

Projekt, case, opgave

- hvad er projektarbejde i eud?

En håndbog



Projekt, case, opgave

- hvad er projektarbejde i eud?

En håndbog

Jens Andersson

Karsten Holm Sørensen

Thomas Tylén

Danmarks Erhvervspædagogiske

Læreruddannelse

Projekt, case, opgave **- hvad er projektarbejde i eud? En håndbog**

Publikationen indgår i Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie som nr. 3 - 2003

Publikationen er et resultat af FoU-projekt nr. 2001-2534-0055

Forfattere: Jens Andersson, Karsten Holm Sørensen og Thomas Tylén,
Danmarks Erhvervspædagogiske Læreruddannelse

Redaktion og produktion: Werner Hedegaard, DEL

Tegninger: Klaus Westh Illustration

Omslag: Dorte P Grafisk Design

1. udgave, 1. oplag, juni 2003: 2200 stk.

ISBN 87-603-2319-1

ISBN (WWW) 87-603-2320-5

ISSN 1399-2260

Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie (Online) ISSN 1399-7394

Udgivet af Undervisningsministeriet, Uddannelsesstyrelsen,
Område for de erhvervsfaglige uddannelser

Bestilles (UVM 7-360) hos:

Undervisningsministeriets forlag

Strandgade 100 D

1401 København K

Tlf. nr. 3392 5220

Fax nr. 3392 5219

E-mail: forlag@uvm.dk

eller hos boghandlere

Grafisk tilrettelæggelse og repro: Malchow A/S, Ringsted



Trykt på Svanemærket papir med vegetabiliske farver.

Trykt af Malchow A/S, Ringsted, som har licens til brug af Svanemærket

Printed in Denmark 2003

Forord

Ved implementeringen af erhvervsuddannelsesreform 2000 fandt interessen for projektarbejdsformen for alvor vej til de tekniske erhvervsuddannelser. I det fortsatte arbejde dermed kan det kvalificere de pædagogiske overvejelser over undervisningens tilrettelæggelse at sætte fokus på projektet som læringsredskab. Hvad karakteriserer et projekt, og hvordan adskiller det sig fra casearbejde, opgaveløsning og andre undervisningsformer. Hvilken særlig læring opnås ved projektarbejdsformen og ved andre arbejdsmetoder?

Denne håndbog belyser projektundervisningens særkende, hvordan undervisningsformen kan bidrage til elevernes kompetenceudvikling, og hvordan projektarbejdsmetoden kan integreres og tilrettelægges i erhvervsuddannelserne.

I en række udfoldede opgaveeksempler viser forfatterne, hvordan opgaver til eleverne kan formuleres og tilrettelægges som henholdsvis opgaveløsning, casearbejde og projektarbejde.

Efter vores opfattelse er håndbogen et nyttigt og inspirerende værktøj til lærerne. Og selvom eksemplerne i håndbogen er fra de tekniske erhvervsuddannelser kan den også være til inspiration inden for andre uddannelsesområder.

Undervisningsministeriet har finansieret det bagvedliggende forsøgs- og udviklingsarbejde og udgivelsen af håndbogen.

Elsebeth Pedersen
Fagkonsulent
Undervisningsministeriet
Uddannelsesstyrelsen
Område for de erhvervsfaglige uddannelser
Maj 2003

Indholdsfortegnelse

5	Forord
7	1. Indledning
13	2. Projektets metode
15	3. Fire skolars bud på projektorganiseret faglig undervisning
15	Fra jord til bord, Erhvervsskolerne i Aars
21	Fra jord til bord, Aarhus tekniske Skole
29	Håndværk og Teknik, EUC Nord
38	Service, TEKO i Århus
41	Kort kommentar til de fire beskrivelser
44	4. Opgaver, cases, projekter. Hvad er hvad?
49	Forskellen belyst ved tre eksempler
57	5. Projektundervisning
57	Projektorganisering i virksomheder ctr. projekter i undervisning
59	Krav til projektundervisning
54	Projektarbejde i eud grund- og hovedforløb
70	6. Projektarbejde med andre øjne
70	Påstand: Projektpædagogikken repræsenterer et brud med den traditionelle praksis
72	Påstand: Projektpædagogikken repræsenterer et opgør med stoftrængsel
75	Påstand: Erhvervslivet stiller krav om både faglig dygtighed, selvstændighed og kreativitet
80	7. Afsluttende kommentar
84	Litteratur

Ved at studere rapporter om pædagogiske udviklingsarbejder eller blot samtale med lærere og ledere på skolerne får man let indtrykket af, at stort set al undervisning i de tekniske erhvervsuddannelser gennemføres som projektundervisning. Det passer selvfølgelig ikke. Der må derfor være god grund til på ny at rejse spørgsmålet om, hvad der er projektundervisningens særkende. Ligesom det på ny er grund til at overveje, hvad elevers projektarbejde kan bidrage med i deres udvikling af kompetencer, og på hvilken måde projektundervisning bør integreres og tilrettelægges i erhvervsuddannelserne.

- om situationen

Som en naturlig konsekvens af samfundets og erhvervslivets ændringer har perspektivet på de erhvervsfaglige uddannelser udvidet sig meget igennem de seneste ca. 30 år, og det udvider sig fortsat. Hvor man førhen betragtede erhvervsuddannelse som oplæring til varetagelse af (hvad man mente var) kendte og eksisterende arbejdsfunktioner i virksomhederne, forventes uddannelserne i dag ikke blot at kvalificere til det bestående og kendte, men også til at agere i et samfund og erhvervsliv, der er under stadig og hurtig forandring, og hvor ingen tør udtale sig autoritativt om specifikke krav til arbejdets organisering og udførelse om blot fem år.

Som en generel konsekvens heraf kan man iagttage forskydninger i den pædagogiske tænkning og begrebsdannelse. Hvor uddannelsesplanlægningen i de tekniske erhvervsuddannelser tidligere i høj grad fokuserede på *indlæring*: at eleverne lærte at leve op til konkrete og detaljerede faglige jobkrav, og at elevernes interesser måtte underordnes disse mål, befinder uddannelserne sig i dag i en situation, hvor de faglige mål er formuleret på en mere overordnet måde, og hvor der i stedet fokuseres meget på elevernes selvstændige *læring og kompetenceudvikling* (såvel branchefagligt som almenfagligt og personligt).

I den pædagogiske praksis betyder det, at der må udvikles og implementeres undervisningsformer i erhvervsuddannelserne, der i højere grad end tidligere giver plads og inciterer til udvikling af selvstændighed, ansvarlighed og personligt faglige kompetencer. I lyset heraf fremhæves især projektundervisning som en hensigtsmæssig - måske tilmed den bedste - måde at tilrettelægge undervisning og læring, idet denne arbejdsform kan tilgodese mange af nutidens pædagogiske visioner og ideer, f.eks. ansvar for egen læring, behovet for et 'paradigmeskifte' fra vægt på undervisning til vægt på læring, behov for fleksibel undervisning og læring, øget prioritering af elevernes personlige og sociale udvikling, learning by doing, action learning, demokratisering af undervisningen og personlig kompetenceudvikling (i stedet for kvalificering og indlæring).

Dilemmaet er, at begrebet *projekt* er kommet så meget ind i varmen, at der er en tendens til, at skolerne og lærerne anvender denne betegnelse om alle de forskellige undervisnings- og læreprocesser, hvor eleverne arbejder med opgaver og besvarer spørgsmål. Erfaringerne fra praksis fortæller, at ikke så få skoler og lærere ser ud til at mene, at det kan være lige meget, om man kalder et givet undervisningsforløb for projektarbejde eller noget andet, blot eleverne arbejder og når de givne mål. Selv om en sådan opfattelse kan virke besnærende, er den ikke acceptabel.

Konsekvensen kan jo f.eks. være, at den sløse holdning til begrebsanvendelsen blot lægger et lag "projektfornis" over en i øvrigt uændret og traditionel pædagogisk praksis, og derfor får skolen, lærerne selv og andre til fejlagtigt at tro, at undervisningen lever op til de nye forventninger, og at eleverne nu får erhvervet sig nogle andre og mere tidssvarende kompetencer.

- et udvidet perspektiv på undervisning

Undervisningen i en erhvervsuddannelse må naturligvis indføre eleven i branchens arbejdsformer og teknologi. Men den skal også danne ramme om en bredere proces end blot formidling af rutiner og viden om specifikke måder at løse konkrete



- er det projektundervisning, eller

problemer på. Undervisningen skal tvinge eleverne til at udforske og opdage sammenhænge i faglige, almene og personlige problemstillinger og give dem mulighed for, ja stille krav om elevernes "indspark" gennem selvstændige løsninger på de pågældende problemstillinger.

Projekter i undervisningen rummer de samme elementer af planlægning, idéudvikling, konstruktion, kreativitet, fremstilling og evaluering som projekter i de virksomheder, erhvervsuddannelsen retter sig mod. Men der er afgørende forskelle. I undervisning repræsenterer et projekt en ramme om læreprocesser, hvor eleverne kan afprøve deres teoretiske og praktiske færdigheder og udvikle faglige og andre kompetencer i forhold til det niveau i uddannelsen, de befinder sig på. Elever indgår ikke i projektundervisning som specialister, som hver yder det

til arbejdet, som de har størst viden om. Resultatet består ikke kun af det konkrete produkt, den fysiske manifestation af elevernes arbejde, men i mindst lige så høj grad af den erkendelse, som elever kommer frem til om deres egen kunnen, viden og formåen. Derfor er projektundervisning en stor udfordring for de lærere og uddannelser, der vælger at bruge denne undervisningsform.

Der kan ikke være tvivl om, at projektarbejde er en relevant og nødvendig arbejdsform for elever, der skal udvikle kompetencer til fremtidigt arbejde i erhvervslivet. Formen tvinger dem til at forholde sig aktivt og selvstændigt til, hvad de bruger deres (og uddannelsesstedets) tid på, hvordan de griber arbejdet an i samarbejde med andre, og hvordan de evaluerer arbejdet og eget udbytte. Derfor bør projektundervisning være et integreret element i enhver erhvervsuddannelse. Men intet siger, at projektundervisning er den eneste fornuftige arbejdsform. Der er pædagogiske fordele og ulemper ved projektundervisning ligesom ved alle andre undervisningsformer. Udfordringen til lærerne må derfor være at videreudbygge deres kompetencer med hensyn til anvendelse af forskellige undervisningsformer, så de kan tilbyde eleverne undervisningsforløb, som udnytter forskellige undervisningsformers særlige fordele.

- professionalisering af elevernes arbejde

Ovenstående peger på behovet for en yderligere professionalisering af lærerarbejdet. Men hensigten er jo i bund og grund, at elevernes arbejde skal professionaliseres. Eleverne skal blive stadig dygtigere til at analysere (mangler i) egne kompetencer og arbejdsformer i forhold til nye udfordringer. De skal blive stadig dygtigere til at forholde sig til, hvordan de tager egne initiativer i forhold til disse udfordringer og tilrettelægger eget arbejde med at udvikle egne kompetencer. Og de skal blive stadig dygtigere til at evaluere egen arbejdsindsats og egne læreprocesser, da læring og kompetenceudvikling er blevet til et meget centralt aspekt af enhver profession - også i professionen: elev/studerende.

Det forudsætter, at eleverne oplever succes med at lære og udvikle sig. At udfordringerne i hverdagen ikke er for store eller opleves som irrelevante. At undervisningstilbuddene tager hensyn til de enkelte elevers særlige behov, forudsætninger og forventninger, og at eleverne har (og oplever) medindflydelse på processerne. Enhver ved, at elever er forskellige med hensyn til behov, forudsætninger og forventninger, og at behovet for differentieret undervisning og differentierede læringsaktiviteter er stort. Det betyder, at skolen og lærerne må spille på mange forskellige strenge i samarbejdet med eleverne. Nogle elever har behov for konkret instruktion, medens andre vil finde ud af det selv. Nogle har brug for en tæt vejledning af lærerne, medens andre holder dem på afstand. Nogle er meget målbevidste, medens andre er usikre og tøvende i forhold til 'det hele'.

Projektundervisning er et nødvendigt element i enhver erhvervsuddannelse. Men skal eleverne have et godt fagligt udbytte og opleve succes med projektarbejde, må uddannelses-tilbuddet have en struktur, som sikrer, at udfordringen af eleverne ikke er for stor. F.eks. at kravet til elevernes selvstændige arbejdstilrettelæggelse og evne til selv at indhente ny viden ikke er større, end hvad de reelt magter.

Skal lærerne have succes med projektundervisning kræver det, at de gennemtænker forløbene både i et didaktisk (f.eks. hvordan projekter skal integreres i uddannelsen og udformes, således at målene for det samlede uddannelsesforløb opfyldes) og i et metodisk perspektiv (f.eks. hvordan projektforsløb og projektarbejde skal introduceres for eleverne, hvilken progression der skal være i kravene til elevernes selvstændighed, hvordan lærerne som 'rammesættere' og vejledere skal understøtte elevernes arbejde, hvordan eleverne kan få en seriøs tilbagemelding på processen og resultatet af deres arbejde). F.eks. kan opgaveløsning, casearbejde og projektundervisning tænkes sammen som en helhed i en elevgruppes faglige læreproces.

Når dette udviklingsarbejde har stillet spørgsmålet "Er al

undervisning i de tekniske erhvervsuddannelser projektarbejde?” skyldes det, at mange skoler anvender begrebet projektarbejde om forløb, som i virkeligheden ikke er projektundervisning, men snarere består af opgaveløsning eller andre former for elevaktiviteter. Denne håndbog er et bidrag til at støtte lærere og uddannelsesledere i at tænke projektundervisning ind i deres uddannelser ud fra overvejelser om elevernes læreprocesser og uden dermed at ville nedvurdere værdien af andre undervisningsformer - snarere omvendt.

Udviklingsarbejdet er finansieret af Uddannelsesstyrelsen, området for erhvervsfaglige uddannelser. Fra DEL har følgende medarbejdere medvirket i arbejdet: Karsten Holm Sørensen (projektledelse, projektdesign og -analyse), Jens Andersson (projektdesign, dataindsamling og -analyse, udarbejdelse af råmanuskript), Thomas Tylén (teoribearbejdelse og rapportering).

Vi har i projektet arbejdet både teoretisk og empirisk for at danne os et samlet billede af den nuværende praksis og de udviklingstendenser, der tegner sig i forbindelse med projektundervisning i de tekniske erhvervsuddannelser.

I Danmark introduceredes projektarbejde som undervisnings- og studieform på universitetscentre i Roskilde og Aalborg i 1970'erne. Erfaringerne hermed er veldokumenterede, og det er også herfra de første håndbøger om projektarbejde som studieform stammer. Der er ingen tvivl om, at disse erfaringer i høj grad har inspireret til forsøg med projektundervisning andre steder i uddannelsessystemet, ikke mindst erhvervsuddannelserne. Også fra folkeskoleområdet foreligger der efterhånden en hel del modeller og analyser af projektarbejdsformen, som har givet inspiration til og præger erhvervsskolernes arbejde med implementering af projektundervisning.

Spørgsmålet er, i hvor høj grad universiteternes og folkeskolens modeller for udformning og anvendelse af projektundervisning *bør* præge de tekniske erhvervsuddannelsers praksis. Det siger sig selv, at eleverne har anderledes forudsætninger. De har også andre forventninger til undervisningen på teknisk skole.

Undervisningen skal både være erhvervsqualificerende og incitere til at 'lære hele livet'. Skolerne indeholder gode muligheder for at koble teori og praksis. Der er meget der taler for, at erhvervsskolerne bør udvikle deres egne modeller for integration af projektundervisning i uddannelserne. Spørgsmålet er, om de også gør det. Og hvad der bør kendetegne sådanne modeller fremover.

I den indledende fase af projektet rettede vi henvendelse til forskellige uddannelser på forskellige erhvervsskoler for at indhente beskrivelser af projekter i den nuværende praksis samt de

overvejelser, som skolerne havde gjort sig om anvendelsen af projektundervisning i de pågældende erhvervsuddannelser.¹ De tilsendte materialer blev dernæst analyseret i lyset af dels de krav, som må stilles til forløbet for at det i det hele taget skal kunne karakteriseres som projektundervisning, dels forløbets integration i det samlede undervisningsforløb og dets evne til at indtænke læring og erhvervs kvalificering ind i en proces.

På baggrund af disse analyser blev fire uddannelser udvalgt til nærmere undersøgelse. På basis af interview med lærerne om deres erfaringer og overvejelser om projektarbejde som læringsform i deres uddannelser har vi søgt at beskrive nogle eksempler på god praksis i forskellige erhvervsuddannelser, herunder også samspillet mellem projektforbøb og undervisningen i grundfag og valgfrie områdefag, sammenhængen mellem projektforbøb og andre undervisningsformer og progressionen i kravene til elevernes selvstændige arbejde

Med denne rapport søger vi at beskrive nogle gode eksempler samt at perspektivere projektundervisningen som undervisningsform i de kommende års tekniske erhvervsuddannelser. Hvornår er denne undervisningsform den mest velegnede? Hvordan kan eller skal samspillet mellem forskellige undervisningsformer tilrettelægges, så den styrker udviklingen af såvel faglige som almene og personlige kompetencer hos den enkelte elev?

1) Vi henvendte os til Randers Tekniske Skole (B&A), Aarhus tekniske Skole (B&A), Vejle Tekniske Skole (Jord til bord), Holstebro Tekniske Skole (Jord til bord), Aalborg tekniske skole (B&A), Erhvervsskolerne i Aars (Jord til bord), Aarhus tekniske Skole (Jord til bord), EUC Nord (H&T) samt TEKO i Århus (Service)

Fire skolars bud på projektorganiseret faglig undervisning

Fra jord til bord, Erhvervsskolerne i Aars

Grundforløbet i Fra jord til bord-indgangen på Erhvervsskolerne i Aars indledes med, at eleverne introduceres til skolens IT-netværk og krav og spilleregler for at få godkendelse til at arbejde selvstændigt i skolens køkkener. Her indledes også træningen i at gennemføre selvevaluering ved hjælp af en logbog, hvor eleverne skal forholde sig til mål og egne læringsaktiviteter og reflektere over, hvad de har gjort og lært. Dette skal også sikre det fornødne samspil mellem elevernes personlige uddannelsesplan og valget af individuelt bestemte arbejdsformer. Af hensyn til elevernes forståelse af målene arbejder man indledende med en kort planlægningshorisont: den kommende uge.

Skolen har gjort op med den tidligere praksis med at dele uddannelsen op i faste moduler af fem ugers varighed. I stedet opererer man med individuelle forløb og individuelle tidsrammer inden for grundforløbets 60 uger. Undervisningstilbuddet har en struktur, der gør valgmulighederne mere tydelige og forståelige for eleverne. De kan således vælge mellem fire linjer eller forløbsformer, der tilgodeser forskellige forudsætninger og ønsker til undervisningen.

1. Blå linje:	Et forløb for uafklarede elever. Lærerne fastsætter, hvad det er for typer af opgaver, der skal arbejdes med. Eleverne planlægger og gennemfører eget arbejde inden for opgavernes ramme.
2. Gul linje:	Et forløb med <i>fast tidsplan</i> for meget målrettede elever. Lærerne udarbejder mål- og projektbeskrivelser samt en tidsplan, som eleverne kan finde i "handlingsguiden". Eleverne planlægger og gennemfører eget arbejde i henhold hertil.

3. Lilla linje:	Et forløb <i>uden tidsplan</i> for elever, der gerne vil kunne fordybe sig fagligt og teoretisk. Lærerne udarbejder mål- og projektbeskrivelser, som eleverne kan finde i "handlingsguiden". Eleverne planlægger og gennemfører eget arbejde.
4. Individuel linje:	Et forløb med kun målpinde for elever, der selv vil tilrettelægge deres læringsforløb .

Forskellen mellem de fire linjer består bl.a. i graden af lærerstyring og tidsrammerne om projekterne.

På skolens intranet finder man en "handlingsguide", i hvilken alle aktører på skolen - ledelse, lærere og elever - har adgang til modul-, projekt- og kursusbeskrivelser og andet relevant materiale. Her finder man også Elevhåndbogen med forskellige typer af planlægnings- og evalueringsskemaer. Elevhåndbogen og den konkrete anvendelse heraf som dokumentations-, evaluerings- og planlægningsredskab demonstrerer, at skolen har fokus på den enkelte elevs aktive deltagelse i tilrettelæggelsen af eget uddannelsesforløb.

'Projektstruktur' i grundforløbet:

Introduktionsforløb Farsretter		
Blå linje	Gul og lilla linje	Individuel linje
Et delvis elevstyret forløb med opgaveløsning i henholdsvis køkken-, restaurant- og serviceområderne	Projekttemaer: <ul style="list-style-type: none"> • Mad til mange • Cafe Maison • Studietur • Cafeteria/Kantine • Bager • Slagter • Hotelprojekt (branche-/ professionsrettet) 	Individuelle forløb efter målpinde

Introduktionsforløbet og *Farsretter* er begge korte forløb, som har til formål at introducere eleverne til uddannelsen og projektarbejdsformen. I samarbejde med kontaktlæreren vælger

eleverne selv, om de vil arbejde individuelt eller i grupper. De fleste foretrækker at arbejde i grupper. Fag, der ikke er integreret i projektføreløbene, gennemføres parallelt som kursusfag.

Forløbet i *den blå linje* er præget af elever, der er uafklarede i forhold til valget af uddannelse. Det er derfor baseret på styret/vejledt opgaveløsning i form af praktiske opgaver inden for områderne: køkken, restaurant og service. I køkkenet skal der f.eks. produceres mad til holdet, i restauranten skal lokalet gøres i stand og retterne serveres, i serviceområdet skal der tages stilling til markedsføring, laves pynt mv. De praktiske opgaver har et dobbelt mål: dels afklaringen af uddannelsesvalget, dels at eleverne kommer til at føle sig hjemme i skolens uddannelsesmiljø. Opgaverne kan indeholde nogle mål fra de forskellige fag, som eleverne kan registrere i deres elevhåndbøger.



- uafklarede elever

I *den gule og den lilla linje* skal eleverne gennemføre projekter inden for de ovenfor nævnte områder. Den eneste forskel mellem de to linjer er den tid, eleverne vil afsætte til arbejdet. Målbeskrivelser og 'projekter' er således de samme. Disse kan eleverne finde i 'handlingsguiden', hvor de også kan finde undervisningsmaterialer og oplysning om tidspunkter for kurser i grundfag. Eleverne forventes således ikke selv at udarbejde problemformuleringer og afgrænse deres arbejde. Der er større vægt på, at de gør erfaringer med det praktisk faglige indhold i de respektive områder.

Alle 'projekter' er tilrettelagt, så de introducerer eleverne til de pågældende arbejdsområder. F.eks. beskrives cafeteria/kantineprojektet, der er placeret ca. midt i grundforløbet, som et projekt, der har til formål *"at give dig et begyndende kendskab til de forskellige virksomhedstyper og betjeningsformer, der findes inden for cafeteria og kantineområdet og at give dig en oplevelse med at producere og betjene kunder i en kantine/et cafeteria."* Det er beskrevet med både en praktisk og en teoretisk del, og inden for både det teoretiske og det praktiske stilles der en række formulerede produktkrav til eleven. Disse udgør den styrende ramme, som eleven skal forholde sig til og tilrettelægge sit arbejde indenfor, men den konkrete udformning af arbejdet og valget af produkter er overladt til eleven selv. På den måde styres eleverne frem mod de produkter, der skal evalueres i de enkelte projekter. Det er, hvad lærerne mener, at eleverne kan magte på dette tidspunkt i deres uddannelsesforløb.

Det er lærerne, der udvælger og beskriver de emner, eleverne skal arbejde med, og i rollen som både kontakt- og faglærere er lærerne også centralt placerede i vejledningen og vurderingen af de produkter og processer, som eleverne gennemløber i arbejdet. I skolens "handlingsguide" er der vejlednings-/evalueringsskemaer, som elever og kontakt-/faglærere sammen anvender til at evaluere den enkelte elevs præstationer.

Nedenstående er et eksempel på, hvordan eleverne får præsenteret målet og rammen om et af projektførløbene: *Hotel*.

Skolen har udarbejdet separate beskrivelser, der retter sig imod uddannelserne: tjener, hotel/fritidsassistent, kok/smørrebrødsjomfru, cafeteria/kantineassistent og receptionist. I overskrifterne er beskrivelserne identiske, men en *faglig toning* af beskrivelserne bidrager til at problematisere hoteldriften ud fra de respektive erhvervs synsvinkel. Nedenstående beskrivelse er for tjener.

Formål:

Formålet med projektet er at give dig mulighed for at fordybe dig i den erhvervsfaglige retning, som du har valgt. Projektet giver dig også mulighed for at få indblik i markedsføringen, driften og de faglige krav, der er til hoteldrift.

Krav:

Værkstedskørekort og opfyldelse af målene i projekterne 1-6 på tilfredsstillende måde.

Fagligt indhold:

Projektet indeholder fagene: grundtilberedning - anretning og servering - salg og administration og engelsk.

Beskrivelse:

Hvordan driver man et hotel? Det spørgsmål skal du arbejde med i dette projekt, hvor du skal drive hotel ud fra dit faglige valg.

Hotellet ligger i en mellemstor by i Himmerland og er netop blevet solgt i drift. Hotellet rummer mange muligheder, da det har 40 værelser og plads til 200 personer i samme selskab. Der er desuden tre konferencerum og en restaurant med plads til 50 personer. Hotellet ligger i et naturskønt område med gode muligheder for afslapning.

Praktisk del:

Du skal fremstille en salgsbrochure for hotellet. Brochuren skal indeholde:

- Et menukort med tre forretter, tre hovedretter og tre desserter
- Et vinkort til restauranten der passer til dit menukort. Det skal indeholde mindst tre hvidvine, tre rødvine og tre dessertvine
- Prisberegning på retter og vine
- Menu- og vinkort skal være på dansk og engelsk
- Et billede fra restauranten med en selskabsopdækning.

Teoretisk del:

Du skal kende tilberedningsmetoderne for de retter, som du bruger i salgsbrochuren.

Du skal kende de vindistrikter, som du bruger vine fra, og hvilken druetype der er anvendt.

Du skal beskrive, hvilke serveringsformer du vil anvende for dine retter, og hvorfor du vil anvende dem.

Du skal ud fra de generelle markedsføringsprincipper sørge for, at dine kunder får de informationer, der er nødvendige i din salgsbrochure, således at dit hotel bliver overrendt af gæster.

Du skal lave en kundepolitik for hotellets restaurant.

Evaluerings:

Du bedømmes på de beskrivelser, der er lavet af de emner, du har været igennem (billede og tekst). Du bliver bedømt på den skriftlige daglige refleksion over, hvad du har lært, og hvordan det er gået. Det er meget vigtigt, at du i din beskrivelse af læreprocesserne reflekterer (tænker) over, hvad det er, du har lært, hvad der er sket - hvad der var godt, og hvad der var skidt. Denne refleksion vil hjælpe dig til at forstå, hvilken undervisningsform der er bedst for dig.

Elevhåndbogen skal anvendes til at dokumentere opnåede resultater, og derudover skal den være omdrejningspunkt for samtaler mellem elev og kontaktlærer.

Du bliver bedømt på det fremstillede produkt og din teoretiske viden om fremstillingen. Du skal lære at evaluere/bedømme dit produkt - kan det sælges, smags-, pris- og udseendemæssigt.

Du vil blive vurderet på dine kvalifikationer, og der bedømmes på kvalifikationer som samarbejdsevne, initiativ, ansvarlighed, modtagelighed, åbenhed over for andre, kvalitetsbevidsthed og fleksibilitet samt præcision.

I *den individuelle* linje er målene de samme som for ovenstående forløb, men her påhviler det eleverne selv - i fornødent samarbejde med lærerne - at afgrænse, formulere, planlægge og gennemføre deres projekter, herunder også den ønskede tidsramme.

Eleverne kan undervejs skifte mellem de forskellige linjer efter en samtale med deres kontaktlærer.

Projektarbejdet foregår i et åbent læringsmiljø, hvor eleverne arbejder individuelt eller i grupper inden for de linjer, de har valgt. Hver for sig udfylder de en ugerapport, hvor de tager stilling til, hvilke mål de skal nå, og hvilke konkrete aktiviteter de skal gennemføre i den kommende uge. Rapporten fungerer efterfølgende som grundlag for refleksion og evaluering af ugens arbejde og resultater sammen med kontaktlæreren. På den måde bliver den enkelte elev gjort til aktiv aktør i planlægningen af eget uddannelsesforløb, og der skabes sammenhæng mellem den personlige uddannelsesplan og de konkrete forløb, eleven gennemfører. Vægten i lærerrollen forskydes i denne proces i retning af en langt højere grad af vejledning af eleverne. Dog på et grundlag som den enkelte elev selv har valgt inden for de givne rammer.

Ugerapport og planlægning:

Uge:

Elevnavn:

Kontaktlærerinitialer:

Mandag:

Hvad er dine mål for i dag?

Hvordan er din dag gået? Beskriv.....

Hvad var let at lære og hvorfor?

Nåede du dine mål for i dag?

Tirsdag

Osv ...

Ugerapporten er et grundlag for elevens samtale med kontaktlæreren. Derudover findes der en række skemaer i 'handlingsguiden', der kan give eleven et indblik i, hvor mange lektioner hun skal have inden for et givet fagområde og hvor langt hun er nået. I tilknytning hertil er der også et skema med refleksionspunkter, ved hjælp af hvilke eleven kan foretage selvevaluering af eget arbejde som forberedelse til den efterfølgende samtale med faglæreren.

Der er to vigtige elementer i den måde skemaet er udformet. Dels at elevens selvevaluering konfronteres med lærerens, dels at en rubrik: *Hvad bør eleven gøre anderledes næste gang?* kan bringe elevens refleksion et skridt videre: Hvad har eleven lært af sine fejl? Hvordan skal hun håndtere tilsvarende situationer en anden gang

Fra jord til bord, Aarhus tekniske Skole

Grundforløbet i Fra jord til bord på AtS er bygget op om en række branchefaglige temaer. Overordnet stiler skolen efter at formidle et bredt og langsigtet perspektiv på det branchefaglige indhold i grundforløbet, og der fokuseres meget på projektarbejdsformen. Der lægges således vægt på både at formidle et billede af nuværende arbejdsopgaver og muligheder i de forskellige erhverv og at belyse, at erhvervenes rammer, herunder kravene som udøver af erhvervet, ændres løbende.

Grundforløbet er struktureret i fem temamoduler, og der er i forvejen afsat en given tidsperiode til hvert modul.

Modul 1. *Introduktionsuge*

Valgfrit modul: *Convenience food*

Modul 2. Tema: *Råvarekvalitet*. Arbejdsområder: *Kød, brød, kage, mad og servering*

Modul 3. Tema: *Den danske madkultur gennem tiderne*. Arbejde i professionsrettede grupper

Modul 4. Tema: *Ønskejobbet*

Der er ét projekt for hvert af de fire moduler i grundforløbet.

Introduktionsugen har til formål at introducere eleven til levnedsmiddeluddannelserne og give eleven mulighed for at afstemme sine nuværende forventninger og opfattelser af branchens erhverv med de faktiske forhold. Arbejdsformen er fastsat på forhånd, idet eleverne skal forberede og gennemføre virksomhedsinterview og fremlægge resultaterne for hele holdet. I praksis inddeles eleverne i grupper, som hver udarbejder en interviewguide efter en styret diskussion. Der er på forhånd givet fire temaspørgsmål til diskussion. Eleverne skal herefter selv kontakte virksomheder og organisere besøgene.

I *modul 2* er det overordnede tema *Råvarekvalitet*. I praksis inddeles eleverne i fire grupper, som alle arbejder med områderne kød, brød/kage og mad/servering. Inden for mad/servering sker der en opdeling på henholdsvis restaurations-, institutions-, cafeteria- og kantinebranchen, hvilket giver mulighed for, at eleverne kan fordele sig på de professioner, som de pt. er særligt optaget af: kok, bager, tjener eller cater.

Ved starten af forløbet præsenteres eleverne for to produktmål. For det første skal de forberede en *åbning*, som efter eget valg f.eks. kan være en fødevaremesse, en ny butik/restaurant eller en markedsføring af nye produkter. For det andet skal deres problemformuleringer og resultater fremlægges for holdet.

I beskrivelsen af temaet lægges der stor vægt på introduktion

og træning i projektarbejde som arbejdsform. Hvad vil det sige at arbejde med projekter og indgå i et projekt? Hvordan kan man selv tilrettelægge arbejde med noget, der undrer en i en faglig kontekst? Hvad er formålet med at arbejde på denne måde? Hvordan gennemfører man en brainstorm? Hvordan indkredser man vigtige problemstillinger under temaet råvarekvalitet? Der gives eksempler på problemstillinger, der har betydning for emnet, og til støtte for brainstormingen får eleverne udleveret en række temaartikler, der under overskriften "*Fra jord til bord*" præsenterer udviklingen inden for det industrialiserede jordbrug og alternativet: økologiske jordbrugsprodukter.

Hver gruppe får udleveret en arbejdsplan/vejledning, der skematisk opstiller forløbet i den enkelte gruppes arbejde og de rammer/mål, der arbejdes efter. De respektive punkter uddybes i medfølgende vejledninger, så eleverne har mulighed for hele tiden at kunne sikre sig, at de er på ret spor.

Modul 2 projektbeskrivelse: Projekt brød og kager	
Mål:	Du skal under vejledning kunne planlægge, producere og afsætte produkter af wienerdej, buttede og surdej. Produktionen skal foregå under hensyntagen til det omgivende samfund, herunder hensynet til kunders behov, miljø- og hygiejnemæssige forhold.
Gruppedannelse:	Tre-fem personer.
Problemformulering:	Gruppen skal ud fra målet problemformulere deres opgave.
Rammer:	Tidsplan
Materialer:	Lærerne kan vejlede, eller man kan låne bøger og bestille varer.
Produktkrav:	Gruppen skal lave varebestillinger, arbejdsplaner for de andre i klassen samt materialer til markedsføring af egen produktion. Der skal føres dagbog efter hver dag, der er arbejdet med projektet, da I derved nemmere kan forholde jer til slutevalueringen.
Fremlæggelse/ evaluering:	Projektet skal fremlægges for de andre elever i klassen. Hver gruppe har 20 min. til fremlæggelsen. Alle gruppens medlemmer skal deltage i fremlæggelsen. Til dette projekt i modul 2 skal der ikke fremstilles en projektrapport til aflevering, men det er vigtigt at have styr på, hvad du skal være med til at fremlægge i din gruppe, så noget skriftlighed kræves der. Til slut evalueres hele forløbet.



- brainstorm

Eleverne arbejder efter en konkret tidsplan med afgrænsning af henholdsvis en teoretisk og en efterfølgende praktisk del. I den praktiske del skal eleverne inden for hver deres område gennemføre en produktion, herunder udarbejde en plan herfor og rekvirere de råvarer, de skal bruge. De skal også organisere samarbejde med de øvrige (erhvervs)grupper, f.eks. skal anretninger, der produceres i køkkenet, serveres af tjenergruppen.

Forløbet afsluttes med både en gruppe- og en individuel evaluering. Ved gruppeevalueringen bliver eleverne bedt om at evaluere den form og den måde, undervisningsforløbet er foregået på, herunder diskutere, hvordan henholdsvis læreren og de selv kunne have grebet ind i og ændret processer, hvor der var problemer. Gruppeevalueringen fremlægges og diskuteres med hele holdet.

Den individuelle evaluering foregår i en samtale med kontaktlæreren, hvor eleverne med afsæt i kategorierne: personlige og faglige kompetencer reflekterer over bl.a. spørgsmålene: Hvad var det, jeg lærte i dette modul? og Hvad skal jeg blive bedre til i næste modul?

Modul 3 med temaet: *Den danske madkultur gennem tiderne* gennemføres efter den samme læst. Forløbet gennemføres over en periode på to uger, og eleverne organiseres i professionsrettede grupper, som kan variere i størrelse afhængig af elevernes valg.

Arbejdet med temaet præsenteres for eleverne med en kort beskrivelse af rammer, tider og produktmål. Ligesom i modul 2 udleveres der materialer, der uddyber modulets mål og faglige indhold, og der er fokus på, at eleverne skal blive stadig mere fortrolige med projektarbejdsformen og videreudvikle deres faglige, almene og personlige kompetencer.

Forløbet omfatter en teoretisk del, hvor eleven sætter sig ind i emnet, og derefter en praktisk del, der for det første omfatter udarbejdelsen af en rapport bestående af et afsnit, som grup-

pen udarbejder i fællesskab, og individuelle bidrag fra de enkelte elever. For det andet skal eleverne afslutningsvis organisere en restaurationsåbning med servering af produkter efter eget valg. Samarbejde, arbejdsdeling og forberedelse af et arrangement med fast deadline indgår dermed som en praktisk dimension i arbejdet.

I *modul 4* med temaet *Ønskejobbet* har den enkelte elev mulighed for at koncentrere sit arbejde om et projekt, som knytter sig direkte til elevens nuværende ønsker og behov hvad angår fremtidig karriere i branchen. Også her omfatter arbejdet både en teoretisk og en praktisk del, og i teoridelen arbejder eleverne parvis om udarbejdelsen af en rapport. Mht. den praktiske del er der en fast køreplan for de enkelte fag med fokus på, at den enkelte elev kan varetage alle de forskellige arbejdsopgaver ifm. et givet arrangement, f.eks. organisering, planlægning og tilberedning af menuen, bestilling af råvarer, markedsføring mv.

Der er to valgfrie moduler i grundforløbet. Et af disse indeholder et større forløb med overskriften *Convenience food*. Modulet er placeret efter 1. modul, men kan også placeres frit mellem de øvrige. Oplægget og rammerne svarer til de andre temaer, men med tidsrammen fem uger. Formålet med projektet er at give eleverne indsigt i emnet Convenience food og den udvikling i branchen, der omfattes af dette begreb. Modulet er bygget op med en uges planlægning, tre ugers praktik og teori samt en uge, hvor eleverne driver en forretning med Convenience food.

De didaktiske overvejelser, som har ført frem til ovenstående struktur i grundforløbet, tager afsæt i et ønske om at styrke elevernes valgkompetence: give dem forudsætninger for at se den profession, de vælger i en bredere sammenhæng. Men i høj grad også at give dem muligheder for at udvikle egne erhvervsfaglige, almene og personlige kompetencer. Både i forhold til de øvrige professioner i området og i forhold til den generelle samfundsmæssige udvikling i branchen.

Lærerne skal varetage flere funktioner. Inden starten af grund-

forløbet skal de evaluere erfaringer fra tidligere samt udvikle og beskrive en overordnet didaktisk struktur for det samlede forløb. Inden starten af hvert modul skal lærerne udvælge og tilrettelægge de materialer, som skal give inspiration og grundlag for elevernes arbejde i egne projekter. Ved starten skal lærerne informere om mål, rammer og muligheder samt inspirere til det fortsatte arbejde. Under projektarbejdet skal de yde vejledning til projektgrupper og enkeltelever og løbende tage stilling til det meget vanskelige og vedvarende spørgsmål, om de skal gribe ind i en gruppes arbejdsproces, eller om de skal lade eleverne arbejde videre efter eget hoved (med mulighed for at det går godt, eller at de kører af sporet). Svaret på spørgsmålet afhænger jo af både de konkrete elevers aktuelle situation og læreproces og 'den røde tråd'/progressionen i kravet til elevernes selvstændige arbejde.

Evalueringen af processer og produkter sker både som en gensidig evaluering, hvor grupperne bedømmer hinandens arbejde og lærer af hinanden, og i form af en individuel evaluering i en samtale mellem den enkelte elev og dennes kontaktlærer.

Der er iflg. lærerne også behov for at arbejde videre med elevernes snævre brancheopfattelser i hovedforløbet: at de lærer at anskue deres erhverv som en del af en større sammenhæng - får en bredere fagopfattelse. Det problem søger man at løse ved også at strukturere hovedforløbet i brede temaer og dernæst at lade eleverne selv arbejde sig frem mod mere specifikke faglige problemstillinger eller emner. Når eleverne 'tvinges' til at forholde sig til brede temaer, får de mulighed for at betragte deres egen og relaterede brancher i forhold til en samfundsmæssig udvikling.

I svendepøven til gastronomuddannelsen bliver eleverne stillet overfor selvstændigt at skulle løse en konkret opgave i form af en typisk jobsituation. Prøven er ikke udformet som et projekt i egentlig forstand, men som en rimeligt konkret og genkendelig opgave fra praksis. Den afsluttende cateropgave indeholder følgende elementer:

Virksomhedsbeskrivelse:

Virksomhedstype: F.eks. et kursuscenter/plejehjem etc.
Virksomhedsstørrelse: 100-300 brugere
Virksomhedens placering: Jylland/Sjælland etc.
Virksomhedens målgruppe: Kursister, medarbejdere, beboere etc.
Virksomhedens koncept: Daglig forplejning

Der ønskes en beskrivelse af virksomhedens:

- Sortiment - råvareanvendelse og bedømmelse
- Markedsføring - salgsfremmende foranstaltninger, praktiske eksempler
- Indretning - udstyr, lokaler
- Egenkontrolprogram

Afsluttes med tilbud på specialarrangement:

F.eks. arrangement for udenlandske kunder

Emner: Hvad der arbejdes med af materialer, menukrav, specialkost osv.

Eksamensformen medfører, at projektarbejde som ramme om læring og kompetenceudvikling er blevet yderligere aktualiseret i uddannelsen, idet træningen i at afgrænse og præcisere et arbejdsområde er en styrke for dem til svendepróven.

Lærerne peger selv på nogle problemer med den struktur, man arbejder med i grundforløbet. F.eks. baseres gruppedannelsen alene på elevernes interesser, hvilket ofte giver problemer i gruppernes arbejde med projekter. Derfor har lærerne nu mere fokus på at danne grupper efter de forudsætninger, eleverne kommer med, eller som viser sig undervejs.

En anden problemstilling er lærernes (forskellige) opfattelser af, hvad der karakteriserer projektundervisning, og hvordan man forholder sig som lærer/vejleder til elevs projektarbejde. Hvis elevernes undren og afsøgning af selvvalgte problemstillinger skal fastholdes, så er det nødvendigt, at lærerne vejleder i stedet for at præsentere deres egne løsningsforslag for eleverne. Men hvad betyder det? Den helt rigtige og entydige måde at bistå elevs projektarbejde findes ikke. Vejledning af projektarbejde kan i høj grad defineres som situationsbestemt ledelse. Lærerne må derfor løbende diskutere og koordinere deres opfattelser og praksis i forhold til egen rolle her og nu - og selv lære af processen.

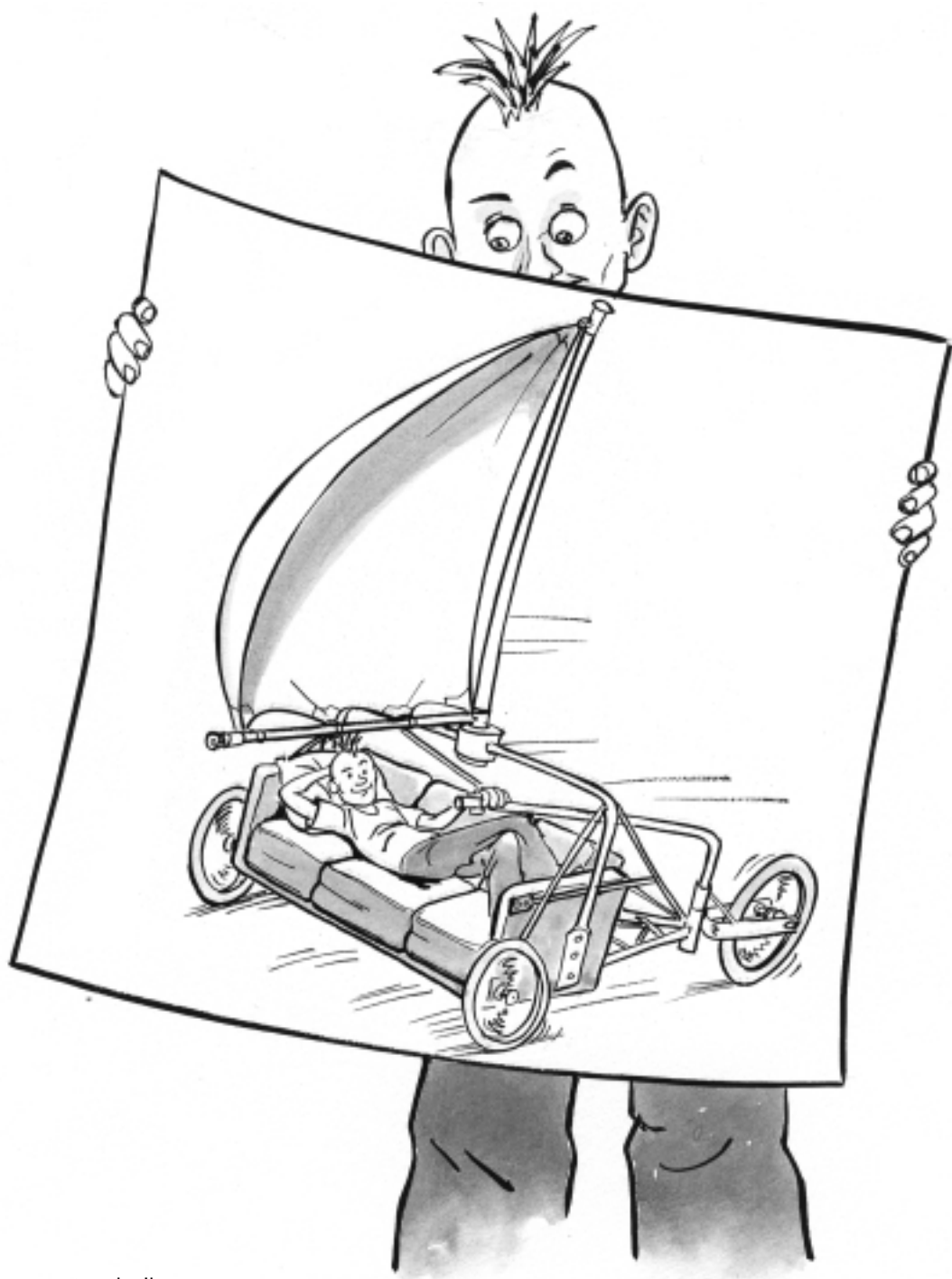
I de efterfølgende hovedforløb opleves eleverne som meget målrettede fag-fagligt set. Men ikke alle evner at betragte alle undervisningsfag som midler, der bidrager til at skabe helhed i deres nye faglighed. På trods af skolens satsning på at formidle en bred faglig forståelse, er elevernes fokus ofte mere centreret mod konkret og praktisk opgaveløsning, hvilket medfører at de fikserer deres opmærksomhed på de produktionsopgaver, de kender fra deres lærepladser. Det betyder også, at der er en tendens til, at eleverne ignorerer målene i de enkelte fag og i stedet alene koncentrerer sig om de praktisk faglige opgaver i køkkenet eller restauranten.

Håndværk & Teknik, EUC Nord

Grundforløbet i H&T på EUC Nord indledes med to valgfrie moduler, der er tonet i henholdsvis smede- og maskinfaglig retning. Modulerne anbefales især til de elever, der ikke har erfaring med metaluddannelserne eller branchen. Undervisningen i modulerne er koncentreret om to brancherettede projekter, som begge indeholder en grundig introduktion til branchens arbejdsmetoder og teknikker i form af arbejde med design, konstruktion og fremstilling af konkrete produkter. Men modulerne skal også forstås som en indledende introduktion til at arbejde med branchefaglige problemstillinger i projektform.

I praksis har lærerne fastsat emnerne for de to moduler: Et strandsejler- og et vindmølleforløb. Men eleverne har medindflydelse på opgavernes løsning, ved at de skal overveje løsningsforslag og bidrage med tegning, konstruktionsforslag, valg af materialer mv. Derved fastholdes problemorienteringen, men i en afmålt form, så de branchefaglige udfordringer er i overensstemmelse med elevernes nuværende forudsætninger. Sideløbende med disse aktiviteter gennemføres der kursusundervisning, der styrker elevernes faglige forudsætninger for at arbejde med strandsejlerne og vindmøllerne.

Eleverne har erfaring med projektarbejde fra folkeskolen, men iflg. lærerne er der stor forskel på projektarbejde i folkeskolen



- en strandsejler

og i en erhvervsuddannelse. Den forskel vil de gerne konfrontere eleverne med allerede i grundforløbets start, hvorfor de bliver stillet over for specifikke rammer og kvalitetskrav til arbejdet, der afspejler krav, der stilles i virksomhederne. Man fokuserer i første omgang på at gøre eleverne parat til at lære i en erhvervsfaglig sammenhæng. Og man ved, at elevernes baggrund med hensyn til erfaringer med skolefag (grundfag), projektarbejde og at vælge en metaluddannelse er vidt forskellige. Lærerne understreger betydningen af, at eleverne ikke stilles over for større krav, end de er i stand til at honorere. Det er vigtigere, at den enkelte elev oplever en sejr ved at kunne præstere en løsning på en praktisk opgave, end at han får et nederlag pga. for store udfordringer.

Efter indledningen med valgfrie moduler er grundforløbet organiseret i et antal såkaldte 'valgfri projektopgaver'.

Opgaver, cases og projekter hos H&T på EUC Nord

Valgfrie moduler for smede- og maskinområdet: Vindmølle og strandsejler

Modul 1. Maskinprojekt 1. Arbejdsplanlægning og industrielt design
Smedeprojekt 1. Arbejdsplanlægning og industriel design

Modul 2. Beholder
Pumpestation

Modul 3. Industrianlæg: praktisk projektarbejde
Arbejdsplanlægning
Industrielt design
Miljøbelastninger

Modul 4. Smedeprojekt: arbejdsplanlægning og smedearbejde
Maskinprojekt: montage og reparationsteknik

De valgfrie projektopgaver er styrede forløb, hvor eleverne har til opgave at udvikle og gennemføre løsninger på tekniske problemstillinger. Der er i grundforløbet planlagt tre valgfrie projektopgaver, der afslutter hvert af de tre første moduler, og et branchefagligt projekt i det uddannelsesrettede modul 4.

I modul 1 og 2 kan eleverne vælge mellem maskin- og smede-

projekter. I beskrivelsen af *Maskinprojekt 1* er mønstret, at eleverne præsenteres for tre oplæg, der kort beskriver, hvad eleverne kan vælge at fremstille, hvilke trin der skal gennemgås i processen fra design, konstruktion, produktionsforberedelse til fremstilling, og hvilke krav der skal være opfyldt undervejs i de respektive faser. De tre projektoplæg er forskellige mht. sværhedsgrad, så der er valgmuligheder for såvel stærke som svage elever. Samme model anvendes til *Smedeprojekt 1*, hvor eleverne kan vælge mellem at udvikle og fremstille tre produkter: en havegrill, en brændeholder eller en havetromle.

Maskinprojekt 1 med de tre valgmuligheder er beskrevet i Elevplan. Her kan eleven se, hvilke frihedsgrader han har i projektførelsen, og hvilke krav der skal opfyldes undervejs. Her kan han også finde en beskrivelse af de to læringselementer, som indgår i projektet: *Arbejdsplanlægning* og *Industrial design*. Læringsmiljøet, rammerne omkring arbejdet, evalueringsformer og samspillet mellem det selvstændige projektarbejde og den holdbaserede teoriundervisning er også beskrevet i kort form.

Den overordnede beskrivelse i Elevplan og de respektive projektoplæg supplerer hinanden, så den enkelte elev har gode muligheder for at få overblik over det forløb, han går ind til, og da Elevplan anvendes i det videre uddannelsesforløb i såvel grund- som hovedforløb ligger der også en introduktion til, hvordan man arbejder med Elevplan.

Det efterfølgende forløb indledes med to værkstedskurser, hvor eleverne skal lære at fremstille komponenter, der skal indgå i de efterfølgende projektopgaver: en pumpestation og en beholder. Eleven gøres i Elevplan opmærksom på, at det, de fremstiller her, skal indgå i efterfølgende projekter.

I lærernes oplæg til *Pumpestation* og *Beholder* får eleven præsenteret problemstillingen i form af en kundespecifikation. De skal så udarbejde et arbejdsgrundlag og en materialeliste, inden fremstillingen kan påbegyndes. De læringselementer, som ind-

går i projekterne, er praktisk projektarbejde med fokus på det at iværksætte et fremstillingsprojekt i en virksomhed, virksomhedsorganisation og sikkerhedsarbejde.

Inden det afsluttende projekt *Industriallæg* gennemføres der et automatik- og et rørkursus i traditionel lærerstyret form. Op-lægget til projekt *Industriallæg* følger den samme skabelon som de tidligere med kundespecifikationer som afsæt for problembeskrivelsen. Det nye for eleverne er, at der afkræves dem en dokumentation for anlægget og en funktionsbeskrivelse til brugerne. Projektet gennemføres i grupper, hvor eleverne også skal reflektere over det forløb, de har været igennem, og hvad de har fået ud af det.

Indholdet og metoden i ovenstående forløb sigter mod at forberede eleverne til at arbejde selvstændigt med faglige problemstillinger og at belyse sammenhængen mellem erhvervsfaglige problemstillinger og 'skolefag'. Derfor er lærerne meget opmærksomme på, hvordan de introducerer forløbet for eleverne, og hvordan de håndterer vejledningen under forløbet: i videst muligt omfang at 'tvinge' eleverne til at sætte ord på egne overvejelser, så de selv har initiativet.

Projekt opgaverne har som omdrejningspunkt fremstillingsopgaver, der afspejler helheden i et håndværksmæssigt arbejdsforløb. Samtidig skal en række teknisk-faglige krav opfyldes i forløbet, som kan udgøre målepunkter for elevens egen vurdering af arbejdet i den enkelte faser og egen planlægning.

Et vigtigt element er den måde, man tilrettelægger samspillet mellem grundfag, kursusfag og projekter. Undervisningen i fagene er tilrettelagt, så den understøtter arbejdet med de faglige emner/problemstillinger, som eleverne kommer til at arbejde med i projekterne, og grundfagsundervisningen er derfor strakt ud over de første tre moduler. Ideen er, at eleverne skal få øje på sammenhængen mellem de emner, de arbejder med i grundfagene, og de faglige problemstillinger, de arbejder med i projekterne - at eleverne opdager og lærer at forstå, at det, der



- eleven 'tvinges' til at sætte ord på egne overvejelser

gennemgås på et kursus, kan bidrage til deres selvstændige opgaveløsning senere hen. At et tegnekursus reelt sætter dem i stand til selv at kunne lave en arbejdstegning, og at de teknikker, de har lært på værkstedskurset, reelt kan bruges til at fremstille det givne produkt.

Eleverne får præsenteret projektopgaverne som arbejdsopgaver, hvor der stilles specifikke krav til mål, funktionsduelighed og kvalitet. Kravene afspejler krav, der stilles til produktion i virksomhederne. Der stilles også krav til elevernes dokumentation af det arbejde, de har gennemført, f.eks. at der skal laves arbejdstegninger som en del af produktet.

Projekterne er tilrettelagt som dele af et progressivt forløb med fokus på forskellige aspekter af den faglærtes arbejde og med stadig voksende krav til elevernes selvstændighed i arbejdet. I det første projektførløb er der fokus på arbejdsplanlægning og design i en mindre opgave, i det efterfølgende på praktisk projektarbejde og virksomhedsorganisation i en lidt større opgave osv. Det vigtige er, at eleven kan overskue forløbet i den enkelte opgave fra start til slut. Det er lærernes oplevelse, at eleverne i grundforløbet bliver gradvist bedre til at erkende, hvad de har brug for af faglig viden eller vejledning, og de efterhånden lærer selvstændigt at søge viden eller efterspørge kurser og teorioplæg hos lærerne.

Gennem kvalitetskontroller svarende til dem, de vil møde i virksomheder: Er en svejsning god nok? Holder produktet målene? osv. får eleverne forståelse for de faglige krav i virksomhedernes hverdag. Men disse kontroller er iflg. lærerne også vigtige for elevens udvikling af evne til løbende at vurdere eget arbejde.

Med undtagelse af den 1. skoleperiode har projektundervisning også en central placering i *hovedforløbet*. Rammen for de forskellige projektførløb svarer til dem i grundforløbet. Men i hovedforløbet har man også mulighed for at drage nytte af de erfaringer, som eleverne har gjort i deres praktikforløb mht. f.eks. materialevalg, metoder og teknikker. Projektundervisning i hovedforløbet er blevet aktualiseret med den nye svendep prøve, hvor eleven ikke alene bedømmes på produktet.

Projektet *Transportør* er tidsmæssigt placeret i den sidste del af 5. skoleperiode. Ved planlægningen af forløbet har lærerne skullet til, at arbejdet med at konstruere en transportør også giver pædagogisk mulighed for at integrere elektronik og PLC-styring, som eleverne, iflg. lærernes erfaring, har svært ved at se relevansen af i en maskinfaglig uddannelse. Lærernes erfaring hermed er positiv: ved at integrere de to emner som naturlige elementer i projektet har eleverne fået en anderledes forståelse og motivation for at arbejde med emnerne.

I oplægget og projektbeskrivelsen er der fastlagt en række fysiske specifikationer og funktionskrav til transportbåndene, men det er op til hver enkelt projektgruppe selv at træffe beslutning om, hvordan deres tekniske løsning skal udformes. Når eleverne har truffet afgørelse om et design, skal de vælge materialer og bestille disse, så materialerne er klar til de efterfølgende faser.

For eleverne udgør projektet en faglig udfordring, der både involverer konkrete faglige færdigheder og en bredere faglig indsigt. I valget af løsningsmulighed tvinges de til at reflektere over kendte faglige løsninger/teknikker, som de har stødt på i kursusform tidligere på skolen eller i praktikken, og at relatere disse til kundespecifikationerne og den tidsmæssige ramme for projektet. De har "lov" til at begå fejl, og fejl udnyttes til at diskutere, hvad der årsagede dem, så eleverne kan lære af dem. Glemte de i tide at bestille de nødvendige materialer? Er den tekniske konstruktion ikke tilstrækkelig gennemtænkt? Lærerne påpeger, at der i elevernes ideer til tekniske løsninger kan ses en tydelig sammenhæng med de konstruktioner, eleverne tidligere har arbejdet med i foregående skoleperioder eller i praktikvirksomhederne.

Men også, at eleverne i arbejdet med at udvikle og gennemtænke de tekniske konstruktioner er meget opmærksomme på ikke blot at hente inspiration fra hinanden og eget skoleforløb, men også henvender sig til andre "fagfolk", f.eks. elever fra elektronikområdet. Det fortæller iflg. lærerne, at eleverne på dette tidspunkt af uddannelsen er begyndt at tænke branchefagligt konstruktivt.

Projektets endelige produkt består ikke kun af det færdige transportbånd, men også af en teknisk og forløbsmæssig dokumentation af produktet og processen. Derfor skal eleverne føre logbog undervejs i arbejdsprocessen, med beskrivelser af arbejdsdelingen og de roller, de hver især har haft undervejs, hvordan de konkret har grebet problemer an og erfaringerne hermed: hvad de har lært. De respektive konstruktioner dokumenteres i tegninger, som evalueres undervejs sammen med

lærerne, der har rollen som opdragsgivere. Eleverne skal således også undervejs opleve at blive konfronteret med de valg, de træffer, og kvaliteten af det arbejde, de udfører. Overholdelsen af deadlines og milepæle er vigtige emner for evaluering - eleverne skal jo også lære at arbejde 'på tid'.

Ved afslutningen af projekterne skal eleverne i de respektive grupper først selv vurdere deres produkter og det procesforløb, de har været gennem. Dernæst skal de fremlægge deres erfaringer og konklusioner for de øvrige elever. Eleverne får dermed mulighed for at lære af hinandens løsninger og forløb og reflektere og overveje det, de selv har været igennem i lyset af de andre gruppers processer. Den afsluttende vurdering af projekterne og de valgte løsninger sker ved, at eleverne bedømmer sig selv og hinanden. F.eks. skal eleverne i de enkelte grupper vurdere hinandens arbejdsindsats, og hvad de hver for sig har lært af projektet. Det sker bl.a. med afsæt i den logbog, gruppen har udarbejdet.

Projektets startfase har vist sig at være mere langvarig end oprindelig forventet. En af lærerne fortæller, at eleverne ofte er i en frustrationsfase i op til to-tre dage, hvor der tilsyneladende ikke sker noget. Det stiller krav til lærerne om at forholde sig roligt og nøgternt til sagen. Det kan være fristende at gå ind og styre processen og derved reducere frustrationerne. Men frustration er en naturlig del af en udviklingsproces: noget som enhver - såvel lærere som elever - må lære at tackle konstruktivt hos sig selv. Lærerne har diskuteret problemet og erkendt, at det er noget, de må lære at leve med, og de må fremfor alt lære ikke at præsentere eleverne for løsninger. I stedet må de gennemtænke, hvad problemet kan tænkes at bestå i for de pågældende elever, gerne sammen med disse, og på den baggrund overveje, hvilke hint's de bør give, og hvordan de bør give dem. 'Spildtiden' og frustrationen er en del af elevernes læreproces og derfor noget, der kræver tid.

Service, TEKO i Århus

Grundforløbet hos TEKO i Århus er organiseret om en grundstamme af projekttemaer, hvor de enkelte elever har gode muligheder for at tone eget arbejde i forhold til eget behov og egen interesse. Det samlede forløb har til formål at indføre eleverne i branchens arbejdsområder, -metoder og rammer, såvel i et overordnet perspektiv som et praktisk fagligt.

Projektarbejde er den bærende og gennemgående arbejdsform i undervisningen, og det er derfor også projekterne, der danner basis for tilrettelæggelsen af undervisningen i de enkelte fag. Man skemalægger ikke undervisningen i kursusfagene, før elevernes projekter er planlagt. Intentionen er i videst muligt omfang at bruge fagene til at understøtte elevernes projektarbejde. Elevernes valg af projekter sker efter den enkeltes eget valg, både når det gælder valg af emne og metode i det konkrete projekt. Dog med den forskel, at eleverne i det første projekt er placeret i grupper, der på forhånd er sammensat af lærerne.

Det samlede forløb er bygget op ud fra et brancheperspektiv, så eleverne gennem projekterne kan stifte bekendtskab med branchen, dens teknologi, metoder og produkter, og derved får skabt et grundlag for at vælge profession. Projekterne har både en teoretisk, praktisk og personlig dimension; og eleverne evalueres i forhold til alle tre områder.

Beskrivelsen af de enkelte moduler følger en given skabelon med tydelig angivelse af formål og mål og en klar præcisering af, at der indgår både gruppearbejde og individuelt arbejde, og hvad disse processer består i. Temaerne er følgende, men skolen arbejder løbende med at videreudvikle disse i forhold til de behov, som lærerne oplever hos eleverne.

Projekttemaer i TEKO Århus' grundforløb

Introduktionsuge

Modul 1. Brancheprofil: Mode, messer og metoder

Modul 2. Miljø og teknologi: Miljø, maskiner og materialer, med to underprojekter

2a. Redesign/bæredygtig produktion

2b. Tøj med flere funktioner

Modul 3. Livsstil, med to underprojekter

3a. Industriel produktion

3b. Individuel produktion

Modul 4. Fra idé til færdigt produkt

Som grundlag for arbejdet i modulerne er der udarbejdet lærer- og elevmaterialer. Elevmaterialet beskriver moduler og projekttemaer i generelle træk, herunder hvordan arbejdet er organiseret, og hvilke fag og emner der fokuseres på. Materialet præsenteres for eleverne i en kontaktlærersamtale inden starten, og eleven bliver bedt om at foretage en forhåndsprioritering af projekterne, som dog ikke er bindende.

Lærermaterialet indeholder en beskrivelse af de fagområder, der indgår i modulet. Om behandlingen af disse skal foregå i elevernes projekter, eller om de skal formidles som mere traditionel undervisning, afgøres først efter, at eleverne har planlagt deres arbejde, da intentionen er, at undervisningen i fagene skal tilrettelægges, så den understøtter de forskellige faser i elevernes projektarbejde.

Modulets formål beskrives i en række punkter, der fastlægger faglige fokuspunkter, mål for elevens læring i arbejdsprocessen, og hvilke produkter hun skal udvikle. Denne form er gennemgående i alle moduler med den forskel, at målene til at begynde med fokuserer meget på læreprocesser og udvikling af gode arbejds- og studievevaner for længere fremme i forløbet i stigende grad at fokusere på produktet og fagligheden.

Med undtagelse af modul 2 foregår arbejdet i projektgrupper. Modulbeskrivelserne indeholder redegørelser for, hvad gruppe-

arbejdet og det individuelle arbejde består i, hvilke produkter der skal udvikles, og hvad der skal afleveres og bedømmes såvel individuelt som gruppevis. Formålet med at lade eleverne arbejde både individuelt og i grupper er, at man vil give eleverne erfaring med de arbejdsmønstre, der er i branchen. Men også at sikre, at de enkelte elever tilegner sig viden, færdigheder og egne erfaringer med de discipliner og teknikker, som er nødvendige for elevernes fortsatte faglige udvikling: design, syning osv.

Ud fra modulbeskrivelsernes faglige fokuspunkter og krav om såvel en teoretisk som en praktisk tilgang til læringen og arbejdet kan eleverne selv træffe valg om, hvad de mere konkret vil arbejde med. Uddannelsen har derfor helt fra starten det individualiserede og kreative præg, som er en væsentlig del af branchens faglighed. Dette kommer også til udtryk ved, at man f.eks. arbejder med udvikling af kollektioner og at fremvise disse.

Modulbeskrivelse. Modul 3 A: Industriel produktion

Indhold - Faglige områder:

- Informationsteknologi
- Stil, form, farve og design
- Tegning og konstruktion
- Produktion, service og kvalitet

Projekt:

Formål

- give eleven indblik i industriel design og produktion af beklædning
- give eleven kendskab til udviklings- og produktionsmetoder
- give eleven indblik i forskellige stilperioder og historie
- give eleven indblik i sammenhængen mellem beklædning, boliger, trends og levevis

Mål:

- udvælge en tidsperiode, som indgår i de følgende mål
- udvikle et produkt som kan sættes i produktion
- indsamle oplysninger til rationel fremstilling af givne produkter
- planlægge og gennemføre projektførløb i samarbejde
- udarbejde kollektionsoplæg
- udvælge produkter
- opsy førstegangsprøver
- dokumentere for materialer og maskiner som anvendes ved fremstilling af produkter
- fremlægge et resultat.

Der skal leveres såvel et gruppe- som et individuelt produkt:

Gruppearbejde:

- der tegnes mindst to forslag pr. elev
- forslagene samles som fælles kollektionsoplæg
- der udarbejdes mønstre til de to udvalgte modeller
- der fremstilles to førstegangsprøver
- der skrives rapport med produktdata
- der fremstilles illustrativt materiale, der omhandler den valgte tidsperiodes boliger, trends og levevis

Individuelt:

- hver elev fremstiller mindst to forskellige delemler som detalje fra de to udvalgte modeller
- hver elev beskriver en individuel rapport med fokus på processen samt en beskrivelse af tidsplan og tidsforbrug

Præsentation og evaluering foregår både som gensidig præsentation/evaluering mellem eleverne og som lærerevaluering.

Lærerne evaluerer de foreløbige erfaringer med grundforløbet efter hvert modul mhp. identifikation af evt. behov for ændringer. Er det nuværende niveau passende i forhold til elevernes praktiske færdigheder, f.eks. syfærdigheder? Hvis der er problemer med det praktisk-faglige niveau, kan dette element i et eller flere projekter ændres, så eleverne får mere tid til arbejde i værkstedet.

Kort kommentar til de fire beskrivelser

Ovenstående repræsenterer efter vor opfattelse nogle eksempler på god praksis i de tekniske erhvervsuddannelser. I et didaktisk perspektiv ser de fire forløb umiddelbart ud til at være velgennemtænkte med hensyn til faglig progression, ligesom det ser ud til, at lærerne har gennemtænkt hensynet til elevernes startforudsætninger og kravet om progression i elevernes selvstændige planlægning, gennemførelse og evaluering af eget arbejde og egen læring. Men trods det er det fortsat værd at pege på problemet med, at elevers optagethed af praktisk arbejde og af at producere håndgribelige produkter (varer og tjenesteydelser) meget let går ud over deres interesse og optagethed af de mere uhandgribelige almene mål- og indholdselementer i uddannelserne.

En anden problemstilling, som går igen på de fleste skoler, er lærernes uafklarethed og manglende fællesforståelse af projektundervisning i teori og praksis. Undervisningsformen forudsætter indbyrdes samarbejde mellem lærere og samarbejde mellem lærere og elever. Processer som ikke kan sættes på skinner en gang for alle, men som må diskuteres og bearbejdes løbende. Målet er selvfølgelig ikke, at alle lærere agerer ens. Men mindstemålet må være, at de har en fælles referenceramme - herunder fælles ord og begreber - for, hvordan de hver for sig griber styringen, samarbejdet og vejledningen af eleverne an i hverda-



- fælles ord og begreber mellem lærerne

gen. At lærerne støtter og ikke - bevidst eller ubevidst - modarbejder hinandens handlinger.

I eksemplerne er det slående, at begrebet 'projekt' benyttes lidt i flæng som gennemgående betegnelse for næsten alle former for undervisnings-/læringsforløb, hvor eleverne arbejder aktivt og på egen hånd, - at en stor del af undervisningen i de tekniske erhvervsuddannelser gennemføres som projektundervisning. Det kan være en overvejelse værd.

Opgaver, cases, projekter - hvad er hvad?

Lærerens valg af undervisningsform kan sammenlignes med håndværkerens valg af værktøj. Til håndværkeren stiller vi det krav, at han vælger et passende værktøj og håndterer det korrekt og indsigtfuldt, når han skal løse en given opgave. Og al erfaring fortæller, at en fælles betegnelse på værktøjer er dybt nødvendig, når et arbejde skal planlægges - både som grundlag for håndværkerens egen tænkning og kommunikationen med andre. En tømrer vil sikkert have meget svært ved at leve med, at en elev kalder en hammer for en skruetrækker, blot fordi begge værktøjer anvendes til at fikserer to genstande til hinanden.

Når lærere således planlægger og gennemfører projektorganiseret undervisning (i daglig tale: projektarbejde), må man forvente, at de sikrer, at den pågældende undervisning lever op til de særlige krav, der er til håndteringen af et sådant forløb. Gør den ikke det, er der ikke tale om projektarbejde, men om en anden undervisningsform. Det betyder selvfølgelig ikke, at der så er tale om dårlig undervisning. Men det må betyde, at lærerne tilsyneladende mangler bevidsthed om, hvad de selv laver i praksis: at de bruger ordet hammer om den skruetrækker, de har i hånden!

Der er stor forskel på, hvor let det er at kategorisere og sætte navn på genstande og fænomener i vore omgivelser. Når det handler om håndgribelige ting, som kan måles og vejes, er det let. Derimod er det meget svært, når det handler om betegnelser på forskellige former for samspil mellem mennesker, f.eks. samarbejde mellem lærere og elever, hvor der er bløde overgange fra den ene samarbejdsform til en anden, og det kan være vanskeligt helt præcist at afgøre, om et givet samarbejde hører ind under den ene eller den anden kategori.

Hvilken forskel er der f.eks. på at løse en opgave, at arbejde

problembaseret med en case eller at være i gang med et projekt? Alle tre arbejdsformer har den fællesnævner, at eleverne skal arbejde på egen hånd og selv finde svar på spørgsmål, men i mange andre henseender adskiller de nævnte arbejdsformer sig en hel del fra hinanden, som det fremgår af nedenstående skema.

	Øvelser/opgaveløsning	Casearbejde/ problembaseret læring/ 'projekttræning'	Projektarbejde
Lærer-/elevstyring	Lærerstyring		Elevstyring
Formål	Formålet er at give eleverne øvelse i at anvende og erhverve egne erfaringer med at løse entydige opgaver med anvendelse af specifikke teorier eller metoder, som læreren har gennemgået på forhånd.	Formålet er at give eleverne øvelse og erfaring med at anvende deres nuværende viden og erfaring samt indhente ny viden, der er fornøden for at analysere en kompleks og autentisk problemstilling, som læreren har afgrænset mhp. selvstændigt at udarbejde egne forslag til tolkning af årsagssammenhænge, og hvordan problemstillingen bør håndteres i praksis.	Formålet er at give eleverne øvelse og erfaring med at anvende deres nuværende viden og erfaring samt indhente ny viden, der er fornøden for - inden for den faglige ramme som lærerne har afgrænset - at tilrettelægge, gennemføre og evaluere en systematisk arbejdsproces mhp. at udvikle et selvstændigt produkt, der lever op til givne kvalitetskrav og dokumenterer elevernes udvikling af ny viden og kunnen.
Udgangspunkt for processen	Ved opgaveløsning er det <i>stoffets art</i> , der er udgangspunktet og det styrende for elevens arbejde og læring.	I casearbejde er det <i>lærens problemformulering</i> , der er udgangspunktet og det styrende for elevernes arbejde og læring. Læreren må være opmærksom på, om han/hun vil have eleverne til at arbejde med et virkeligt problem, eller om processen blot skal formidle et eksempel på stoffets anvendelighed.	Ved projektarbejde er det <i>elevernes oplevede problem</i> , der er udgangspunktet og det styrende for elevernes arbejde og læring.

<p>Faser i arbejdsprocessen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Læreren introducerer opgaven. 2. Eleverne arbejder med opgaven, individuelt eller i grupper. Læreren vejleder efter behov. 3. Opsamling. Feedback og analyse af elevernes opgavebesvarelser i forhold til den givne kvalitetsnorm. "Hvad har jeg lært?" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Læreren introducerer casen/problemstillingen. 2. Eleverne arbejder med opgaven, individuelt eller i grupper. Læreren vejleder efter behov. 3. Læreren organiserer fremlæggelse, feedback og analyse af elevernes opgavebesvarelser i forhold til den givne kvalitetsnorm. "Hvad har vi lært? Hvad har jeg lært?" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Læreren introducerer det faglige tema og øvrige rammer og vilkår for elevernes projektarbejde. 2. Eleverne afgrænser, beskriver og planlægger i grupper deres egne projekter under vejledning af læreren. 3. Eleverne arbejder såvel individuelt som i grupper med deres projekter og udarbejder de tilstræbte produkter under vejledning af læreren. 4. Læreren organiserer fremlæggelse, feedback og analyse af elevernes produkter i forhold til den givne kvalitetsnorm. "Hvad har vi lært? Hvad har jeg lært?"
<p>Samarbejdet mellem lærere og elever</p>	<p><i>Læreren</i> styrer fuldt ud processen ved at udarbejde passende opgaver/øvelser og forskrifter ang. elevernes arbejde hermed.</p> <p><i>Elevernes</i> indflydelse begrænser sig til afgørelsen af, hvor meget energi de vil afsætte til arbejdet.</p>	<p><i>Læreren</i> har styr på rammerne om elevernes problembearbejdelse ved at udarbejde passende cases/problemformuleringer og evt. forskrifter ang. elevernes arbejde hermed.</p> <p><i>Eleverne</i> har medindflydelse på processen ved at metoden forudsætter selvstændighed i tolkningen af problemstillingen og tilgangen til problembearbejdelsen.</p>	<p><i>Læreren</i> har indflydelse på elevernes arbejde ved at fastsætte det faglige tema, inden for hvilket eleverne kan etablere egne projekter, og forskrifter ang. elevernes arbejde hermed. Endvidere har læreren indflydelse ved den vejledning, der ydes til eleverne og i evalueringerne i og af projekterne.</p> <p><i>Eleverne</i> har stor indflydelse på såvel det konkrete indhold som design og praktisk tilrettelæggelse af arbejdet og deltagelsen i løbende evalueringer.</p>

<p>Karakteristika ved elevernes udbytte af arbejdet</p>	<p>Arbejdet resulterer almindeligvis i stereotype produkter, som kan vurderes på skalaen rigtigt/forkert. Eleverne får en hurtig bekræftelse af, om de behersker pågældende teorier og metoder.</p>	<p>Arbejdet kan resultere i alt fra stereotype til meget varierede produkter, afhængig af elevernes personlige tolkning af oplysninger og case-beskrivelsernes indhold og kompleksitet. Da arbejdsformen bygger bro mellem teori og praksis, giver processen eleverne en oplevelse af egne nuværende kompetencer i forhold til relevante problemstillinger i praksis. Eleverne oplever ofte stort udbytte af arbejdet.</p>	<p>Arbejdet resulterer i meget varierede produkter, der i høj grad afspejler projektgruppernes faglige, personlige og sociale forudsætninger/kompetencer og interesser. De fleste elever finder projektarbejde meget spændende og udbytte-rikt. Dog er der erfaringsmæssigt en tendens til, at de i forvejen mest vel-fungerende elever har det (objektivt) største faglige udbytte af arbejdet.</p>
<p>Udfordringen til eleverne</p>	<p>Eleverne udfordres på deres viden og kunnen om specifikke faglige emner.</p>	<p>Eleverne udfordres på deres kompetence til at gennemskue og sagligt analysere en given faglig problemstilling og evnen til at indhente og ind-drage relevant viden, kunnen og erfaring i ud-arbejdelsen af løsnings-forslag.</p>	<p>Eleverne udfordres på deres samlede kompeten-ce til selvstændigt og i samarbejde med andre at afgrænse, gennemføre, evaluere og formidle et uddannelsesrelevant udviklingsarbejde, her-under at gennemskue, formulere og sagligt analysere den valgte pro-blemstilling samt at ind-hente og sammenstykke relevant viden, kunnen og erfaring i deres ud-arbejdelse af løsningsfor-slag.</p>

<p>Udfordringen til lærerne</p>	<p>Udfordringen til læreren består blot i at udarbejde passende øvelser/opgaver og at give fornøden individuel vejledning og feedback til den enkelte elev.</p>	<p>Udfordringen til læreren består i:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. at udarbejde cases/ problemstillinger, der egner sig til at belyse samspillet mellem teori og praksis, og som <u>på den ene side</u> belyser anvendelsesværdien af givne faglige teorier og metoder og <u>på den anden side</u> rummer en faglig kompleksitet, der tvinger eleverne til at forholde sig personligt til, hvordan de skal tackle problemstillingen, 2. at vælge en afbalanceret vejlederrolle i processen (ikke for meget/for lidt vejledning), samt endelig, 3. at organisere en opsamling og evaluering af de enkelte elevers fagligt-personlige udbytte af arbejdet. 	<p>Udfordringen til læreren består i:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. at afgrænse og beskrive det faglige tema, inden for hvilket eleverne kan etablere egne projekter, samt forskrifter ang. elevernes arbejde hermed, 2. at vælge en afbalanceret vejlederrolle i processen (ikke for meget/for lidt vejledning), såvel individuel som kollektiv vejledning, 3. at være tålmodig og have tillid til, at eleverne magter meget, blot de får rådighed over egen tid og - hvis fornødent - bliver fastholdt på opgaven, 4. at organisere en opsamling og evaluering af de enkelte elevers fagligt-personlige udbytte af arbejdet.
--	---	--	--

Som det fremgår er de tre undervisningsformer hver for sig egnede til at støtte udviklingen af bestemte kvaliteter hos eleverne, som alle kan være relevante i en faglig udviklingsproces. Man kan sige, at undervisningsformerne repræsenterer tre forskellige måder at arbejde med faglige emner. Og det er fortsat en af lærerens vigtigste opgaver at vælge den undervisningsform, der bedst sikrer, at eleverne når de mål, der er opstillet for de enkelte konkrete undervisnings- og læringsforløb.

Det er således ingen fornuft i at tvinge al undervisning ind under betegnelsen projektarbejde. Det afgørende må være, at lærerne kan skelne mellem sine værktøjer, anvende dem på en

god måde i de konkrete situationer og sætte de rigtige ord på det, de laver.

Forskellen belyst ved tre eksempler

Med henblik på at anskueliggøre indholdet i ovenstående figur beskrives nedenfor, hvordan det samme tema/emne (et legehus) kan præsenteres for eleverne, afhængig af om det tilrettelægges som opgaveløsning, case-/problembaseret undervisning eller projektarbejde.

- Legehuset som opgaveløsning

Opgaven præsenteres for eleverne som en bunden og veldefineret arbejdsopgave. De skal inden for et bestemt tidsrum fremstille et legehus efter bestemte specifikationer. Opgaven kan se ud på følgende måde:

Opgaveformulering	Opgaven er i tomandsgrupper at opføre et legehus i fyrretræ efter specifikationerne i vedlagte konstruktionstegning.
Organisering af arbejdet	Inden starten får hver gruppe udleveret en tegning og plan for arbejdet med de forskellige delopgaver. I en supplerende beskrivelse kan I se, hvilke delopgaver I hver for sig skal udføre.
Tidsramme	Opgaven skal være løst senest den ...
Materialer mv.	De i konstruktionstegningen fastlagte materialer, fremstillingsmetoder og værktøjer skal bruges. Materialer udleveres af læreren inden starten af hver delopgave.
Instruktion/vejledning	Lærerne vil inden starten af hver delopgave give instruktion i, hvordan den skal løses. Lærerne vil også gå rundt og følge jeres arbejde og give individuel feedback og vejledning. Tag selv kontakt til lærerne, hvis du er usikker på noget!
Evaluering	I den afsluttende evaluering vil der blive sat særlig fokus på produkternes håndværksmæssige kvalitet. Både om jeres legehuse er i overensstemmelse med tegningens krav og retningslinjer, og om finishen i jeres arbejde er tilfredsstillende.

Det der karakteriserer opgaveløsning er, at målet, arbejdsformen og slutresultatets art er fastlagt på forhånd. Eleverne skal løse opgaven, lære bestemte arbejdsmetoder og værktøjsanvendelse og øve sig i dem. Deres arbejde koncentrerer om at

udføre konkrete arbejdsopgaver i henhold til de retningslinjer, der er anvist i oplægget. Det er de håndværksmæssige færdigheder, der er i fokus - at udmåle planker i de rette mål, tilskære og bearbejde dem, lære at følge instruktioner og modtage instruktion osv.

Opgaveløsning retter sig mod at indøve specifikke faglige færdigheder og er derfor særlig velegnet i undervisningsforløb, der har fokus på *indlæring* af specifikke færdigheder. Eleverne forventes ikke at forholde sig til, hvad opgaven handler om. Derfor kan man på den måde sige, at opgaveløsning som undervisningsform kan fastholde eleven i en uselvstændig og ukritisk tilgang til læring og udvikling. Men man må ikke være blind for, at oplevelsen af at have lært noget nyt og konkret kan være et meget betydningsfuldt trin på vejen for den elev, som har problemer med eget selvværd - at oplevelsen af at have lært noget/at kunne noget nyt kan være et vigtigt skridt hen imod udvikling af selvstændighed.

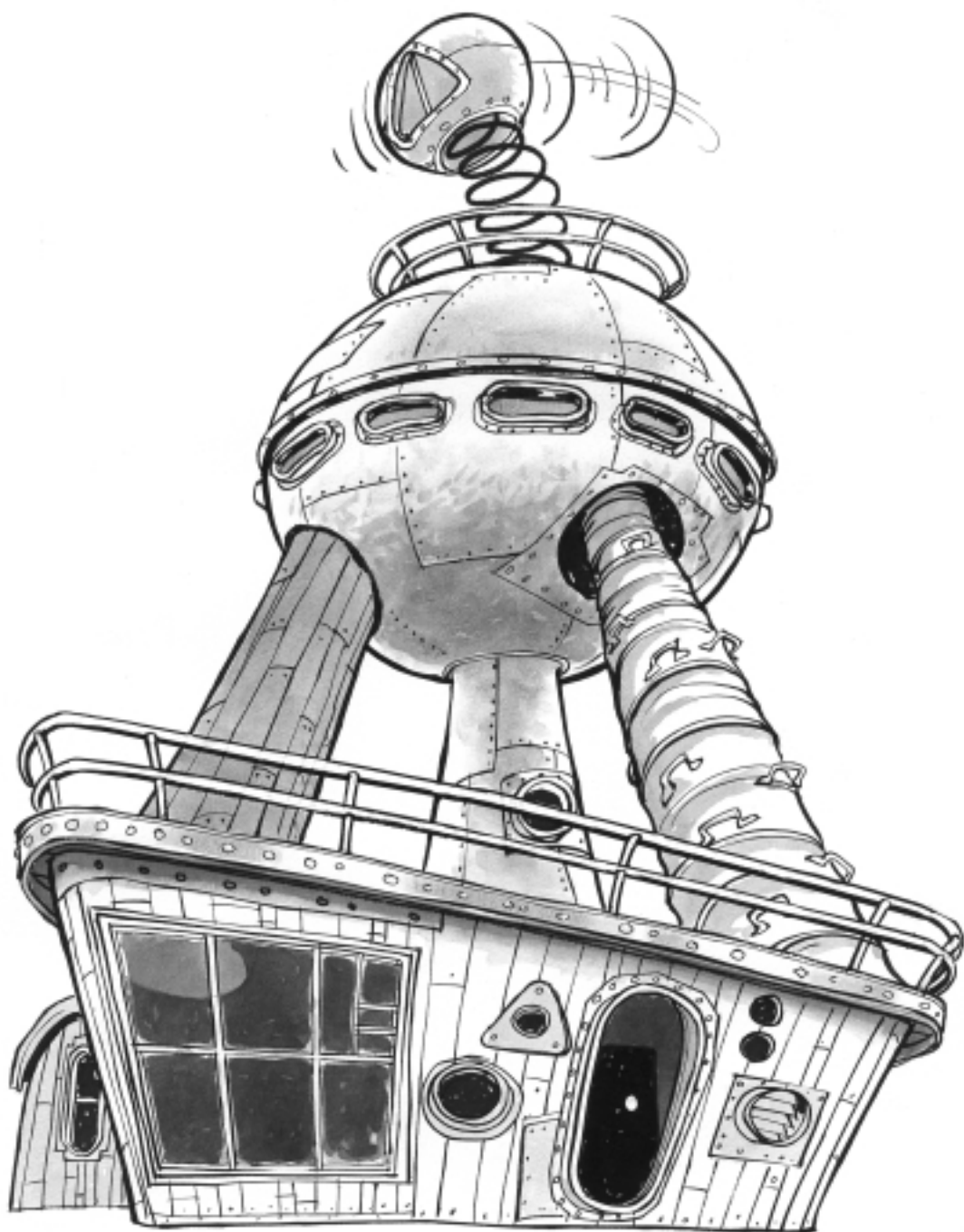
Men undervisning i form af opgaveløsning kan kun være én af byggestenene i uddannelser, der lægger stor vægt på, at udvikling af almene og personlige kompetencer er betydningsfulde dele af den samlede faglige kompetence.

- Legehuset som case

En case rummer mulighed for at arbejde med og udvikle et bredere spektrum af faglige, almene og personlige kompetencer hos eleverne, da casen kræver, at eleverne også engagerer sig i faglige problemstillinger, der ligger ud over det teknisk-håndværksmæssige arbejde. En leghus-case kan f.eks. se ud på følgende måde:

Baggrund/Tema	Et lokalt byggefirma har henvendt sig til skolen og spurgt, om vi har lyst og mulighed for at bistå med ideer til forbedring af deres nuværende legehuse eller ideer til et nyt og anderledes legehuse.
Opgaveformulering	Opgaven er i grupper på højst fire at videreudvikle et af de nuværende legehuse eller selv skitsere, konstruere og opføre et nyt og anderledes legehuse. Det skal konstrueres sådan, at det er tillokkende for børn og deres forældre. Det er vigtigt, at legehusekonstruktionen tager højde for sikkerhedsproblemer i forbindelse med børns anvendelse af det. Legehuset skal opføres i fyrretræ, og materialeprisen må ikke overstige kr.
Organisering af arbejdet	Ved starten af arbejdet får hver gruppe udleveret et kompendium med tegninger og fotografier af forskellige legehuse, materialepriser samt henvisninger til websider på Internettet, hvor man finder regler og materialer om sikkerhed på legepladsen. Desuden gennemfører vi et fælles studiebesøg på et par lokale byggeområder, hvor vi kan se, hvad der findes på markedet, og undersøge fordele og ulemper ved de forskellige konstruktioner. Dernæst går grupperne i gang med at skitsere og tegne hver deres forslag og beregne materialeudgifter. Inden arbejdet med at opføre legehuset går i gang, skal lærerne godkende tegningerne og prisberegningerne.
Tidsramme	Opgaven skal være løst senest den ...
Materialer mv.	Materialer rekvireres hos lærerne inden starten af hver delopgave.
Instruktion/vejledning	På den første side i kompendiet kan I se en plan for, hvornår lærerne giver en fælles instruktion i forskellige typer af konstruktionsopgaver. Deltagelsen i disse timer er frivillige. Lærerne vil også gå rundt og følge jeres arbejde og give individuel instruktion, feedback og vejledning. Tag selv kontakt med lærerne, hvis du er usikker på noget.
Evaluerings	Den afsluttende evaluering indledes med, at hver gruppe redegør for de tanker og ideer, den havde med hensyn til legehusekonstruktion, og hvad gruppens medlemmer hver for sig har lært af arbejdet med selv at finde på ideer, skitsere, prisberegne, konstruere og opføre legehuset. Dernæst vil vi i fællesskab vurdere og diskutere den håndværksmæssige kvalitet og finish, og om prisrammen og regler om sikkerhed på børns legepladser er overholdt.

Opførelsen af et 'godt, sikkert og attraktivt legehuse' stiller krav om både håndværksmæssige færdigheder og indsigt i arbejdets sammenhæng med andre forhold. Desuden giver det eleverne mulighed for at opleve flere faser og aspekter af et byggeforløb: at indholdet i et håndværk bestemmes af både "arkitektens" ideer og tanker om produktets funktion og attraktivitet, "kon-



- legehus med frihedsgrader

struktørens” teknisk-faglige beregninger og beslutninger, “bogholderens” kalkulationer og “håndværkerens” teknisk-faglige kunnen og omhu i arbejdet. Et sådant forløb udfordrer derfor ikke blot elevernes håndværksfaglighed, men også deres almene og personlige kompetencer. Det sætter elevernes læring i perspektiv, giver muligheder for at tage egne initiativer og forståelse for, hvordan kvaliteten i deres eget arbejde indvirker på den samlede kvalitet. Ikke mindst fordi eleverne har personlig indflydelse på såvel målet som processen og får personlige oplevelser af byggeprocessen som en helhed.

For eleverne byder casen på flere muligheder for at fordybe sig i de forskellige faser i et byggeprojekt. Afhængigt af deres fagfaglige og teoretiske forudsætninger kan de arbejde med forskellige grader af selvstændighed. Stærke elever kan f.eks. vælge at konstruere deres eget legehus, mens svagere elever kan tage afsæt i et eksisterende og foretage større eller mindre ændringer heraf.

Udvælgelsen af materialer til kompendiet og fastsættelsen af fokuspunkter for evalueringen er en vigtig didaktisk opgave for lærerne. Materialerne har stor indflydelse på elevernes reelle mulighed for at arbejde selvstændigt med opgaven og formidler desuden eksempler på, hvordan eleverne selv kan skitsere og konkretisere deres egne ideer til løsninger. Og ved hjælp af fokuspunkterne kan lærerne ‘tvinge’ eleverne til at sætte sig ind i bestemt stof og integrere dette i deres arbejde, dvs. sikre at læringen bliver sat i perspektiv.

- Legehuset som projektarbejde

I projektarbejde skal eleverne have stor indflydelse på, hvad de helt konkret skal arbejde med i undervisningen, og hvordan de vil gribe det an. I planlægningsfasen består lærernes opgave derfor i at fastsætte en ramme om arbejdet, som kan bidrage til at give eleverne forståelse for, hvilke læringsmål de skal nå med deres projekter, og hvilke frihedsgrader de har i forbindelse med tilrettelæggelsen heraf. Et legehus-projekt kan f.eks. beskrives på følgende måde.

Overordnet tema	Fritids- og legearealer for børn
Baggrund	Tømrervirksomheder arbejder også med etablering af legepladser for børn, f.eks. i parker eller børnehaver, og nogle virksomheder har specialiseret sig ved at have et stort sortiment af udstyr til legepladser. Tendensen er, at interessen for det nuværende standardiserede legeudstyr er faldende. Stadig flere steder lægger man vægt på, at udstyret på legepladserne passer bedre sammen med det miljø, som det er en del af, og at det giver børnene mulighed for at finde på nye lege - nye og kreative måder at anvende det på.
Opgaveformulering	Jeres opgave er i grupper at gennemføre et projekt, hvor I: (1) skal udarbejde et forslag til samlet forbedring af et nuværende legeareal for børn, og (2) konstruere og opføre et legehus, der passer sammen med det pågældende miljø og lever op til brugernes (f.eks. personalet, forældre og børn) forskellige ønsker og behov. Legehuset skal opføres i fyrretræ, og materialeprisen må ikke overstige kr.
Organisering af arbejdet	Projektet skal tage udgangspunkt i en bestemt legeplads i skolens nærmiljø, og som gruppen selv vælger. Den nuværende indretning af legepladsen skal beskrives og analyseres. Desuden skal gruppen interviewe brugere om ønsker og behov og/eller foretage iagttagelser af børnenes leg. På dette grundlag og på basis af fælles teorioplæg af lærerne og materialer, som I får udleveret, skal grupperne selvstændigt 1) udarbejde skitser og forslag til en samlet forbedring af legepladsens nuværende indretning. 2) skitsere, konstruere, priskalkulere og opføre et legehus, der passer godt ind i miljøet og opfylder brugernes behov. I vælger selv, om I vil videreudvikle et af legehusene i kompendiet eller selv skitsere, konstruere og opføre et nyt og anderledes legehus. Husk på, at legehuset gerne skal inspirere børn til forskellige slags lege, og at konstruktion må tage højde for sikkerhedsproblemer i forbindelse med børns anvendelse af det. Inden arbejdet med at opføre legehuset går i gang, skal lærerne godkende jeres skitser til forbedring af legepladsens nuværende indretning samt jeres tegninger og prisberegninger vedr. legehuset.
Tidsramme	Opgaven skal være løst senest den ...
Materialer mv.	Materialer kan rekvireres hos lærerne inden starten af hver fase i gruppens arbejde.
Instruktion/vejledning	På den første side i det udleverede kompendium kan I finde en plan for, hvornår lærerne giver fælles teorioplæg og instruktion i forskellige typer af konstruktionsopgaver. Deltagelsen i teorioplæggene er obligatorisk. Behovet for at deltage i instruktionstimerne diskuteres med lærerne. Lærerne vil også gå rundt og følge jeres arbejde og give individuel instruktion, feedback og vejledning. Tag selv kontakt med lærerne, hvis I er usikre på noget.

<p>Evaluering:</p>	<p>Den afsluttende evaluering indledes med, at vi arrangerer en 'messe', hvor hver gruppe udstiller deres produkter (skitser, tegninger, priskalkulationer og det færdige legehus) samt en planche med en oversigt over gruppens mål og idé med projektet, og hvilke typer af faglige overvejelser man har gjort sig.</p> <p>Ud over at præsentere og 'forsvare' eget arbejde skal hver gruppe også fungere som 'opponentgruppe' ved bedømmelsen af en anden gruppes produkter.</p> <p>Evalueringen af de enkelte projekter indledes med, at gruppen gør rede for de tanker og ideer, den havde med hensyn til legepladsens indretning, brugernes anvendelse af den og legehusets konstruktion. Dernæst tager opponentgruppen fat med deres kommentarer og evt. kritik af produkterne og arbejdsprocessen - med læreren som ordstyrer.</p> <p>Herefter redegør gruppens medlemmer for, hvad de oplever at have lært af projektet: fagligt, alment og personligt. Til brug for denne redegørelse benyttes et evalueringsskema, som udleveres af lærerne.</p> <p>Som afslutning på evalueringen af hver gruppes produkter og erfaringer træder læreren ind i en ekspertrolle med sagligt-kritiske vurderinger af gruppernes arbejde og de enkelte delprodukter og kommentarer til behov for ændringer eller forbedringer.</p> <p>Der afsættes ca. tre timer til evalueringen af hvert projekt.</p>
---------------------------	--

Projektarbejde byder på talrige muligheder for eleverne at fokusere på og fordybe sig i forskellige faser i et planlægnings- og byggeprojekt. Afhængigt af elevernes faglige og teoretiske forudsætninger og lyst til at arbejde kreativt kan de arbejde med meget forskellige grader af selvstændighed. I eksemplet *Legehuset som case* ovenfor skulle eleverne varetage såvel 'arkitektens' som 'konstruktørens', 'bogholderens' og 'håndværkerens' arbejdsopgaver, hvilket kan give dem en helhedsopfattelse af byggeprocessen. I *Legehuset som projektarbejde* er perspektivet på elevernes arbejde endnu bredere: her skal de også tænke sig ind i rollen som 'kritisk samfundsforsker og -planlægger'. Lærernes oplæg til projektet er tværfagligt og helhedsorienteret. Elevernes arbejde hermed skaber sammenhæng mellem de branchefaglige, almenfaglige og personlige mål i erhvervsuddannelsen.

Projektarbejde som undervisningsform skal tage afsæt i brede og praksisrelaterede problemstillinger, som er relevante i forhold til målet for uddannelsen som helhed. Derfor må lærerne

først afgøre og sætte ord på, hvad det er for et tema eller hvilken problemstilling forløbet skal fokusere på, hvilke mål der skal opfyldes, og hvilke frihedsgrader eleverne skal have i deres arbejde. Dernæst er det elevernes opgave at forholde sig til, hvordan de selv vil arbejde med det. Dvs. indlede den proces, der giver dem et personligt ejerforhold til arbejdet - under vejledning af lærerne.

I præsentationen af forløbet har lærerne muligheder for at begrænse elevernes frihedsgrader gennem f.eks. krav til pris, materialevalg, størrelse, bestemte krav til konstruktion, hvilken teori der skal inddrages mv. I eksemplet ovenfor har eleverne temmelig store frihedsgrader, men det kan naturligvis begrænses ved at stille krav om, at forskellige specifikke mål fra forskellige undervisningsfag *skal* opfyldes, at konstruktionen af legehuset *skal* leve op til nogle bestemte krav, eller at eleverne *skal* beskrive deres projektforløb i flowdiagrammer.

Til overvejelse:

Studér på ny de fire eksempler fra praksis i eud. I hvilke tilfælde ser elevernes arbejde ud til bedst at kunne karakteriseres som opgaveløsning, som casebearbejdelse/problembaseret læring eller som projektarbejde?

Projektorganisering i virksomheder

ctr. projekter i undervisning

Et hyppigt anvendt argument for at anvende projektarbejde i undervisningen er, at mange virksomheder arbejder projektor organiseret, og at eleverne derfor må tilegne sig denne arbejdsform i deres faglige uddannelse. Et sådant argument er selvfølgelig ikke helt ved siden af, men rummer heller ikke hele sandheden. Og konsekvensen må ikke være, at projektarbejdet på skolerne tilrettelægges og gennemføres som tro kopier af de processer, der gennemføres i virksomhederne.

Når virksomhederne organiserer deres udviklingsarbejder i projekter skyldes det i alt væsentligt, at man tilstræber en (teknisk og økonomisk) rationel ressourceudnyttelse. Derfor sammensætter man projektgrupper bestående af medarbejdere, der hver for sig er specialister inden for de forskellige faglige områder, som udviklingsarbejdet omfatter. Med den indlysende forventning, at den enkelte medarbejder stiller sin specialviden til rådighed for gruppen samt bidrager til at sikre, at de(n) løsningsmodel(ler), gruppen når frem til, også tager højde for de særlige krav om kvalitet i opgaveløsningen, som han repræsenterer i det samlede projekt. Nøgleordene er produktudvikling og optimal ressourceudnyttelse. At projektarbejdet herudover resulterer i læring, ny erkendelse og nye kompetencer, er selvfølgelig en stor (og vel i langt de fleste tilfælde både en bevidst og tilstræbt) fordel.

I forbindelse med uddannelse er projektarbejde derimod en undervisningsform - en struktureret, men alligevel fleksibel måde at lære på, hvor nøgleordene er læring, erkendelse og kompetenceudvikling. Her kendetegnes et projekt ved at være en ramme om elevens arbejde og læringsforløb, og det afgørende produkt er læring. At projekterne til tider også kan resultere i produkter, der er anvendelige i andre sammenhænge, er selvfølgelig en fordel, men ikke et indlysende krav.



- eleverne skal tilskyndes til at arbejde med det, de er dårligst til

Med en stærk forenkling kan man måske sige, at mens projekter i virksomhederne forudsætter samarbejde mellem personer med faglig ekspertise for at sikre et godt og anvendeligt produkt, så skal projekter i undervisningen planlægges sådan, at de enkelte elever tilskyndes til at arbejde særlig med de emner og problemstillinger, hvor deres nuværende fagligt-personlige forudsætninger er mangelfulde. Her skal projekterne åbne mulighed for, at eleverne kan orientere sig om den kompleksitet, der er forbundet med problemstillinger i hverdagen, og for

at fordybe sig. De skal have ret til at begå fejl eller vælge "vanskelige" løsninger på et givet problem. Og de skal have tid til at analysere og vurdere deres arbejdsplaner og løsningsforslag i forhold til andre muligheder. For meningen er jo, at de skal jo lære af det de gør.

Krav til projektundervisning

Hvilke særlige krav må da være opfyldt, for at et undervisningsforløb skal karakteriseres som projektundervisning? Og indeholder projektundervisning i en teknisk erhvervsuddannelse nogle særlige karakteristika, som adskiller det fra projektundervisning i det øvrige uddannelsessystem? Det umiddelbare svar er, at der ikke er en grundlæggende og principiel forskel på projektundervisning i erhvervsuddannelserne og i andre uddannelser, men at der bør være en forskel mht. de rammer, som elevernes projektarbejde foregår indenfor og forventningerne til elevernes arbejde med det.

Som tidligere nævnt må nogle bestemte pædagogiske principper være opfyldt, for at man i det hele taget skal kunne sige, at der er tale om projektarbejde. Nedenfor uddybes disse principper - generelt og i forhold til projekter i erhvervsuddannelserne².

1. Problemorientering, undren og nysgerrighed
2. Deltagerstyring, fællesstyring og forskelstænkning
3. Helhedsorientering og tværfaglighed
4. Evaluering, fremlæggelse og produktorientering
5. Det eksemplariske indholdsvalg
6. Samspil mellem individuelle og kollektive præstationer.

2) Frit efter Hans Jørgen Kristensen: *En projektarbejdsbog*. Folkeskoleafdelingen, 1997

1. Princippet om problemorientering, undren og nysgerrighed

Generelt	Særlige forhold i erhvervsuddannelserne
<p>Princippet betyder, at et projektarbejde må tage afsæt i elevernes spørgsmål til/undren over emner og fænomener, der har betydning for deres forståelse og håndtering af deres nuværende situation og fortsatte udvikling.</p> <p>Princippet betyder endvidere, at projektarbejdet skal give eleverne øvelse i selvstændig problemløsning ved at 'tvinge' dem til at arbejde stadig mere systematisk med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at sætte ord på, hvad de undrer sig over, • at forholde sig konstruktivt til, hvordan de på egen hånd kan indhente mere viden og flere færdigheder, • at finde ud af, hvordan de kan tilrettelægge arbejdet hermed på en fornuftig måde, samt • at finde ud af, hvordan de kan dokumentere, formidle og evaluere resultatet af processen. <p>Dvs. lære at lære på en stadig mere selvstændig måde.</p>	<p>I erhvervsuddannelserne bør det generelle princip suppleres med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at eleverne (naturligvis) skal arbejde med emner/spørgsmål, som er relevante for deres fortsatte kompetenceudvikling inden for den valgte branche, • at der skal tilstræbes et samspil mellem teoretisk forståelse og praktisk udøvelse, • at lærerne nøje må overveje, hvordan eleverne kan nå frem til en brugbar problemformulering, som de genkender og kan identificere sig med, da eleverne ofte oplever den proces som meget abstrakt og vanskelig at forholde sig til, • at projektarbejdet også giver eleverne træning i at formulere sig mundtligt og skriftligt om eget arbejde og egne resultater.

2. Princippet om deltagerstyring, fællesstyring og forskelstækning

Generelt	Særlige forhold i erhvervsuddannelserne
<p>Deltagerstyring betyder, at alle involverede - såvel lærere som elever - skal have medindflydelse på projekternes indhold, rammer og processer.</p> <p>Inden starten er det lærernes opgave - med afsæt i uddannelsesplanen - at fastsætte mål, rammer og vilkår for den del af uddannelsen, hvori der skal gennemføres projekter. Eleverne skal orienteres herom på en måde, så det tydeligt fremgår, hvilke krav der skal være opfyldt, og hvilke frihedsgrader de har mht. selvstændig afgrænsning, formulering og planlægning af egne projekter.</p> <p>I processen har eleverne stor medindflydelse i form af deres selvstændige planlægning og gennemførelse af deres egne projekter, mens lærernes medindflydelse kommer til udtryk i den løbende</p>	<p>Projektarbejde i erhvervsuddannelser adskiller sig i denne henseende ikke væsentligt fra projektarbejde i andre uddannelser.</p> <p>Der må dog lægges vægt på, at processerne i projektarbejdet tager højde for de erfaringer og overvejelser, som eleverne har gjort sig i deres personlige uddannelsesplaner, således at arbejdet med projekter og den personlige uddannelsesplanlægning gensidigt støtter hinanden.</p> <p>Der bør også tages særlig hensyn til, at en del elever i erhvervsuddannelserne kan være temmelig svagt funderede, hvad angår såkaldt boglige færdigheder og evnen til selvstændig planlægning af målrettede og velstrukturerede læringsforløb, hvorfor de kan kræve mere træning heri end andre elevgrupper.</p>

<p>vejledning og evaluering samt den afsluttende evaluering af elevernes arbejde og resultater. Da projektarbejde er en krævende arbejdsform, bør uddannelsesplanen som helhed udformes sådan, at det samlede forløb giver eleverne stadig øget træning i at arbejde aktivt og konstruktivt med at påtage sig medansvar, planlægge og gennemføre selvstændige lære- og udviklingsprocesser, herunder indsigt i de særlige krav, der er knyttet til de enkelte faser i et projektarbejde. Der skal ved indholdsvalget etableres mulighed for differentiering i forhold til de enkelte elevers forudsætninger og interessefelter.</p>	
---	--

3. Princippet om helhedsorientering og tværfaglighed

Generelt	Særlige forhold i erhvervsuddannelserne
<p>Princippet om helhedsorientering tilgodeses:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ved at arbejdet og læringen tager afsæt i elevernes egen undren, egne spørgsmål og formuleringer vedr. faglige problemstillinger, sammenhænge og andre fænomener i den (oplevede) verden: • ved at projektarbejdsformen 'tvinger' eleverne til at belyse og bearbejde disse ud fra forskellige faglige synsvinkler, og • ved at arbejdet giver eleverne indsigt i og forståelse af sammenhænge mellem forberedelse, planlægning, udførelse og vurdering af projekter og læreprocesser og af den enkeltes rolle og ansvar heri. <p>Konsekvensen heraf er, at eleverne må inddrage, bearbejde og tilegne sig begreber, færdigheder og kvalitetskriterier fra uddannelsens forskellige indholdsområder i det omfang, de er nødvendige, for at resultatet af projektarbejdet kan vurderes som (tvær)fagligt tilfredsstillende i forhold til de givne rammer og vilkår og elevernes nuværende kompetencer.</p>	<p>Set i forhold til erhvervsuddannelse bør princippet om helhedsorientering og tværfaglighed herudover tolkes som en forventning om,</p> <ul style="list-style-type: none"> • at projektarbejdet bidrager til at skabe indsigt i og forståelse af sammenhænge mellem branchefaglighed og almenfaglighed - mellem uddannelsens teori og metoder og branchens/fagets praksisformer, og • at det endvidere bidrager til at skabe indsigt i og forståelse af sammenhænge mellem branchens/fagets praksisformer, den teknologiske og økonomiske udvikling og den samfundsmæssige udvikling i det hele taget. <p>I forhold til den mere overordnede uddannelsesplanlægning betyder princippet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at elevernes personlige uddannelsesplanlægning sammen med projekter og andre typer af elevcentrerede undervisningsformer kan skabe den røde tråd i elevernes læring og udvikling, der giver eleverne en oplevelse af helhed mellem uddannelsens tre dele: grundforløbet, hovedforløbet og praktikken. • at der må være en tydelig progression i vilkår og rammer for projekterne gennem det samlede forløb ift. personlige mål for eleverne og den faglige kompleksitet

4. Princippet om evaluering, fremlæggelse og produktorientering

Generelt	Særlige forhold i erhvervsuddannelserne
<p>Princippet tilgodeses ved dels, at der afsættes god tid til fremlæggelse, samtale og evaluering af elevernes produkter, arbejdsprocesser og personlige kompetenceudvikling, dels ved at lærerne ikke svigter eleverne ved at tage for lemfældigt på evalueringsprocessen.</p> <p>Fremlæggelsen skal omfatte orientering og samtale om både proces og produkt. En sådan tilgang fremhæver det kommunikative aspekt ved enhver faglighed og understreger nødvendigheden af, at eleverne også tilegner sig kompetence til at gå i aktiv faglig dialog med andre.</p> <p>Ved evalueringen af processen er det vigtigt at fokusere på såvel <i>arbejdsprocessen</i>: hvordan arbejdet er tilrettelagt og de foreløbige erfaringer hermed, og elevernes <i>læreprocesser</i>: hvilken læring de kan uddrage af arbejdsprocessen. Ved evalueringen af produktet er det ligeledes vigtigt at skelne mellem projektets resultat: lever det op til de opstillede kvalitetskrav, og <i>elevernes faglige og personlige udbyt- tællering</i> af arbejdet: hvad de har lært, som de kan have glæde og nytte af fremover.</p> <p>Evaluering må betragtes som “prikken over i’et” i alle læreprocesser. Derfor er det af stor betydning, at der afsættes god tid til fremlæggelse og samtale/evaluering - både for andre elever og lærere - hvor eleverne kan demonstrere, at de kan beskrive projektets problemstillinger og eget udviklingsforløb på en måde, så også andre kan have udbytte af det.</p>	<p>Idet eleverne i erhvervsuddannelser kan have en tilbøjelighed til at gå langt mere op i den tekniske produktfremstilling og det endelige produkts form end de mere vanskelige diskussioner om f.eks. læring, samarbejde, arbejdstilrettelæggelse, samspillet mellem teori og praksis og egen indsats i arbejdet, er det vigtigt, at lærerne evner at styre evalueringsprocessen og holde eleverne fast på, at processen og læringen heraf må diskuteres alvorligt og i velstruktureret form.</p> <p>I erhvervsuddannelserne er behovet for træning af elevernes kommunikative færdigheder erfaringsmæssigt stort og voksende. Derfor er det vigtigt, at lærerne samtaler herom med eleverne ifm. såvel den løbende vejledning som den afsluttende evaluering.</p> <p>I den løbende evaluering af projektarbejdet må processen tilrettelægges således, at eleverne også forholder sig eksplicit til:</p> <ul style="list-style-type: none"> • egne behov for faglige kvalifikationer, • hvilke kvalifikationer de kan erhverve sig gennem projektet, og • hvordan disse kan bidrage til udvikling af deres samlede faglige kompetence. <p>Processen og evalueringerne skal herudover som et mere overordnet sigte give eleverne en forståelse af, at begreber, færdigheder og kvalitetskriterier i fagene er hensigtsmæssige, når man skal undersøge og bearbejde faglige problemstillinger og lære at forstå dem.</p>

5. Princippet om det eksemplariske indholdsvalg

Generelt	Særlige forhold i erhvervsuddannelserne
<p>Dette princip tilgodeses ved, at projekterne afspejler og bearbejder uddannelsesmæssigt relevante problemstillinger, som giver eleverne en (begyndende) forståelse af, “hvordan man forholder sig og arbejder professionelt” inden for det pågældende faglige område og således kan bidrage</p>	<p>I erhvervsuddannelserne bør det generelle princip suppleres med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • at eleverne (naturligvis) skal arbejde med emner/spørgsmål, som er relevante for elevernes fortsatte kompetenceudvikling inden for den valgte branche,

<p>til at give eleverne en mere almen forståelse af faglige metoder og sammenhænge - ud over oplevelse og erfaring med det specifikke projekt.</p> <p>Projekterne skal afgrænses således, at de afspejler et generelt fagligt interessefelt for den samlede elevgruppe og ikke kun den enkelte elevs private interesser.</p> <p>Derudover er det vigtigt, at arbejdet i projekterne tilrettelægges på en sådan måde, at det bidrager til, at eleverne arbejder stadig mere nuanceret og kritisk med de udvalgte problemstillinger og de sammenhænge, de indgår i.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • at projektarbejdet må give eleverne en forståelse af, at branchen og dens arbejdsfunktioner ikke kan forstås som en statisk størrelse, men som et led i en dynamisk og kompleks samfundsudvikling. At nye teknologier og organisationsformer medfører nye udfordringer til branchens udøvere og ændrer den nuværende praksis mht., hvordan arbejdsopgaver løses. Eleverne skal derfor forberedes til rollen som aktive og selvstændige udøvere af en profession i en nu- og fremtidig kontekst, hvorfor deres projekter må bidrage til at skabe forståelse af sammenhænge, forklaringer samt til at afprøve og vurdere erhvervets teknikker/teknologier og organisationsformer.
---	---

6. Princippet om samspil mellem individuelle og kollektive præstationer

Generelt	Særlige forhold i erhvervsuddannelserne
<p>Læring og udvikling kan betragtes som både et individuelt anliggende og som en social proces. Det er 'jeg' som lærer og udvikler mig. Men jeg gør det aldrig i et dødt rum, men i et samspil med mine omgivelser. Jeg lærer af mine omgivelser, og personerne i mine omgivelser lærer af mig. Mange erfaringer fortæller, at processer mhp. kompetence- og produktudvikling trives bedst, når de gennemføres i et samspil mellem individuelle præstationer og kollektiv (gruppevis) diskussion, planlægning og evaluering.</p> <p>Disse erfaringer er indbygget i projektarbejdets metodik. Projekterne skal centrerer om gruppens fælles diskussioner og beslutninger om problemformulering, indhold, arbejdsform mv. Men arbejdet med projektets enkelte elementer skal fordeles mellem gruppens medlemmer, som dernæst arbejder videre hver for sig, indtil gruppen som helhed mødes igen mhp. på at gøre status over arbejdet, diskutere erfaringer og aftale ny arbejdsfordeling. Osv.</p>	<p>De generelle principper er også gyldige inden for erhvervsuddannelserne.</p> <p>En del elever i erhvervsuddannelserne har erfaringsmæssigt ikke viden om, hvordan virksomheder arbejder med projektorganisering og andre former for samspil mellem individuelle og kollektive præstationer. Derfor tror de fejlagtigt, at 'projektbøvl' alene hører hjemme på skolen. Af den grund kan det måske være en god idé at lade eleverne undersøge og få personlige erfaringer med, hvordan virksomheder organiserer sig mhp. produkt- og kompetenceudvikling - forud for, imens eller efter gennemførelsen af deres egne projekter.</p>

Til højre i oversigterne er 'erhvervsuddannelserne' beskrevet som en given og entydig størrelse uden faglige nuancer. Det er selvfølgelig et stærkt forenklet billede af en mangfoldig virksomhed, der dels kvalificerer til arbejde i en meget lang række brancher med vidt forskellige faglige kulturer, teknologier og praksisformer, og dels er opdelt og struktureret i forskellige uddannelsesstrin: grundforløb, hovedforløb og virksomhedspraktik.

Spørgsmålet om projektorganisering i forhold til de forskellige branchers særkende er for stort og vanskeligt at komme nærmere ind på i denne fremstilling. Derimod kan det være på sin plads kort at diskutere projektarbejdsformen i forhold til grund- og hovedforløbet, idet forskellen mellem disse, hvad angår formål og mål, må formodes at lægge op til forskellige artede projektførløb.

Projektarbejde i erhvervsuddannelsernes grund- og hovedforløb

En temmelig hyppigt forekommende kritik af undervisningen i primært de indledende faser af erhvervsuddannelserne har været, at den har været for traditionel, kedelig og boglig. At det til tider kunne være svært for eleverne at få øje på, at de faktisk havde skiftet over til en skoleform, som kvalificerer til arbejde i erhvervslivet. Sådanne oplevelser skyldes selvfølgelig mange ting, bl.a. at eleverne endnu ikke er erfarne nok til at se og forstå, at erhvervsfaglige kompetencer består af et sammenkog af forskellige elementer af faglig viden og kunnen, som må læres fra bunden og hver for sig kræver koncentration om emnet, vilje til at lære (selv om man måske for tiden mangler forståelse for nødvendigheden) og hårdt arbejde med at sætte sig ind i og fordybe sig i stoffet. Det må de lære. Og lærerne må lære at forstå, at eleverne har forventninger til, at undervisningen på teknisk skole er anderledes og mere personligt udfordrende end i den folkeskole, som flere af dem ikke har haft de bedste erfaringer med.

Rigtigt anvendt kan projektarbejde bidrage til at løse op for denne knude, da arbejdsformen giver eleverne reelle mulighe-

der for at arbejde problemorienteret med “autentiske” problemstillinger, der på den ene side er fagligt relevante for uddannelsen og på den anden side tager afsæt i elevernes egen undren over og egne spørgsmål til branchens praksis og derfor bygger videre på deres nuværende viden, kunnen og erfaringer. Ved at ‘tvinges’ til at stille egne spørgsmål til praksis og at besvare dem på egen hånd, bliver eleverne bevidste om manglerne i egen viden og kunnen og tilbøjelige til gøre noget ved dem. Og mens eleverne efterhånden får fyldt hullerne i egen viden og kunnen op, bliver de stadig mere parat til at stille kvalificerede spørgsmål til praksis, spørgsmål som til gengæld gør dem opmærksomme på stadig flere mangler i egne kompetencer, som ... Osv.



- hullerne i elevernes viden og kunnen bliver fyldt op

Det lyder jo let og elegant, men er selvfølgelig svært i praksis. Ikke mindst fordi projektarbejde ikke er noget, man bare kan. Det er en kompetence, som det tager tid at udvikle, og som kræver møjsommeligt arbejde og en hel del modgang undervæjs. Og selv om projektarbejde har mange pædagogiske fordele, kan arbejdsformen alligevel blot ses som et af de arbejds-mønstre, der kan benyttes. Den må kombineres med andre former, som hver for sig skal anvendes til det, de er særlig gode til.

Det turde være indlysende, at planlægning af undervisning og læring i erhvervsuddannelserne må tage afsæt i de kompetencemål, der er opstillet for de forskellige trin i det samlede uddannelsesforløb. Derfor må lærerne have kompetencemålene for øje - og ikke kun de nære og konkrete, men også de mere overordnede og almendannende mål, når lærerne fastsætter temaer for nye projektføløb, så elevernes projekter både styrker de givne kompetencer og giver eleverne en "passende" faglig og personlig udfordring og et fagligt-indholdsmæssigt "stilleads", som de kan bruge til at udforske de faglige sammenhænge i. Lærerne må derfor på forhånd fastlægge, hvad det er, eleverne på det aktuelle uddannelsestrin *skal* lære i projektet, og hvad de *kan* lære af arbejdet. Det kan f.eks. ske ved, at lærerne beskriver målene på en handlingsorienteret måde: *Hvad er det for konkrete faglige handlinger, jeg (som elev) kan udføre efter projektet?* På den måde får eleverne et fast grundlag for planlægning og vurdering af egne handlinger: hvad de har lært af arbejdet med projektet, og hvordan de bør gribe tilsvarende projekter an i fremtiden.

Målet med *grundforløbet* er, at eleverne skal erhverve basisviden og grundlæggende færdigheder inden for de brancheområder, der er knyttet til de pågældende grundforløb, samt en sådan viden og erfaring med det at lære i en erhvervspædagogisk sammenhæng, at det kan ruste dem fagligt og personligt til både at træffe et kvalificeret valg af og gennemføre et erhvervsfagligt hovedforløb.

I forhold til ovenstående må det betyde, at processerne i grund-

forløbet må give eleverne en reel oplevelse af personlig og faglig udvikling, helt fra starten. At eleverne må kunne opleve, at de lærer noget nyt og relevant, og at det sker på en måde, som *de* forbinder med det 'at kvalificeres til arbejde i erhvervslivet', dvs. oplevelsen af en ny værdighed og dertil passende personligt-faglige udfordringer. Eleverne må derfor ikke placeres i en traditionel elevrolle, men i stedet behandles som ansvarlige personer, som har truffet personligt valg af fagligt udviklingsforløb og derfor må gives et fagligt og pædagogisk med- og modspil, som styrker deres oplevelse af selvrespekt og medansvar for egen læring og udvikling. (At deres valg så kan vise sig at være foreløbigt og efterfølges af nye valg, ændrer ikke noget ved denne sag).

Konsekvensen heraf er ikke, at projektarbejde er den eneste rigtige arbejdsform i grundforløbet. Projektarbejde er som nævnt noget, som må læres over tid og ved hjælp af møjsommeligt arbejde og efterfølgende refleksion. Men det er meget væsentligt, at grundforløbet giver eleverne en begyndende indsigt i og erfaring med at arbejde selvstændigt og evaluere egen læring og samarbejdet med andre: "*Hvilke erfaringer har jeg gjort med min egen måde at lære på? Hvordan kan jeg træne mig selv i at fastholde det, jeg har lært?*" Eleverne skal lære at forstå, at processen ikke er overstået i det øjeblik, hvor de er færdige med et produkt, men at den rækker ud over produktfremstillingen og indbefatter refleksion over forløbet med henblik på at uddrage erfaringer. Formentlig bygges en sådan indsigt bedst op via et samspil mellem forskellige former for elevcentret undervisning: f.eks. et struktureret samspil mellem opgaveløsning, casebearbejdelse og projekter. Et samspil, som må indtænkes allerede i forbindelse med udarbejdelsen af lokale undervisningsplaner og mere detaljeret i de konkrete udbud af læringsaktiviteter.

I *hovedforløbet* er der i langt højere grad fokus på den valgte uddannelses specifikke faglighed og praksisformer, og det overordnede mål for eleverne er at tilegne sig faglige og personlige kompetencer, at gøre eleverne egnede til selvstændigt at vareta-

ge arbejdsopgaver i virksomhederne, videreudvikle egne kompetencer samt bidrage konstruktivt til den fortsatte udvikling af produkter og arbejdsformer i virksomhederne.

I hovedforløbet har eleverne truffet et bevidst valg af uddannelse. Jo længere, de når frem i forløbet, des større krav må der stilles til deres faglighed og kompetencer, hvilket også indbefatter deres kompetence til at arbejde og lære selvstændigt og deltage konstruktivt i f.eks. projektor organiseret arbejde. Projektarbejde må således ikke alene ses som en måde at lære på i erhvervsuddannelsen - indsigt og erfaring med projektarbejde er også en vigtig del af den erhvervsmæssige faglighed.

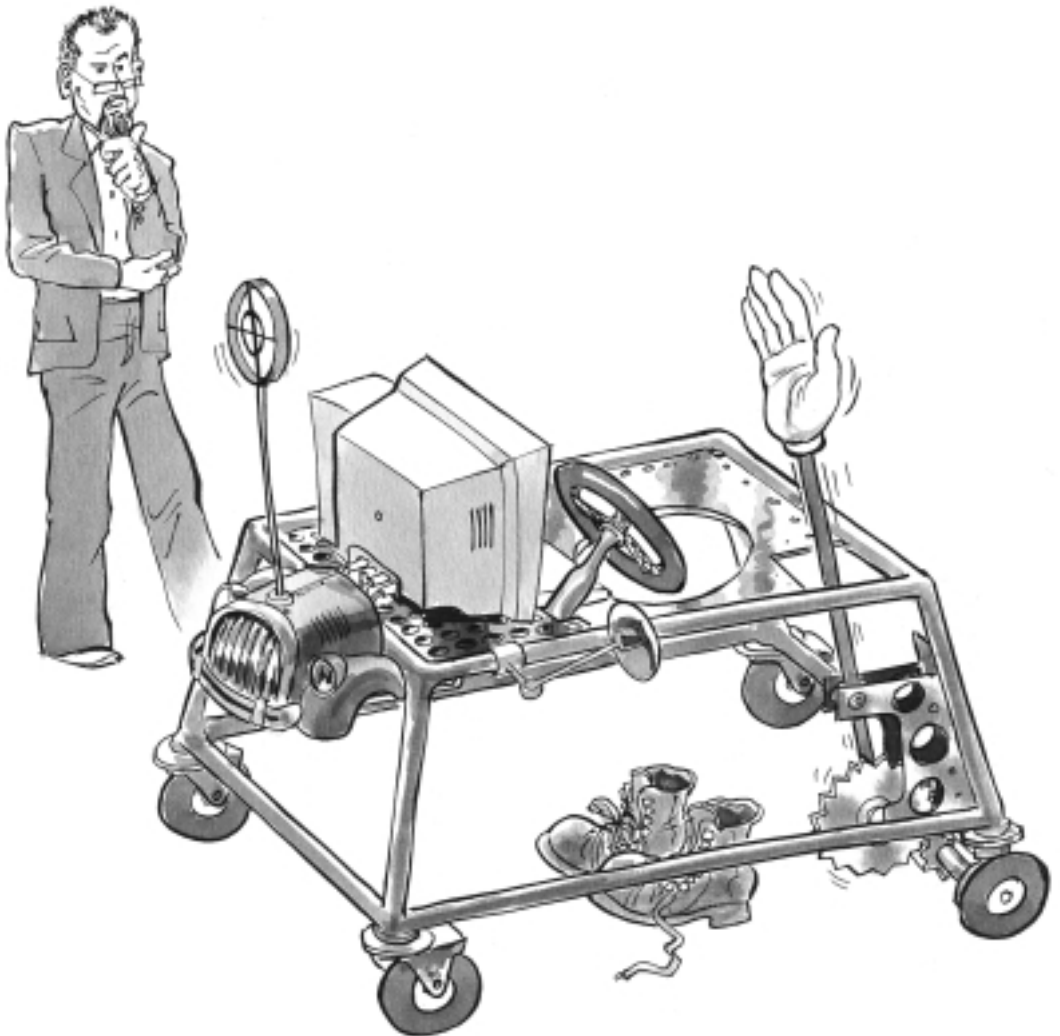
Det ændrer ikke principielt ved projektarbejdet som arbejdsform. Men konsekvensen må være, at lærerne må stille stadig voksende krav til elevernes præstationer, f.eks.:

- at elevernes projektbeskrivelser og problemformuleringer bliver stadig mere nuancerede og præcise samt i stadig højere grad henviser til og bygger videre på eksisterende viden og kunnen inden for faget/branchen og om tendenser i udviklingen,
- at elevernes planlægning af projektforsløb bliver stadig mere kvalificeret, evt. med inddragelse af IT-baserede projektstyringsværktøjer, og at man bliver stadig mere kontant i behandlingen af afvigelser fra planerne og årsager hertil,
- at der må stilles stadig større faglige krav til de produkter, som eleverne udarbejder, hvorfor der skal stilles stadig større krav til elevernes fremlæggelse og refleksion over eget arbejde samt til lærernes (og evt. andres) feedback på produktet og processen.

Til overvejelse:

Studér på ny eksemplerne fra erhvervsuddannelserne. I hvor høj grad synes de enkelte projektforsløb i de pågældende uddannelser at leve op til de seks principper, der konstituerer projektundervisning?

Analysér endvidere nogle eksempler på projektforsløb i din egen eller kollegers undervisning. Lever de op til de seks principper? Hvilke ændringer er nødvendige?



- IT-baseret projektstyringsværktøj

Projektarbejde med andre øjne

Påstand: Projektpædagogikken repræsenterer et brud med den traditionelle praksis

“.. projektmetoden er lige så lidt som problembaseret læring og casemetodik en måde at undervise i fagene med. De er udtryk for en anden pædagogisk filosofi, hvor elever .. kan bruge skolen .. til at sætte sig ind i områder fra virkeligheden og virksomhederne, og ikke i de forskellige fag, som lærerne har specialiseret sig i”³.

Projektarbejde er indtil nu i dette hæfte blevet behandlet som en undervisnings- og arbejdsform på linie med andre former: som en metode, der har pædagogiske fordele og ulemper og kun bør benyttes velovervejet og målbevidst af lærerne. Men som ovenstående citat fastslår, kan projektmetoden også ansues som en mere omsiggribende udfordring af uddannelses-systemet og lærerne - som et (mere eller mindre) venligt/kritisk spark bagi til at ændre ved undervisningens nuværende tilstand i det hele taget.

Et centralt element i projektpædagogikken er som nævnt flere gange før, at eleverne skal arbejde med at undersøge, bearbejde og løse problemer, som de selv har indflydelse på afgrænsningen og formuleringen af. Metoden lægger derfor principielt op til, at eleverne skal lære *ikke* at tænke i og *ikke* lære ‘fag’ men i stedet lære at finde ud af, hvad de har brug for at vide og kunne, og dernæst hente den viden og kunnen ned fra de forskellige fags hylder, som kan bringe deres problemløsning videre hen imod et kvalificeret produkt. Fagene bliver gjort til midler i stedet for at fungere som mål i sig selv.

For eleverne er det måske ikke så stort et problem, at de forskellige fags indhold kan komme til at gå ud i ét. Men for lærerne kan det være et stort problem. Måske fordi deres egen

3) Henry Egidius: *Pædagogik i det 21. århundrede*, Gyldendal 2000. Side 206.

faglighed ofte er baseret på fag og fagtænkning. Måske fordi mange af dem oplever, at de er blevet ansat på skolen til at varetage 'fagets' særlige interesser og stå som garant for, at eleverne bringer en solid faglig ballast med ud i erhvervslivet. Eller fordi projektarbejde for mange lærere er en ny måde at arbejde og lære på, som de stiller sig tøvende over for værdien af.

Denne tøven kommer f.eks. til udtryk ved den opfattelse blandt lærere, at projektarbejde tager for lang tid: at det ikke er muligt at nå de opstillede mål på den tid, der er til rådighed. Konsekvensen bliver ofte, at forløbet speedes op med lærergennemgange og simpel opgaveløsning, hvilket man f.eks. kan iagttage i mange grundforløb i de tekniske erhvervsuddannelser, hvor lærerne ser ud til at vægte konkret færdighedstræning højere end udviklingen af valgkompetence, medansvar og selvstændighed. Ligesom man stadig hyppigt møder lærere, der betragter formidlingen af eget fag som det centrale mål for egen jobadfærd og derfor glemmer at anskue det som et middel for eleverne til at undersøge og forstå deres omverden.

Man kan så diskutere, hvad der er rigtigt og forkert at gøre. Det afhænger af perspektivet og rammerne. Erfaringen fortæller, at læring og kompetenceudvikling kræver tid: at der nødvendigvis må afsættes god tid til sådanne processer, mens de økonomiske rammer om undervisningen fortæller, at processen må effektiviseres og speedes mest muligt op. Mange erfaringer fortæller også, at de forskellige fag indeholder utrolige mængder af værdifuld og praktisk viden og kunnen, mens andre erfaringer fortæller, at mange elever har svært ved at forstå meningen med at strukturere og formidle viden i adskilte discipliner.

Selv om projektpædagogikken som princip lægger op til et brud med den traditionelle planlægningspraksis og lærer- og elevrollerne i erhvervsuddannelserne, er det vores opfattelse, at udfordringen til lærerne og uddannelsesplanlæggerne i de tekniske erhvervsuddannelser må bestå i at skabe balance mellem på den ene side læreprocesser, der gennemføres på basis af ele-

vernes undren og selvstændige problemformuleringer, og på den anden side læreprocesser, der giver eleverne en mere systematisk tilgang til de enkelte fags særlige indhold, metoder og kvalitetskrav. Og at sikre den fornødne progression i elevernes arbejde med såvel projekter som mere fagorienteret læring.

Påstand: Projektpædagogikken repræsenterer et opgør med stoftrængsel

Alle lærere oplever, at der er sat alt for lidt tid af til deres undervisning. *Vi kan ikke nå at komme det hele igennem! De stramme rammer går ud over elevernes udbytte!* Problemstillingen er ikke ny i undervisningsverdenen. Formentlig har den eksisteret lige så længe, som der har været formaliseret undervisning. Men det ændrer ikke ved den kendsgerning, at mængden af viden vokser, og at kravene til kompetencer i erhvervslivet (og livet i øvrigt) bliver stadig større.

En af konsekvenserne kan man se i nutidens uddannelsespolitiske dagsorden, hvor unge ikke blot opfordres kraftigt til at gennemføre en ungdomsuddannelse, men også til at fortsætte med en videregående uddannelse af en eller anden art. Hvor voksne ligeledes opfordres til at efter- og videreudanne sig og 'lære hele livet'. Og hvor stort set alle virksomheder i dag arbejder intenst med at udvikle sig til lærende organisationer. Men det løser jo ikke problemet med stoftrængsel i erhvervsuddannelsernes nuværende hverdag. Især ikke, hvis lærerne i deres planlægning bliver ved med at tage afsæt i en forestilling om, at *alt* relevant stof nødvendigvis må gennemgås og bearbejdes i undervisningen - at man skal nå det hele igennem. En sådan praksis må naturligvis få bægeret til at flyde over.

Den dygtige fagmand sætter pris på at beherske sit stof. Han vil nødigt komme i den situation, at der er spørgsmål i faget, som han ikke kan svare på, eller problemer, som han ikke kan finde en hurtig løsning på. Han er stolt over sit fag og sin sagkundskab. Og det skulle hans elever også gerne blive. Det skal han nok hjælpe dem med.

Men mon ikke den samme dygtige fagmand tit glemmer, hvordan han selv lærte faget. Lærte han det ved at få alt stof gennemgået, lytte godt efter i timerne og følge instruktioner til punkt og prikke? Var det lærernes og oplærernes stolthed over faget og egne færdigheder, der smittede af på ham? Skyldes hans fagstolthed og indsigt, at han har haft mange muligheder for at afprøve sig selv i problemsituationer, som har lukket hans øjne op for grænserne for hans egen nuværende viden og tvunget ham til at forholde sig selvstændigt til, hvordan han skulle gebærde sig for at komme videre.

Ingen kender svarene på de spørgsmål - de findes jo ikke. Men alligevel får man tit indtrykket af, at ikke så få uddannelses- og undervisningsplanlæggere mener, at de kan give gode svar på dem. Og så flyder bægerne over.

Projektorganiseret undervisning betragtes af mange pædagogiske forskere og uddannelsesplanlæggere som det bedste bud på et opgør med den traditionelle tænkning og praksis. Lærerne skal ikke servere alt stof i 'færdigtygget' form. I stedet skal de lægge op til, at eleverne arbejder selvstændigt med afgrænsede, eksemplarisk udvalgte dele af indholdet og efterhånden skaber deres eget faglige overblik og fagligt-personlige parathed til at give sig i kast med nye udfordringer. Dvs.:

- at undervisningen må koncentreres om et mere begrænset antal faglige problemstillinger, som i særlig grad fremmer elevernes udvikling af kernekompetencer i faget/branchen,
- at elevernes læreprocesser må tilrettelægges på en sådan måde, at de ikke blot når målene for de udvalgte emner, men også tvinges til at forholde sig konkret til, hvordan deres ny viden og kunnen kan anvendes i andre sammenhænge, og
- at den enkelte elev bliver gjort stadig mere bevidst om, hvordan han selv arbejder, når han sætter sig ind i noget nyt, og hvordan han kan videreudvikle sin egen læringsstil.

Så kan man jo diskutere, om det *altid* er en god idé at overlade det til eleverne selv at skabe deres egne billeder af, hvordan uddannelsens forskellige indholdselementer hænger sammen.

Ikke mindst i den akademiske verden fremhæves ofte værdien af, at fageksperter formidler deres måde at forstå, forbinde og strukturere fagenes indhold. Det bidrager til at skabe et overblik/en struktur over faget, som gør det lettere også for andre at forstå og sætte sig ind i det, da de derved får nogle 'knager', som de kan bruge til at hænge deres nyerhvervede viden op på.

Overvejelser af denne art må også indgå i eud-lærernes planlægning af undervisningen. Hvad er det f.eks. for et overblik og en type viden og kunnen eleverne skal have parat, når de kommer ud i virksomhederne efter et gennemført skoleophold eller en gennemført uddannelse? Hvad bør være kernen i deres forståelse af erhvervslivets udvikling og kravene til dem selv som fagudøvere? Hvilke elementer indeholder faget/branchen i dag? Hvordan ser det ud om fem år?

For lærerne betyder den ny praksis, at de er nødt til at starte forfra med analyser af uddannelsens formål, fagenes mål og indhold og egne nuværende erfaringer:

1. Hvilke emner/problemstillinger kan både hver for sig og samlet bedst støtte elevernes udvikling af kernekompetencer og give eleverne et godt overblik over nu- og fremtidens faglige og personlige udfordringer i faget/branchen?
2. I hvilken rækkefølge - på hvilket tidspunkt i undervisningen - er det hensigtsmæssigt at behandle de pågældende emner/kerneområder?
3. I hvor høj grad er det fagligt og pædagogisk *nødvendigt*, at lærerne gennemgår stoffet og formidler et 'færdigstrikket' overblik over emnet og dets sammenhæng med andre emner? Hvilke betingelser skal være opfyldt, for at eleverne kan nå de faglige mål for emnet via selvstændigt arbejde med projekter og med *vejledning* fra lærerne?
4. Hvordan kan elevernes arbejde tilrettelægges og evalueres, så deres nyerhvervede viden og erfaringer også giver dem et fagligt og personligt grundlag for - og mod på - på egen hånd at give sig i kast med andre faglige udfordringer af tilsvarende art?

Svaret på det fjerde spørgsmål er som tidligere nævnt ikke nødvendigvis projektarbejde. I nogle tilfælde kan anvendelsen af opgaver, øvelser eller cases måske være mindst lige så hensigtsmæssig. Men da uddannelsen iflg. formålet *skal* understøtte elevernes udvikling af selvstændighed i forhold til nye udfordringer, så kan der ikke være tvivl om, at en hel del af elevernes arbejde skal tilrettelægges i form af projekter.

Men praksis i undervisningen må naturligvis være i overensstemmelse med prøve- og eksamensformerne. Eller omvendt. Den aktuelle udvikling kan også fortælle om en bevægelse væk fra de traditionelle og kendte eksamensformer hen imod case- eller projekteksamener. Et konkret eksempel herpå er den ny svendeproeve i Industriteknikeruddannelsen, hvor eleven indledende får forelagt en skitse med kravspecifikationer til et emne, som han skal fremstille. Kravet til ham er dernæst, at han på egen hånd kan udarbejde de fornødne konstruktions-tegninger og dokumentationer, fremstille emnet og i en afsluttende samtale med skuemesteren kan redegøre og argumentere for egne overvejelser og erfaringer i forbindelse med løsningen af opgaven, inden elevens samlede præstation bliver endeligt bedømt.

Påstand: Erhvervslivet stiller krav om både faglig dygtighed, selvstændighed og kreativitet

I tidligere år har forståelsen af erhvervsmæssige kvalifikationer i temmelig høj grad været fokuseret på, om medarbejderne havde de fornødne teknisk-faglige kvalifikationer til at varetage specifikke arbejdsfunktioner i virksomhederne. Denne opfattelse af erhvervskompetencer har dog ændret sig igennem de senere mange år, bl.a. som en konsekvens af indførelsen af ny teknologi og den stærkt forøgede konkurrence i det globale samfund. Udviklingen betyder, at virksomhedernes krav til medarbejdernes kvalifikationer bliver stadig mere omfattende, hvilket slår tilbage på rammerne og processerne i erhvervsuddannelserne.

Den svenske forsker Per-Erik Ellström har inddelt og beskrevet erhvervsmæssige kvalifikationer i følgende kategorier⁴: (forfatterens fri oversættelse)

I. Opgaverelaterede kvalifikationer

A. Psykomotoriske kvalifikationer

eller manuelle færdigheder (f.eks. fingerfærdighed, hånddelag)

B. Kognitive kvalifikationer

(i) *Viden*

- fortrolighedsviden (være fortrolig med)
- praktisk kunnen (vide hvordan)
- teoretisk viden (vide at ...)
- metakognitiv indsigt (vide hvorfor)

(ii) *Intellektuelle færdigheder*

- rutinebaserede færdigheder (evne til hurtig og korrekt gentagelse af handlinger)
- regelbaserede færdigheder (evne til at udføre en opgave i henhold til aftalt standard)
- videnbaserede færdigheder (evne til selvstændigt at finde ud af, hvordan en opgave skal løses)
- metakognitive færdigheder (evne til at planlægge og reflektere over egen tænkning og egne handlinger)

C. Sociale kvalifikationer

(f.eks. evne til at varetage ledelse eller kommunikere)

II. Ideologisk-normative kvalifikationer

A. Affektive kvalifikationer

(f.eks. holdninger, værdier, motivation)

B. Personlighedsmæssige kvalifikationer

(f.eks. nøjagtighed, flid, hurtighed, pålidelighed)

⁴ Per-Erik Ellström: *Kompetens, utbildning och lärande i arbetslivet*. Stockholm, Norstedts Juridik AB, 1992

III. Udviklingsorienterede kvalifikationer

Evnen til at identificere behov, tage initiativ til og gennemføre udvikling af arbejdsfunktioner eller virksomheden, hvad angår f.eks. kvalitet, produktivitet eller arbejdsmiljø).

Set i et historisk lys har vel det generelle billede været, at erhvervsuddannelserne skulle kvalificere eleverne til at træde ind i givne arbejdsfunktioner i virksomhederne og udføre i forvejen rimeligt veldefinerede arbejdsopgaver hurtigt og præcist efter givne standarder. At eleverne skulle lade være med at forholde sig til arbejdets organisering, givne standarder og retningslinier - blot passe deres arbejde. Konsekvensen var en relativt lille vægt i uddannelserne på metakognitiv indsigt, metakognitive færdigheder, sociale og udviklingsorienterede kvalifikationer. Det billede har ændret sig og ændrer sig fortsat, selv om det formentlig er sket/sker hurtigere i nogle fag/brancher end andre (medmindre f.eks. at faget slet ikke eksisterer længere som fag). De ansatte i virksomhederne forventes ikke blot at kunne udføre de arbejdsopgaver, de får pålagt. De forventes også at forholde sig til arbejdet og de rammer, det foregår i, f.eks. foreslå og yde konstruktive bidrag til gennemførelsen af rationalisering og effektivisering af arbejdsprocesser, udvikling af nye produkter mv. Man kan måske sige, at denne udvikling bl.a. afspejler sig i, at begrebet 'arbejder' ('jeg er maskinarbejder') stort set er ved at forsvinde som stillingskategori (og som kategori i den politiske virkelighed). Nu bruges i stedet begrebet 'medarbejder' ('jeg er medarbejder i ...') eller noget, som lyder endnu bedre (f.eks. jeg er industritekniker).

Hertil kommer, at erhvervsuddannelserne ikke blot skal rettes ind mod at kvalificere medarbejdere til det eksisterende erhvervsliv. De skal også opmuntre til, at eleverne begynder at tænke på sig selv som potentielle selvstændigt erhvervsdrivende eller studerende i en videregående uddannelse af en eller anden art.

Ingen tvivl om at denne udvikling skaber behov for en fortsat forandring og udvikling af formålet med og processerne i



- fra maskinarbejder til industritekniker

erhvervsuddannelserne. Erhvervsuddannelsesreform 2000 har bidraget med nogle byggesten til det byggeri med understregningen af behov for, at eleverne skal forholde sig aktivt og selvstændigt til planlægningen af egen erhvervsuddannelse, at undervisningen skal tilrettelægges mere fleksibelt, og at der må ske skift i hverdagens lærer- og elevroller. Eleverne skal opmuntres, ja tilmed 'tvinges' - til at forholde sig aktivt og opsøgende i forhold til egen fremtid - de skal ikke længere behandles som potentielle 'arbejdere'!

Hvilke byggesten kan lærerne så bidrage med i den daglige undervisning? Er svaret: Uddannelserne må projektorganiseres? Hvilke konsekvenser har det svar for lærernes styring af projekterne? Eller er svaret: Processen må fortsat bestå i et samspil mellem forskellige undervisningsformer? Hvad betyder det i givet fald for anvendelsen af projektarbejde? Hvornår? Med hvilket formål? Hvad siger det om den fremtidige lærerrolle?

Det er en indlysende kendsgerning, at læreres didaktiske og metodiske tilrettelæggelse af projektor organiseret undervisning er af fundamental betydning for elevernes arbejde og læreprocesser.

De fire cases, vi har udvalgt, er gode eksempler på, at lærerne har været grundige i deres didaktiske overvejelser om, hvornår og hvordan projektor organiseret undervisning skal integreres i deres praksis.

Hvilke rammer skal der sættes omkring projekterne? Hvordan sikrer man et samspil mellem elevens teoretiske forståelse og den praktiske udøvelse af fagets discipliner og metoder? Hvordan kan undervisning i grundfag og valgfrie områdefag understøtte elevernes arbejde med projekterne? Der er forskellige konkrete bud herpå i de fire uddannelser. På EUC Nord søger lærerne i planlægningen at tage højde for elevernes "modstand" mod traditionel fagdelt undervisning ved at sikre, at der er en kobling mellem undervisningen i bestemte fag og de faglige problemstillinger, eleverne støder på i deres praktiske cases og projekter. På TEKO tilrettelægger lærerne først undervisningen i fagene, efter at eleverne har truffet valg af emner og formuleret deres problemer, så undervisningen understøtter projektarbejdet mest muligt.

I eksemplerne fra de fire uddannelser tackler man problemorienteringen på forskellige måder, men det betragtes som afgørende, at eleverne har reel indflydelse på tilrettelæggelsen af eget arbejde inden for den givne faglige ramme. Der skal være plads til, at eleverne kan sætte ord på egen undren, at de kan forholde sig til, hvordan de kan tænke sig at (sam)arbejde, og hvordan det praktiske resultat af deres arbejde skal se ud. Skolerne har derfor valgt at styre det samlede forløb med udgangspunkt i temaer eller problemstillinger af faglig karakter.

ter, inden for hvilke eleverne kan planlægge, tilrettelægge og gennemføre både undersøgelsesarbejde og praktiske fremstillingsopgaver, som bidrager til deres udvikling i retning af uddannelsens mål, såvel fagligt som alment og personligt.

Måden de gør det på er forskellig. Hos 'Fra jord til bord' i Århus fokuserer man meget på at gøre eleverne bevidste om det at arbejde projektor organiseret. De skal gives systematisk træning i at formulere egne problemer. De skal lære at forstå og erhverve egne erfaringer med selv at søge viden og løbende konkretisere de områder, de vil arbejde med. De skal lære løbende at forholde sig til mangler i egen viden og egne nuværende kompetencer. Derfor tilbyder lærerne understøttende aktiviteter i form af f.eks. korte morgenmøder, hvor eleverne kan få hjælp til deres arbejde med egne projekter. Andre steder, f.eks. hos EUC Nord, formulerer lærerne selv de overordnede problemstillinger i form af praktiske opgaver, som eleverne skal lære at forholde sig til og arbejde selvstændigt med i virksomhederne. Ja, det kan vel være værd at overveje, hvor meget tid og energi man i erhvervsuddannelserne i det hele taget bør bruge på, at eleverne skal udarbejde deres egne problemformuleringer, ikke mindst i starten af uddannelsen. Måske lærer de her mere af at forholde sig til givne konkrete udfordringer og at planlægge og gennemføre eget arbejde i henhold til dem.

Dette bringer fokus videre på deltagerforudsætninger og deltagerstyring. Der er intet nyt i at konstatere, at ethvert undervisningsforløb må tage højde for elevernes forudsætninger. '*Man kan godt trække hesten til truget, men ikke tvinge den til at drikke.*' Der er heller ikke noget nyt i, at undervisning skal foregå som et samarbejde mellem lærere og elever. Men det er et temmelig nyt fænomen, at undervisningen *skal* tilrettelægges fleksibelt og give muligheder for individualisering: at den enkelte elev *skal* tage (med)ansvar for egen læring og udarbejde sin egen personlige uddannelsesplan - også selvom elevens faglige og personlige forudsætninger herfor måske ikke er de allerbedste. I den sammenhæng vil vi fremhæve den model, der arbejdes med hos 'Fra jord til bord' i Aars, hvor sammenhængen mel-

lem den personlig uddannelsesplan og den konkrete undervisning understøttes af de forskellige 'linjer', som eleverne kan vælge efter eget behov og ønske.

Princippet om helhedsorientering har været en central pædagogisk udfordring i erhvervsuddannelserne igennem mange år og er det fortsat, ikke mindst i forbindelse med projektundervisning. Elevernes projektarbejde forventes at formidle indsigt og forståelse af sammenhænge i branchernes arbejdsformer, praksis og udvikling. Både i lyset af den eksisterende, konkrete praksis og i lyset af den generelle samfundsudvikling, som øver stor indflydelse på de kommende års praksis. Erfaringen er dog, at mange elever, måske fremfor alt de fagligt og personligt usikre, er mest optaget af 'nutiden': det er den, de kan agere og kvalificere sig 'praktisk' i og få oplevelser af succes. Det er et stort krav at forholde sig til fremtiden, når man er usikker på sig selv i nutiden.

I de fire cases ovenfor har man arbejdet bevidst med at udvikle helheden/tværfagligheden i uddannelserne. Ikke kun i projekterne, men også i samspillet mellem det, der foregår i disse og den øvrige undervisning. Det afgørende er, at samspillet mellem de forskellige typer af faglighed i uddannelsen bliver gjort synlig for eleverne, så de efterhånden oplever og lærer at erkende sammenhængene, f.eks. at indholdet i grundfag kan bibringe forståelse af, 'hvorfor ting udvikler sig som de gør', og 'hvorfor man gør ting, som man gør'.

Samspillet mellem det kollektive og det individuelle arbejde har der været forskellige bud på. I den sammenhæng vil vi især pege på eksemplet fra TEKO i Århus, som afspejler et centralt element i virksomheders tilrettelæggelse af projekter og udviklingsarbejder: at kvaliteten i projektgruppers arbejde forudsætter og bygger på kvaliteten i de enkelte gruppemedlemmers arbejde. Selvom projektarbejde kan defineres som en gruppeorganiseret arbejdsform, har det således aldrig været meningen, at eleverne skal sidde i skødet på hinanden i hele processen. Arbejdet skal planlægges, diskuteres og evalueres i og af grup-

pen, men varetagelsen af de enkelte opgaver skal fordeles mellem deltagerne.

Afsluttende vil vi pege på følgende overordnede problemstillinger i forhold til behovet for fortsat udvikling af projektundervisningen i de tekniske erhvervsuddannelser. I et didaktisk perspektiv er udfordringen fortsat at skabe overblik og helhed i det samlede undervisningstilbud, så projekter og anden undervisning understøtter hinanden og elevernes læring. Måske især problemstillingen, hvordan man undgår, at elevernes optagethed af praktiske opgaver og produktion influerer negativt på deres optagethed af de mere overordnede, almene og teoretiske emner. På det metodiske plan ser der fortsat ud til at være store udfordringer med især at videreudvikle praksis mht. den løbende vejledning og evaluering af elevernes arbejdsprocesser og den afsluttende evaluering af grupper og enkeltelevers arbejde. Det kræver ikke mindst, at lærerne ser tilrettelæggelsen, gennemførelsen og erfaringsopsamlingen i deres uddannelser som en fælles opgave. Og at de får etableret en fælles forståelse af deres egne og elevernes roller i undervisningen, hvad projektundervisning og vejledning indebærer, og hvordan de skal agere som lærere.

Litteratur:

- Christensen, Albert: *Projektarbejde i en nysgerrighedskultur*. Undervisningsministeriet 2000
- Egidius, Henry: *Pædagogik i det 21 århundrede*. Carpe 2000
- Mortensen, Jørgen Helbo: *Vejledning for projektgrupper*. Undervisningsministeriet 1994
- Isert, Pia, Jette Steensen og Britta Veje: *Praksisorienteret undervisning og indlæring i de merkantile erhvervsuddannelser*. Undervisningsministeriet 1996
- Hultengren, Eva: *Problemløsning, projektarbejde og rapportskrivning*. Aalborg Universitet 1981
- Knudsen, Susanne V.: *Projektarbejdets fortid og fremtid*. Danmarks Lærerhøjskole 1999
- Kristensen, Hans Jørgen : *En projektarbejdsbog*. Undervisningsministeriet 1997
- Kupferberg, Feiwel: *Kreativt kaos i projektarbejdet*. Aalborg Universitet 1996
- Olsen, Poul Bitsch og Kaare Pedersen: *Problemløst projektarbejde - en værktøjsbog*. Roskilde Universitetscenter 1997

Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie

I denne serie udsender Uddannelsesstyrelsen publikationer med baggrundsorientering om lovgivningen, uddannelser og enkelte fag samt vejledninger om god praksis mv. Håndbøgerne er rettet mod uddannelsernes drift.

I 2002 og 2003 er følgende udkommet eller under udgivelse i serien:

2002:

- Nr. 1: Råd og vink om mediekundskab niveau C på hhx (Internetpublikation)
(Erhvervsgymnasiale uddannelser)
- Nr. 2: Råd og vink om det naturvidenskabelige eksperiment på htx (Internetpublikation)
(Erhvervsgymnasiale uddannelser)
- Nr. 3: Klare Mål Engelsk: Faghæfte nr. 2 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)
- Nr. 4: Klare Mål Historie: Faghæfte nr. 4 (kun tilgængelig online) (Grundskolen)
- Nr. 5: Klare Mål Samfundkundskab: Faghæfte nr. 5
(kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk) (Grundskolen)
- Nr. 6: Klare Mål Natur/teknik: Faghæfte nr. 13
(kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk) (Grundskolen)
- Nr. 7: Klare Mål Geografi: Faghæfte nr. 14 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)
- Nr. 8: Klare Mål Biologi: Faghæfte nr. 15 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)
- Nr. 9: Klare Mål Fysik/kemi: Faghæfte nr. 16
(kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk) (Grundskolen)
- Nr. 10: Klare Mål Tysk: Faghæfte nr. 17 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)
- Nr. 11: Klare Mål Fransk: Faghæfte nr. 18 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)
- Nr. 12: Fokus på beskrivelsen af elevens alsidige personlige udvikling (UVM 5-407)
(Grundskolen)
- Nr. 13: Råd og vink om matematik på htx - med fokus på anvendelser af ny teknologi
(Internetpublikation) (Erhvervsgymnasiale uddannelser)
- Nr. 14: Råd og vink om Informationsteknologi niveau A på hhx (Internetpublikation)
(Erhvervsgymnasiale uddannelser)
- Nr. 15: Råd og vink om psykologi på hhx (Internetpublikation)
(Erhvervsgymnasiale uddannelser)
- Nr. 16: Klare Mål Kristendomskundskab: Faghæfte 3
(kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk) (Grundskolen)
- Nr. 17: Klare Mål Idræt: Faghæfte 6 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)
- Nr. 18: Klare Mål Musik: Faghæfte 7 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)
- Nr. 19: Klare Mål Billedkunst: Faghæfte 8 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)
- Nr. 20: Klare Mål Håndarbejde: Faghæfte 9 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk)
(Grundskolen)

Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie

Fortsat fra forrige side

- Nr. 21: Klare Mål Sløjd: Faghæfte 10 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk) (Grundskolen)
- Nr. 22: Klare Mål Hjemkundskab: Faghæfte 11 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk) (Grundskolen)
- Nr. 23: Klare Mål Dansk som andetsprog: Faghæfte 19 (kun tilgængelig online på www.klaremaal.uvm.dk) (Grundskolen)
- Nr. 24: Råd og vink på tværs af fagene på hhx (Internetpublikation) (Erhvervsgymnasiale uddannelser)
- Nr. 25: Prøver Evaluering Undervisning. Dansk 2002 (UVM 5-422) (Grundskolen)
- Nr. 26: Prøver Evaluering Undervisning. Matematik - Fysik/Kemi 2002 (UVM 5-423) (Grundskolen)
- Nr. 27: Prøver Evaluering Undervisning. Fremmedsprog 2002 (UVM 5-424) (Grundskolen)
- Nr. 28: Prøver Evaluering Undervisning. Praktiske fag 2002 (UVM 5-425) (Grundskolen)
- Nr. 29: Orientering om folkeskolens afsluttende prøver 2003 (UVM 5-427) (Grundskolen)
- Nr. 30: Råd og vink om erhvervs-case på hhx (Internetpublikation) (Erhvervsgymnasiale uddannelser)

2003:

- Nr. 1: Typografi og læselighed - på skærm og papir. Bruger Vejledning til skrifttypen Union (UVM) (Erhvervsfaglige uddannelser)
- Nr. 2: Bruger Vejledning til MultiMedia Engelsk. Tegnsprogsstøttet undervisningsmateriale til engelsk inden for træfagene for elever med hørevanskeligheder og andre vanskeligheder under erhvervsuddannelse (UVM) (Erhvervsfaglige uddannelser)
- Nr. 3: Projekt, case, opgave - hvad er projektarbejde i eud? En håndbog (UVM 7-360) (Erhvervsfaglige uddannelser)
- Nr. 4: Bruger Vejledning til Smedeuddannelsen. Tegnsprogsstøttet undervisningsmateriale til Smedeuddannelsen for elever med høre-, læse- og andre vanskeligheder under erhvervsuddannelse (UVM) (Erhvervsfaglige uddannelser)
- Nr. 5: Bruger Vejledning til Skærmbaseret Svendepøve. Prøveforberedende undervisningsmateriale til elever med læsevanskeligheder og andre vanskeligheder under erhvervsuddannelse mv. (UVM) (Erhvervsfaglige uddannelser)

Publikationerne kan købes hos Undervisningsministeriets forlag eller hos boghandlere. Visse publikationer er trykt i meget begrænset oplag og kan derfor kun rekvireres i ganske særlige tilfælde mod betaling af et ekspeditionsgebyr.

Internetpublikationerne kan frit downloades fra www.uvm.dk - til eget brug.

På UVM's website - på adressen: <http://www.uvm.dk/katindex.htm> - findes en oversigt over hæfter i Uddannelsesstyrelsens publikationsserier udgivet i 1999, 2000 og 2001

