lærerne i nævneværdig omfang, og lærerne intervenserer heller ikke. Den selvstændighed, der præger hhx-projekterne hænger sammen med projektarbejdets sociale organisation, hvor eleverne i grupper udarbejder et produkt.

Med W. Klafis (Klafki 1983 og 2001) begreber kan man diskutere hhx-projekternes karakter af at være formaldannende. Dvs. disponerer for en dannelsesproces der udvikler elevernes kompetencer uden indre forbindelse mellem det indhold, eleverne arbejder med og deres kompetenceudvikling. Ved at arbejde selvstændigt skal

eleverne udvikle selvstændighed som en personlig egenskab. Med Klafkis begreber kaldes dette funktionel formaldannelse.

I htx-projekterne arbejdes der meget bevidst med at udvikle elevernes arbejdsmetodiske kompetencer. De skal tilegne sig projektarbejdsformen som en innovativ arbejdsmetode og i mer snæver forstand skal de tilegne sig en eksperimenterende naturvidenskabelig metode. Dette sigte med projektarbejde fremmes i htx ved at lærere intervenserer ift. processen og ved, at eleverne skal dokumentere deres arbejdsproces.

På denne baggrund kan man, omend lidt forenklet, sige, at vores analyse viser, at både hhx- og htx-projekterne gennemføres med vægt på det formaldannende. Hhx-projekterne er funktionelle og htx-projekterne er metodiske.

Problemet ved de formaldannende aspekter er, at de skygger for de didaktiske overvejelser over den indre sammenhæng mellem det stof, eleverne arbejder med, og så de arbejdsformer, der bruges i undervisningen.

Hvis man som lærer fokuserer på det formaldannende aspekt risikerer man at reducere de kriterier, der er for indholdsvalg. Stoffet skal bruges til at udvikle personlige egenskaber eller gøre det muligt at tilegne særlige metoder og ikke andet. Dvs. at de didaktiske overvejelser alene angår dannelsesprocessens subjektive side og ikke den objektive side, der handler om, hvilke dele af den faglige tradition og kulturelle arv, der i særlig grad udvikler eleverne og deres mulighed for fagligt at mestre problemer. Desuden risikerer man fravær af kriterier for emner og temaer, som undervisningen skal omhandle. Indholdet i undervisningen, når man følger de formaldannende aspekter, kan alene være noget eleverne lader sig subjektivt motivere af og kan øve sig på. Konkret i forbindelse med projektarbejde svækker det for det første lærernes mulighed for at vurdere elevernes valg af problem. For det andet disponerer det for, at evalueringen fokuserer på formelle træk fx formidling, som det ses i hhx-projekter.

Har gymnasiereformen ændret på praksis?

Der er en overensstemmelse mellem de resultater casestudierne peger på, og erfaringerne fra det første halve år med gymnasiereformen.

Begge peger på, at de formale aspekter har en stor betydning på hhx og htx.

Med gymnasiereformen har skolerne flere opgaver, men udviklingen af studiekompetencen og øget faglighed er understreget i det politiske grundlag for reformen (Undervisningsministeriet 2003). I evalueringen af grundforløbet (DEL 2006) på hhx og htx peges der på, at der er en tendens til, at skolernes planlægning og progression af udviklingen af elevernes studiekompetence er reserveret til »selvstændige« planer og progressionsskemaer. I værste fald kan det forstås således, at skolerne tolker deres opgave omkring udviklingen af studiekompetencen og øget faglighed som to forskellige opgaver, således at formaldannelsesopgaven (studiekompetencen) og den materiale dannelsesopgave (fagligheden) foregår parallelt og adskilt. Anskues dette fortsat i lyset af Klafkis begreber om dannelse, vil det betyde en adskillelse mellem dannelsens subjektive og objektive side. Den subjektive side (den formale) handler om, hvilke evner eller færdigheder, der skal fremmes gennem dannelsesprocessen. Det kan dreje sig om evner som: kreativitet, abstraktion eller om færdigheder, som hænger sammen med et bestemt praksisfelt. Den objektive side (den materiale) lægger vægt på det indhold – den objektive side – der skal fremme dannelsen. Det kan, som i den klassiske dannelsesforestilling, dreje sig om udvalgte kulturprodukter (sprog, litteratur), om nationale dannelsesforestillinger, en national litterær kanon eller om grundlæggende teoretiske modeller i naturvidenskaben.

Opgaverne med studiekompetence og øget faglighed kunne dog anskues på en anden måde, og fx relateres til Klafkis begreb om »kategorial dannelse«, som et forsøg på, i positiv forstand, at 'ophæve' kvaliteterne i både materialdannelsen og formaldannelsen. Den kategoriale dannelse referer til, at de lærende tilegner sig kategorier, hvor igennem de kan forstå det samfund og den kultur, de lever i. Klafki taler i den sammenhæng om den dobbelte åbning. Hos Klafki er dannelsesprocessen og dens resultat karakteriseret af en åben og søgende indsigt gennem tilegnelse af kategorier, der gør det muligt for verden at åbne sig for subjektet. Den kategoriale dannelse fastholder altså både det subjektive og objektive moment i sin begribeliggørelse af dannelsen. Den kategoriale dannelse handler nemlig ikke om at bruge sine kategorier teknisk, men om at øge sin *forståelse* af et givet udsnit af verden.

Formal dannelse og fagsyn

Når projekterne sigter mod det formale med fokus på udvikling af elevernes personlige kompetencer: selvstændighed eller deres metodiske kompetencer kan det hænge sammen med de fagopfattelser, der findes i de to uddannelser.

I hhx-uddannelsen er der en lang tradition for at arbejde enkeltfagligt med en traditionel skolastisk opfattelse af både fagene og den måde de mest hensigtsmæssigt tilegnes på. Projektarbejdsformen kan derfor bruges som indslag i uddannelsen, hvor især det elevaktiverende i projektarbejdet bliver centralt.

I htx-uddannelsen er forholdet anderledes. Fra uddannelsens start har ikke alene projektarbejdsformen været central, den har også været knyttet til en bestemt form for faglighed: teknologifaget. I teknologifaget er pointen at udvikle og tilbyde eleverne begreber, der forbinder naturvidenskab, produktionsmetoder og samfundsvidenskab. Sammenknytningen af projektarbejdsformen og teknologifaget gør, at der i htx-uddannelsen er gode muligheder for at tænke projektarbejdet som kategorial dannende.

Udviklingen af projektarbejdsformen i hhx- og htxuddannelsen

Hvis man med udgangspunkt i vores dokumentation og analyse af projektarbejde på hhx og htx skal pege på udviklingsområder, er der to, vi vil fremhæve her.

For begge uddannelser peger casene på, at lærerne har brug for at udvikle vejlednings- og konsulentfunktion i forhold til elevernes arbejdsproces. For begge uddannelser gælder det evnen til at intervenere i forhold til elevernes arbejdsproces. Intervention i forhold til elevernes faglige proces ved at støtte og presse eleverne i deres informationsbearbejdning, og i deres analyse af deres resultater. Med andre ord, at lærerne intervenserer for at støtte og presse i forhold til læringsaspektet i arbejdsprocessen. Men det gælder også fx intervention i forhold til såvel de gruppedynamiske relationer mellem eleverne som i forhold til selve gruppedannelsesprocesserne.

Et vigtigt udviklingsområde er lærernes didaktiske kompetence. Det centrale er, at lærerne foruden at udvikle deres metodiske repertoire, tilegner sig didaktikken som en teoretisk og reflektiv kompetence.

Analysen af den praksis, man har med projektarbejde i de to gymnasiale uddannelser, viser at den centrale udvikling ligger i didaktisk at gennemtænke den indre sammenhæng mellem fagligt indhold og forskellige arbejdsformer. Dette behov for didaktisk professionalisering øges også, når man i gymnasireformen lægger vægt på både kompetencemål og udviklingen af elevernes metodiske kompetencer i forhold til studiekompetence og studieteknik.

Udviklingen af lærernes didaktiske professionalitet er nødvendig, hvis undervisning ikke skal ende med at blive reduceret til kun at handle om det formaldannende sigte.

Noter

1. Projektarbejdsformen på hhx og htx. DEL. 2004.
2. Projektleder for dokumentationsgruppen var Karin Svejgaard, DEL. Karen Borgnakke var konsulent. Case studier og observationer, samt interview med lærere og elever blev gennemført af Jens Ager Hansen, Ole Karmark, Anne-Grethe Madsen og Lene Poulsen.
3. Op cit.
4. lov nr 96 af 18/02/2004, §3.
5. Bekendtgørelse nr 1346 af 15/12/2004, §1, stk 2.
6. Op cit.
7. De oprindelige casebeskrivelser i dokumentationsprojektet bygger på et fælles analyse- og beskrivelsesarbejde, som dokumentationsprojektet foretog, men referencerne til feltprotokollerne blev meget forskelligt udarbejdet i de oprindelige casebeskrivelser, derfor fremstår referencerne til feltprotokollerne også forskelligt i de seks cases I denne udgave.
8. Denne case er skrevet ud fra casestudier og casebeskrivelse, der er udarbejdet af Jens Ager Hansen. De to følgende er udarbejdet af henholdsvis Ole Karmark og Anne-Grethe Madsen.
9. I 2004 var Salg og service c-niveauet i undervisningsfaget »Afsætning«.

Litteratur

- Christiansen, Jørgen m.fl. *Erhvervsgymnasiale Læreprocesser*. DEL 2001.
- Christiansen, Jørgen m. fl. *Autenticitet i de erhvervsgymnasiale læreprocesser*. DEL 2002.
- Dall, Jens Åslyng m.fl. *Evaluering af grundforløbet på hhx og htx*. DEL 2006.
- Danmarks Evalueringsinstitut. *Profiler på hhx og htx : evaluering af økonomifag på hhx og teknologi og teknikfag på htx*. EVA 2002.
- Gustavsson, Bent. *Vidensfilosofi*. 2001.
- Hansen, Jens Ager m.fl. *Projektarbejdsformen på hhx og htx*, DEL 2004.
- Kilpatrick, William H. The project method. The use of purposeful act in the educative process. *Teachers College record*, nr. 19. 1918.
- Klafki, W. *Bidrag til en dannelseseoretisk fortolkning af den moderne didaktik*. 1983.
- Klafki, W. *Dannelseseori og didaktik*. Klim 2001.
- Svejgaard, Karin. De erhvervsgymnasiale uddannelsers profil in: *Uddannelse nr. 3*. Undervisningsministeriet 2002.
- Svejgaard, Karin. *Praksisnærhed og tværfaglighed på hhx*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie nr. 34. Undervisningsministeriet 1999.
- Svejgaard, Karin Løvenskjold. *Udvikling af fagsynet i afsætningsfaget på hhx*. DEL 2004.
- Undervisningsministeriet. *Udviklingsprogrammet for fremtidens ungdomsuddannelser*, 1999.
- Undervisningsministeret. www.uvm.dk Aftale af 28. maj 2003 mellem Regeringen (Venstre og Det Konservative Folkeparti) og Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Det Radikale Venstre og Kristeligt Folkeparti om reform af de gymnasiale uddannelser.