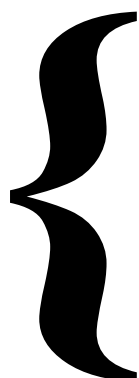


Bivejleder på Basisuddannelsen

Et fagdidaktisk oplæg

Fagdidaktik



Fagligt indhold
Undervisningsmetode
Mål og kompetence
Evalueringsform
Fysiske og organisatoriske rammer
Studerendes forudsætninger og læringsopfattelse
Undervisners forudsætninger og læringsopfattelse

Helle Algreen-Ussing
Søren Hansen
Jette E. Holgaard
Carla Smink

Faggruppen for Teknologi og Samfund 2000
Institut for Samfundsudvikling og Planlægning
Aalborg Universitet

Indholdsfortegnelse

Forord	5
1. Indledning.....	7
2. Semesterforløb for en bivejleder	11
3. Informationskilder	17
4. Problemorientering og kontekstuel faglighed.....	19
5. Pædagogiske mål og læringsopfattelser.....	27
6. Erfaringer fra 5 ”garvede” TMS-vejledere	37
7. Referencer.....	43
 Bilag A: Jobbeskrivelse for TMS-vejledere.....	45
Bilag B: Jobbeskrivelse for TMS-koordinatorer	47
Bilag C: Kritiske styringspunkter	49
Bilag D: Checklister til vejledning	51
Bilag E: Analyse af projektrapport	53

Forord

Hermed foreligger et fagdidaktisk oplæg, som har til formål at være en "start- og inspirationspakke" for bivejledere på AAU's Teknisk-naturvidenskabelige Basisuddannelse 2000/2001.

De fleste bivejledere udpeges i Faggruppen for Teknologi og Samfund (FATS), og derfor er det herfra at initiativet til dette oplæg er kommet. Ideen opstod på et fællesmøde for bivejledere d. 31.1.2000, idet nye bivejledere udtrykte behov for mere og måske især for mere samlet information om såvel praktiske forhold som pædagogisk viden og fagdidaktiske erfaringer. Erfarne bivejledere tilsluttede sig behovet for at samle viden og erfaringer om fagdidaktik for projektvejledning på fagområdet, som i Studieordningen for Basisuddannelsen kaldes "Teknologi, Menneske og Samfund". En arbejdsgruppe blev nedsat. Arbejdsgruppens første opgave var at planlægge et seminar, hvortil der blev udarbejdet skriftlige og mundtlige oplæg fra Anne Lorentzen, Lise Kofoed, Herman Knudsen, Jesper Lassen, Lars Høst Johansen, Torben Rosenørn, Søren Hansen og Helle Algreen-Ussing. Seminaret blev afholdt d. 12.4.2000, og der blev på konstruktiv vis "hvæsset" holdninger til og erfaringer med bivejledning.

For FATS-faggruppen er det en betydningsfuld opgave at få formuleret en fagdidaktik. G-studienævnet har støttet arbejdet med 87 timer, og desuden har Basisuddannelsens interne Kvalitetsudviklingsgruppe (KUG) lagt 20 timer i arbejdet.

Planen for det videre arbejde er følgende:

- Dette foreløbige fagdidaktiske oplæg sendes ud til alle bivejledere på basisuddannelsen 2000-2001, samt til andre interesserede. Det sker midt i september 2000.
- Arbejdsgruppen mødes med oplægsholderne fra seminaret d. 12.4. for at bruge de fælles erfaringer til at diskutere og præcisere en fagdidaktik for bivejledning på basisuddannelsen.
- Arbejdsgruppen indsamler bivejledernes erfaringer med at bruge dette oplæg. Det sker dels løbende med støtte fra TMS-koordinatorerne i mellemgrupperne og dels ved et fælles seminar i juni 2001.
- Der udarbejdes en fagdidaktisk håndbog.

Til slut vil vi hermed udtrykke arbejdsgruppens håb om at alle bivejledere og koordinators vil deltage i dette pædagogiske udviklingsarbejde. En spontan og løbende opsamling af erfaringer med at bruge dette oplæg vil være meget nyttig som supplement til den mere formelle evaluering, som er planlagt. Vi har skrevet e-mail adresser, fordi arbejdsgruppen gerne modtager alle former for kommentarer eller spørgsmål om dette oplæg - og vi lover at besvare.

September 2000

Helle Algreen-Ussing, hau@i4.auc.dk
Jette E. Holgaard, jeh@i4.auc.dk

Søren Hansen, sh@i4.auc.dk
Carla Smink, carla@i4.auc.dk

1. Indledning

Fagdidaktik omfatter i en snæver forståelse underviserens valg af fagligt indhold og valg af den bedst egnede undervisningsmetode til et givet "pensum" indenfor et fagområde. Fagdidaktik i en bredere forståelse omfatter yderligere synsvinkler, som har afgørende indflydelse på disse valg, og alle synsvinkler går ind i et vekselspil med hinanden (Algreen-Ussing, Keiding og Kolmos, 1999). I dette fagdidaktiske oplæg bruges den brede forståelse af fagdidaktik med følgende temaer:

- uddannelsens formål og kompetenceudvikling
- valg af fagligt indhold
- valg af undervisningsmetode
- evalueringsform
- fysiske og organisatoriske rammer
- studerendes forudsætninger og læringsopfattelse
- undervisernes forudsætninger og læringsopfattelse.

I det følgende gøres rede for, hvordan disse temaer er bearbejdet i dette fagdidaktiske oplæg.

Fagligt indhold og undervisningsmetode

Det fagområde, som dette oplæg handler om, er ikke særlig præcist afgrænset, og det går på tværs af traditionelle fag. I Studieordningen for basisuddannelsen kaldes det: "Teknologi, Menneske og Samfund (TMS)", og der afholdes et projektenhedskursus, som evalueres ved projekteksamen. I forbindelse med bivejledningen kaldes fagområdet for "kontekstuel faglighed", idet bivejleders opgave er at støtte gruppen i at bearbejde et teknisk-naturvidenskabeligt problem i dets samfundsmæssige eller humanistiske kontekst.

For den enkelte bivejleder fremkommer det faglige indhold dels gennem TMS-kurset i pågældende mellemgruppe og dels gennem de studerendes afgrænsning af projektarbejdet i samspil med bivejleder. "Pensum" ligger ikke fast!

Hvad angår undervisningsmetode fastlægger Studieordningen uden nogen som helst tvivl det problemorienterede, projektor organiserede gruppearbejde.

I kapitel 4 diskuteres begreberne problemorientering og kontekstuel faglighed, og i kapitel 6 giver fem erfarne bivejledere deres kriterier for valg af projektets faglige indhold og deres erfaringer med projektvejledning i Basisuddannelsens sammenhæng.

Formål og kompetenceudvikling

I følge Studieordningens afsnit 2.3. er det en overordnet målsætning at de studerende skal introduceres til videnskabelig arbejdsmåde, med vægt på metodiske færdigheder, og at de skal opøves i at tage ansvar for egen læring. De studerende har ofte store vanskeligheder med at forstå disse nye krav. Denne manglende forståelse bunder i deres opfattelse af undervisning og læring, det tages derfor op under temaet: Studerendes forudsætninger og læringsopfattelse.

Studievejledningen foreskriver i afsnit 2.3. at den kontekstuelle faglighed især handler om problemorientering. Derfor omfatter kapitel 4 teoretiske input om problemorientering og om forståelse af sammenhængen mellem kontekstuel faglighed og teknisk-naturvidenskabelig faglighed.

Evalueringsform

AAU's projekter evalueres ved et fremlæggelsesseminar. Vedrørende de formelle rammer for denne projektsamen henvises til Studieordning, Studievejledning og Eksamensbekendtgørelsen. I bilag E suppleres med et konkret eksempel på, hvordan en projektrapport kan analyseres.

Fysiske og organisatoriske rammer

Dette tema har især interesse for nye bivejledere. Derfor er en bivejleders semesterforløb og bivejlederens informationskilder beskrevet i kapitlerne 2. og 3. Blandt informationskilderne findes en kommenteret liste over litteratur om projektpædagogik. I bilag A og B ses desuden FATS-fagruppens jobbeskrivelser for arbejdet på basisuddannelsen. Det skal fremhæves at forudsætningen for at læse disse kapitler er at man har kendskab til Studieordning og Studievejledning.

Men en ting er de formelle rammer og det, som kan beskrives i ord. Noget andet er de mere uformelle kulturelle rammer, som opstår i basisuddannelsens organisation, fordi individualister mødes fra forskellige fagområder på det teknisk-naturvidenskabelige fakultet. Det skal opleves!

Studerendes forudsætninger og læringsopfattelse

Læreprocesserne i det problemorienterede, projektorganiserede gruppearbejde er nye for de studerende – trods noget kendskab og erfaringer med projektarbejde fra tidligere uddannelse. De studerendes læringsopfattelse svarer som regel ikke til basisuddannelsens krav, og derfor er basisuddannelsen en voldsom udfordring for dem. De "kritiske styringspunkter" (KUG 1999) i bilag C præciserer, hvad underviseren især skal være opmærksom på for at støtte de studerende i denne udfordring.

I kapitel 5 gøres rede for Bloom's taxonomi til opstilling af pædagogiske mål for indlæring af specifik faglig viden gennem et projektarbejde. Specifikke faglige delmål skal i følge Studieordningen opstilles for både den teknisk-naturvidenskabelige og den kontekstuelle faglighed. I kapitel 5 diskuteres derfor, hvordan dette kan gøres, og hvordan delmålformuleringer kan bruges til både at styre projektarbejdet og til at bevidstgøre de studerende om egne læreprocesser.

Undervisers forudsætninger og læringsopfattelse

Underviserens faglige grundlag forudsættes at være i orden - og selvom et specifikt projekt bevæger sig hen i yderkanten af en bivejleders fagområde, forudsættes det at han/hun via sit faglige og metodiske overblik kan hamle op med dette på basisuddannelsens faglige niveau.

Den største udfordring er som regel af pædagogisk art, og her viser erfaringerne at læringsopfattelsen er afgørende for funktionen som vejleder. To i princippet vidt forskellige læringsopfattelser kommer til udtryk i basisuddannelsens hverdag (KUG 2000).

For det første er der den fagligt formidlende læringsopfattelse, som fokuserer på et fagligt pensum og på faglige resultater, således at vejlederen er tilbøjelig til at styre projektet for de studerende. Vejlederen giver introduktioner og kommer med råd og faglig kritik, inden projektgruppen selv har oplevet behovet for dette. De specifikke pædagogiske delmål bruges primært til styring af projektet og til at forberede spørgsmål til projektexamen. Der vejledes kun i ringe grad i gruppesamarbejde og læreprocesser, idet det forudsættes at denne læring sker implicit, når bare den faglige vejledning er god.

For det andet er der den faglige og procesorienterede læringsopfattelse, som fokuserer på både det faglige indhold og problemorientering, analyse, faglige metoder og projektarbejdsmetoder. De faglige instruktioner, de gode råd og den faglige kritik gives først, når de studerende selv har udtrykt behov for det. Men vejleder søger at skabe dette behov ved at diskutere grundlæggende faglige begreber og metoder, ideer og forslag med de studerende. De specifikke pædagogiske delmål bruges primært til at bevidstgøre om faglige læreprocesser, både undervejs i projektet og til projektexamen.

Dette uddybes i kapitel 5.

Ved nærlæsning af kapitel 6 vil det yderligere fremgå at de erfarne bivejledere har den procesorienterede læringsopfattelse, som er en forudsætning for problemorientering og de studerendes refleksion over egen læreproces. Det kan ikke undre, fordi TMS-fagområdet i princippet er problemorienteret og analyserende.

I denne forbindelse skal der til sidst gøres kraftigt opmærksom på bivejlederens egen refleksion over et semesterforløb, som er beskrevet sidst i kapitel 2. For enhver vejleder bør forløbet af projektvejledningen være en bevidst opsamling af erfaringer og dermed en løbende pædagogisk kompetenceudvikling.

Fremtiden

Hermed er indholdet i dette oplæg introduceret. Det fremgår at arbejdsgruppen har valgt at gribe fat i de fagdidaktiske nøglebegreber, som vi vurderer er de vigtigste for udvikling af en fagdidaktik for netop TMS-fagområdet og kontekstuel faglighed: Problemorientering og læringsopfattelser. Men er det en rigtig prioritering? Det videre arbejde skal besvare spørgsmålet!

2. Semesterforløb for en bivejleder

Formålet med dette kapitel er, at præsentere arbejdsgangen for en bivejleder på basisuddannelsen. Dette indebærer en række gode råd baseret på tidligere erfaringer om:

- Forudsætninger
- Semesterstart
- Den første mail til gruppen
- De første møder
- Det løbende samarbejde med gruppen
- Delmål
- Eksamensforberedelse og eksamen
- Refleksion over semesterets forløb

Det forudsættes at Studieordningen og Studievejledningen er læst. Derudover understøtter væsentlige information om kurser o.lign. på www.but.auc.dk dette kapitel.

Forudsætninger

I din ansættelse som bivejleder skal du opfylde ”Jobbeskrivelsen for TMS-vejledere, som fremgår af bilag A. Hvis du er nyansat skal du sikre dig, at du får oplyst hvilket fagområde på basisuddannelsen, der passer bedst til din uddannelsesmæssige baggrund og/eller interesse. Selvom det ikke er sikkert, at du får dine ønsker opfyldt af organisatoriske grunde, er der langt større mulighed derfor, hvis du selv melder ud, og ikke blot placeres tilfældigt. Basisuddannelsens fagområder er: Naturvidenskab, Matematik og Datalogi, Kemi- og bioteknologi, Industri (herunder maskinkonstruktion) og Eksport, Arkitektur og Design, Informationsteknologi, Elektronik og Datateknik, Bygge og anlægs konstruktion, Plan og miljø, Sundhedsinformatik samt Landinspektør-fag.

Semesterstart

Studieordning og vejledning skal som forudsætning være læst inden semesterstart, da det lægger rammerne for din undervisning.

Lige før semesterets start er der desuden arrangeret et eller flere seminarer, som kan bidrage med praktiske og faglige indslag, der støtter op omkring det kommende semesters arbejde. Tendensen i de sidste år har været, at der holdes et seminar med fokus på den kontekstuelle faglighed for bivejledere. Derudover afholdes som regel et fælles seminarer for hovedvejledere og bivejledere.

For en ny vejleder er disse seminarer en god mulighed for at stille spørgsmål til sit fremtidige arbejde og trække på de nye kollegers erfaring på området. En anden væsentlig funktion er, at der er mulighed for at lære dine kolleger at kende og at skabe basis for en fremtidig dialog om vejledningen på basis.

Efter disse seminarer kommer semesterstart. Der afholdes ofte et møde for vejledere i storgrupperne. I den forbindelse introduceres storgruppekoordinatoren og storgruppesekretæren, og grupperne bliver fordelt på de enkelte hovedvejledere, der skal gennemføre P0-projektet alene (den første måned de studerendes arbejder er benævnt P0 og er introducerende) – bivejlederen tilknyttes i oktober ved P1-projektet, som strækker sig til februar, hvor P2-projektet starter og fortsætter til og med juni måned.

De eventuelle møder i vejledergruppen før P0 er dog af stor vigtighed for bivejledere, da tema og undertemaer for semesteret ofte diskuteres. Desuden skal projektforslagene til P1 planlægges og diskuteres. Som bivejleder afventer du derefter opstarten af P1.

De samarbejdspartnere/kollegaer, som er nævnt løbende i dette afsnit, vil blive uddybet med henblik på at forklare deres funktion i kapitel 2.

Den første mail til grupperne

P1 starter med, at de studerende vælger projektforslag og på et efterfølgende vejledermøde bliver grupperne fordelt på henholdsvis hoved- og bivejledere. Placeringen af bivejledere sker ved en diskussion med TMS-koordinatoren, som har det overordnede ansvar for fordeling af bivejledere, men jobbet består i at tage bedst mulig højde for bivejledernes egne ønsker.

På dette vejledermøde vil der desuden ofte være en introduktion til hovedindholdet i de projekt relaterede kurser, som de studerende skal have på semesteret: TMS (Teknologi, Menneske og Samfund), ML (MetodeLære), SLP (Samarbejde, Læring og Projektarbejde) samt TPE (Teknisk Projektenhedskursus). Ofte ender denne introduktion ud i en diskussion, hvorved indholdet af kurserne bliver mere præciseret.

Når du ved, hvilke grupper du har fået tildelt, samt hvilket projektforslag de arbejder med, vil det første træk normalt være, at hovedvejlederen kontakter gruppen for at arrangere et møde, hvor både hovedvejleder og bivejleder kan deltage. Derfor skal disse møder koordineres med hovedvejlederne. I P1 er det også væsentligt at sende en introducerende mail til gruppen, som kort beskriver, at du er deres bivejleder – samt hvilken funktion du har (tænk på, at de studerende ikke har haft bivejleder i P0, så det er helt nyt for dem). Et eksempel på en sådan mail er vist nedenfor. Hvis muligt skal der holdes et møde lige efter gruppedannelsen.

Et eksempel på den første mail til gruppen:

Jeg har fået oplyst, at jeg skal være bivejleder for jeres gruppe i efteråret. Som bivejleder skal jeg hjælpe jer med at inddrage samfundsmæssige sammenhænge i jeres projekt, så jeres projektarbejde tager udgangspunkt i virkelige problemer og realistiske løsninger. Jeg ser derfor frem til at diskutere med jer, hvordan vi skal tage hul på dette arbejde på Torsdag klokken 12.30. Husk at I er altid velkomne til at sende en mail!

Det første møde med gruppen

På det første møde med gruppen kan det ikke forventes, at de studerende selv har forberedt en dagsorden for mødet. Derfor bør du som bivejleder benytte en checkliste, der sikrer at alle relevante punkter bliver gennemgået på mødet. Det er især vigtigt for dig som ”grøn” vejleder, hvorimod en ældre vejleder ofte har disse punkter siddende på rygraden. Et eksempel på en sådan checkliste ses i bilag D. Det er vigtigt at det første møde holdes sammen med hovedvejlederen for at koordinere samarbejdet imellem begge vejledere og gruppen.

Det løbende samarbejde med gruppen

Det løbende samarbejde med gruppen har som hovedtema at sikre sammenhængen imellem den tekniske og kontekstuelle faglighed. Dette sker ofte igennem en problemanalyse i P1, som i P2 bliver suppleret med en teknologivurdering.

Et forhåndskendskab til niveauet og metoderne på basis-uddannelsen inden for disse områder er ønskeligt, og derfor kan det varmt anbefales at følge TMS-kurserne. Der kan desuden være behov for, at bivejlederen bidrager til vejledning i samarbejde og projektstyring, og derfor er det også relevant at sætte sig ind i dette område, eksempelvis ved at følge SLP-kurserne det første semester.

Hovedvejlederens job er som udgangspunkt at varetage den teknisk naturvidenskabelig område (Delmål 1) og projektarbejdets faglighed (Delmål 3), hvorimod bivejlederens område er den kontekstuelle faglighed (Delmål 2) – men andre aftaler kan forhandles mellem vejlederne, hvilket dog er sjældent.

Hvad angår arbejdsblade skal der huskes på, at du kun skal læse de arbejdsblade, som har et ”kontekstuel” indhold. Arbejdsblade med et indhold relateret til den teknisk-naturvidenskabelige faglighed kan udelades i projektforsløbet, men kan med fordel læses kursorisk før evalueringen for at få et overordnet indtryk af projektet som helhed. Helheden er hovedvejlederens ansvar i projektforsløbet. Det er vigtigt at du aftaler med de studerende, hvornår det er sidste frist for aflevering af arbejdsblade før et møde. Samtidig kan det aftales med gruppen, hvilket tekstbehandlingsprogram der benyttes, så de kan sende arbejdsbladene over mail.

Erfaring indenfor vejledning planter sig med tiden ofte som en følelse i maven af, hvad der er rigtigt at gøre i den enkelte situation. Som ny vejleder handler det derfor tildels om at få sin intuitionen bygget op og styrke sin pædagogiske viden. Der er aldrig to grupper der er ens, men der er dog forskellige gruppekarakteristika, og disse fordrer forskellige strategier. Se skemaet på næste side, der sammenholder gruppe-type, kendetegn og mulig strategi. Heldigvis er majoriteten grupper, som man savner ugen efter, at de har afsluttet basisuddannelse – da de både fagligt og menneskeligt har været en fryd at kende – og at undervise.

Som ny vejleder er det en god idé at have en checkliste liggende med ”gode råd” til gruppen, som kan tilpasses den enkelte gruppe mht. timing og budskab. En eksempel på en sådan checkliste ses i bilag D.

Delmålsbeskrivelser

Undervejs i projektet og senest umiddelbart efter gruppernes rapportaflevering skrives der en procesanalyse, hvori kontekstuelle delmål udarbejdes i samarbejde med bivejlederen. Dette sker ofte ved at gruppen udarbejder deres egne delmål, og samtidig udarbejder bivejlederen et forslag. Efter en diskussion imellem gruppen og bivejleder udarbejder gruppen deres endelige kontekstuelle delmål.

I udarbejdelsen af delmål kan gruppe og bivejleder benytte 2 hjælpemidler:

- Studievejledningen.
- Gruppernes arbejdsblade, der ofte giver et overblik over, hvor og hvor mange kontekstuelle sammenhænge og relaterede metoder, der rent faktisk er belyst, og sidst men ikke mindst hvor dyb indarbejdelsen fremstår.

Til delmålsbeskrivelser anvendes Blooms taksonomi (jf. Kapitel 5).

Type	Kendetegn	Strategi
De skønne	Fagligt interesserede, kreative og procesorienterede	NYD DET
Specialisterne	Interesserer sig kun for tekniske fix	Kæmp for, at de forstår pointen i kontekstuel faglighed ved at stille hvorfor-spørgsmål. Læg vægt på det, som de har mest interesse i og giv små doser hen ad vejen.
De snakkende	Diskuterer kontekst men praktiserer den ikke skriftligt / videnskabeligt	Få deres tanker på papir til en start – og fyld videnskabeligheden på hen ad vejen.
De knotne	Samarbejdet i gruppen fungerer ikke, og samarbejdet med vejledere har samme karakter,	Tag først en snak – og hjælper det ikke kan det være godt at søge hjælp ved SLP kursusholderne.
De gode børn	Tager alt hvad du siger for lov, og prøver at efterleve alle alternativer.	Tag en diskussion om forskellen imellem lærer og vejlederrollen, og lad dem selv argumentere for alle deres valg.
De tavse	Siger meget lidt på vejledemøderne.	Foreslå at de starter med en status, hvor hver person/undergruppe fortæller nyt siden sidst. Lad være med at snakke for at dulme den pinlige tavshed.
De frustrerede	Vil gerne men føler selv at de ikke kan finde ud af det.	Brug den fornødne tid i starten, og sørg for at få deres tanker på papir.
De rapportfikserede	Vil ofte gerne i gang med at skrive rapporten fra 1. dag startende med indledning og.....	Forklar forskellen imellem projekt og rapport. Få dem til at skrive: Formålet med dette arbejdsblad er.... før de går i gang.

Eksamensforberedelse og eksamen

For det første er gennemlæsning af studieordningen, studievejledningen og eksamensbekendt-gørelsen en vigtig parameter i forberedelsen til eksamen.

Det mest tidskrævende punkt er dog gennemlæsning af rapporter, samt forberedelse af spørgsmål og kommentarer til denne. Hele rapporten skal naturligvis læses, selvom det kun er de kapitler, der relaterer sig til den kontekstuelle faglighed bivejlederen har taget stilling til i projektforsløbet, herunder som oftest problemanalyse og evt. teknologivurdering.

Evaluerings-spørgsmålene kan formuleres bredt og lægge op til en diskussion af enkeltstående problemområder behandlet i de studerendes rapport – disse spørgsmål starter ofte med et hvorfor. Ofte vil en del af spørgsmålene også afprøve de studerendes evne til at resonere sig frem – sådanne spørgsmål har ofte ordlyden, hvis nu...hvad så. Spørgsmål der relatere sig til udenadslære bør så vidt mulig undgås med mindre det drejer sig om grundlæggende teori fra deres projekt-relaterede kurser. Hvordan der skelnes er en balancegang. Eksempelvis må det forventes at de studerende kan definere begrebet ”teknologi”, fordi det giver en forståelse af kontekstuelle og tekniske sammenhænge. Dog vil det være mindre vigtigt, at den studerende kunne huske, at teknik kan forstås som en sammenføjning af arbejdsmidler, arbejdsgegenstande og arbejdskraft, hvis den studerende med egne ord kan forklare hvad teknik er, og ad den vej berører de 3 begreber.

Kommentarerne til rapporten er ofte noteret ved gennemlæsning af rapporten og kan fremføres mundtligt til eksamen. Omfanget af en P2 rapport medfører, at det er en fordel at give skriftlige kommentarer til rapporten evt. i samarbejde med hovedvejlederen. Gruppen får således en konstruktiv kritik, som de kan vende tilbage til efter eksamen og tage med til næste semester. Forslag til analyse af projektrapporter på basisuddannelsen ses i bilag E.

Selve eksamensforsløbet kan variere, fordi hovedvejlederen er ordstyrer, og hovedvejledere er forskellige. Inden eksamen er det en god ide at holde et møde med gruppen sammen med hovedvejlederen. Gruppen bør forberede dette møde ved at stille spørgsmål over mail. Der kan med fordel udarbejdes et skriftligt oplæg af hovedvejleder og bivejleder.

Refleksion over det forgangne semester

En refleksion over det samlede semester er vigtig for en ny vejleder. Hvad er gået godt, og hvad er gået skidt – og ikke mindst hvordan det kan ændres til næste gang. Der er 3 kilder til denne ”vejleder procesanalyse”:

- Gruppens opfattelse synliggjort i deres procesanalysen
- din løbende dialog med gruppen
- din egen oplevelse af forløbet og refleksion over, hvad der kan gøres bedre.

Et kort eksempel på en bivejleders refleksion ses af herunder.

Et eksempel på en ny bivejleders refleksion:

Generel tilfredshed med min vejledning, men følgende kommentarer:

1. problem: Møder med bivejleder alene skaber usikkerhed omkring relationen imellem delmål 1 og 2.
Forbedringsforslag: Jeg tilstræber for eftertiden at holde møder med hovedvejlederen fra start til slut.

2. problem: Koordineringen til TMS-kurset er ikke tilstrækkelig synlig.
Forbedringsforslag: I P2 vil jeg komme til jeres kurser i TMS.

3. problem: Små forsinkelser til vejledermøder skaber irritation.
Forbedringsforslag: En bivejleder har halvt så meget tid som hovedvejlederen. Jeg kommer derfor kun hver 14. dag, men afsætter 1 time og 15 minutter, og går fra gruppen på det tidspunkt / måske iriterende, hvis der er et væsentligt spørgsmål, men så må det komme noget før på mødet, så den næste gruppe ikke skal vente. Grupperne skal have besked om dette fra start – ellers må vi aftale en vis fleksibilitet.

4. problem: For sen hjælp til initierende problem.
Forbedringsforslag: Vi må have det initierende problem op som første punkt på dagsordenen på første møde i P2-projektet og jeres/mit/hovedvejlederens forslag til hvad det nu kan være, skal så helst foreligge inden mødet, så det kan blive gennemlæst før mødet og diskuteret på mødet. Hvis dette ikke skaber klarhed, skal gruppen arbejde videre og der skal holdes et ekstra møde.

5. problem: Litteratur uddelt til den kontekstuelle del blev opfattet som dikterende i forhold til, hvad grupperne kunne/skulle finde relevant.
Forbedringsforslag: kort introduktion til litteratursøgning, og afklaring af hvilke emner der kan søges på ud fra den fælles diskussion af det initierede problem.

6. problem: Overordnede kommentarer drukner ofte i de detaljerede bemærkninger.
Forbedringsforslag: Der gives kun detaljerede kommentarer til formuleringer osv. på det, der bliver anført som det sidste udkast.

7. problem: Forvirring over hvad en vejleder kan bruges til.
Forbedringsforslag: Afklaring af forventninger til næste møde (vejleder versus gruppe) sættes som fast punkt på dagsorden – evt. ved at foreslå samarbejdsaftale.

3. Informationskilder

Formålet med dette kapitel er at gøre opmærksom på en række informationskilder, som kan hjælpe dig i det daglige arbejde som bivejleder. Udover de studerende, som har en vigtig rolle i kraft af deres feedback til din vejledning, er storgruppens vejledere og storgruppesekretærene vigtige informationskilder og samarbejdspartnere i det daglige arbejde. Endvidere er der hjælp at hente ved at følge SLP- og TMS-kurser og læse litteratur om projektarbejde. I det følgende gives en kort introduktion til disse informationskilder. For en beskrivelse af samarbejdet med studerende henvises dog til kapitel 2, og for information om de nævnte kurser henvises til www.but.auc.dk.

Storgruppe sekretæren er behjælpelig med alt det praktiske, dvs. at de besvarer og følger op på spørgsmål som:

- Hvor er kopimaskinen?
- Hvor er grupperummene?
- Hvor kan jeg finde eksamensbekendtgørelsen?
- Hvor finder jeg Studieordning og Studievejledning?
- Hvor kan jeg finde information om basisuddannelsen på Internettet?
- Hvor mange penge har vi til studieture?
- Vil du uddele dette materiale til samtlige vejledere i deres posturum?
- Vil du meddele gruppe 200 og 300 at jeg er syg i dag?
- Hvilket teknisk udstyr har vi/grupperne til rådighed?

Derudover har storgruppesekretærene ansvaret for lokalefordeling, tilrettelæggelse af skema, eksamensplaner o.lign. En anden vigtig funktion er at sekretæren gemmer alle tidligere rapporter i et lille bibliotek, så der er mulighed for at se eksempler på rapporter.

Den tilknyttede hovedvejleder kan være en dialogpartner også uden for gruppen. Det er væsentligt at have en fælles strategi, at diskutere opfattelse af gruppen, og at diskutere hvordan vejledningen kan tilpasses for hver enkelt gruppe. Sidst men ikke mindst kan en ny vejleder lære meget af en ”garvet” hovedvejleder – og omvendt. Det er imidlertid et temperamentsspørgsmål, hvorvidt hoved- og bivejleder holder fællesmøder ud over det første introducerende møde. Det kan være svært at få kalenderen til at passe, når der også skal tages hensyn til de studerendes skemaer. Hvis der holdes fællesmøder er det vigtigt, at du får de kontekstuelle temaer på dagsordenen først, ligesom formaliteter om næste møde osv. Derved har du mulighed for at udnytte din tid bedre, end hvis du overhører timelange tekniske diskussioner. Dette skal aftales med gruppen, som udformer dagsorden til møderne.

Til koordinering og hjælp findes TMS-koordinatoren, som har de arbejdsopgaver, der fremgår af jobbeskrivelsen for TMS-koordinatorer, se bilag B. Der udpeges en TMS-koordinator for hvert fagområde indenfor de pågældende storgrupper. Desuden er der en storgruppekoordinator, som er udpeget blandt hovedvejlederne. Til forskel fra TMS-

koordinatoren består denne funktion også i at udarbejde dagsordener for de enkelte vejledermøder i storgruppen samt sikre, at møderne bliver holdt i tilstrækkeligt omfang. TMS-koordinatoren kan desuden oplyse om, hvem der er ”gruppedoktor” i det pågældende semester. En gruppedoktor kan hjælpe dig, hvis du og hovedvejlederen er kørt fast med hensyn til at afhjælpe gruppens samarbejdskonflikter.

Hvis der er flere fagområder repræsenteret i en storgruppe, er der desuden et tilsvarende antal fagformænd, som bl.a. sørger for at konkretisere semesterets overordnede tema til det specifikke fagområde, hvorved der opstår et tilsvarende antal undertemaer. Disse ligger til grund for projektforslag og TPE kurser.

Af andre informationskilder kan nævnes litteratur om projektarbejde. Der findes adskillige kilder indenfor dette felt, men som eksempler kan nævnes:

Adolphsen, Jes & Qvist, Palle: ABC i problemformulering, problemløsning og projektskrivning, Edupax, 1993.

Andersen, Carl Holten; Schnack, Karsten & Wahlgren, Bjarne: Invitation til projektarbejde, Nordisk forlag, 1980.

Andersen, Lene Juhl; Kruse, Søren; Hansen, Lasse Solheim & Rasmussen, Per: Introduktion til problem, metode og proces i projektarbejdet ved naturvidenskabelige basisuddannelser, Jordbrugsforlaget, Kongelige og Veterinær- og Landbohøjskole, København, 1995.

Olsen, Poul Bitsch & Pedersen, Kaare: Problemorienteret projektarbejde – en værktøjsbog, Roskilde Universitetsforlag, 1997.

Skov-Petersen, Bendiks; Lauritsen, Sven; Algreen-Ussing, Helle & Kiib, Hans: Projektformidling, Aalborg Universitetsforlag, 1990.

4. Problemorientering og kontekstuel faglighed

Formålet med dette kapitel er at introducere en videnskabsteoretisk forståelse af problemorientering, herunder betydningen af at skelne mellem teoretiske problemer (hvorfor-spørgsmål) og praktiske problemer (hvordan-spørgsmål). Udfra forståelsen af problemorientering diskuteres sammenhængen mellem problemorientering og kontekstuel faglighed samt arbejdsdelingen imellem vejlederen og de studerende.

En lille historie om en cykel og en død kat

Der var engang en mand der havde et arbejde. Manden stod altid for sent op, selvom han hadede at komme for sent på arbejde. Derfor cyklede han tit MEGET stærkt på vej til arbejde. En varm sommer skete det, mens han cyklede MEGET stærkt, at forhjulet på hans cykel blokerede, hvorved han kom ud at flyve. Hen over styret fløj han og ned i grøften, hvor han landede uden at slå sig.

Han opdagede da at forhjulet var blokeret, så han var forhindret i at komme på arbejde til tiden, hvilket han hadede MEGET. Han var dog en klog mand, som vidste råd i svære situationer. Ved siden af ham i grøften lå en død kat. Den kan jeg bruge, tænkte han. Han tog katten i halen og svingede den over det blokerede forhjul. Han svingede den i så lang tid, som katte nu skal svinges i en sådan situation. Derefter konstaterede han tilfreds at hjulet igen kunne dreje rundt. Han kikkede taknemmeligt på katten og placerede den på bagagebæreren for det tilfælde at han skulle få brug for den igen. Han tog på arbejde.

I løbet af denne MEGET varme sommer skete det samme to gange mere. Manden cykler MEGET hurtigt - hjulet blokerer **B** manden flyver **B** katten svinges **B** hjulet kører igen rundt **B** manden kommer på arbejde.

Så sker det en dag at cyklen punkterer. Manden opgiver på forhånd at svinge med katten og trasker slukøret hen til sin ven cykelhandleren. Mens cykelhandleren lapper cyklen får han øje på katten, der ligger på bagagebæren. Han spørger manden hvad den laver der? Det overrasker manden. Ved cykelhandleren ikke det? Han burde da vide alt om cykler! Manden fortæller så cykelhandleren om sine oplevelser med det blokerede forhjul.

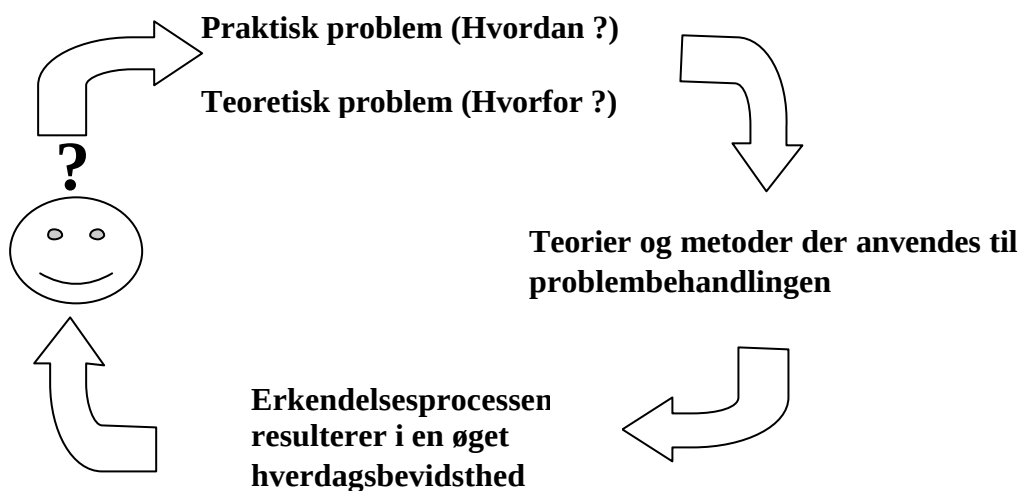
Efter at have hørt historien beslutter cykelhandleren sig for at fortælle manden, hvad der i virkeligheden er galt med hans forhjul. Han fortæller at der i et forhjul er monteret kuglelejer og at blokeringen opstår, når det er MEGET varmt i vejret og når manden samtidigt cykler MEGET stærkt, fordi kuglerne i lejet bliver MEGET varme og udvider sig. De udvider sig så meget at de ikke længere kan være i skålen, hvorved hjulet blokerer.

Cykelhandleren fortæller også manden at grunden til at cyklen kan køre igen, efter at han har svinget med den døde kat, er at kuglerne køles ned, så de igen passer i lejet.

For at undgå at hjulet skal blokere igen, skifter cykelhandleren kuglerne ud med nogle andre, der er lavet af en legering, som kan holde til en højere temperatur. Herefter kom manden aldrig mere for sent på arbejde, selvom han tit cyklede MEGET stærkt.

Den paradigmatiske erkendelsesproces

Ethvert projektforløb udgør et erkendelsesforløb for hver enkelt studerende (og vejlederne). En måde at iagttage et problemorienteret erkendelsesforløb på er illustreret på figuren herunder.



Figur 1. Den paradigmatiske erkendelsesproces. Efter Adolphsen (1995)

En problemorienteret erkendelsesproces starter med at man har en oplevelse af at der er noget, som man ikke forstår. Man har et problem med sin viden. Det problem kan enten være *praktisk* eller *teoretisk*. Manden i historien havde et praktisk problem. Han undrede sig over, hvordan han skulle få sit forhjul til at køre rundt igen. Han løste problemet ved at svinge en død kat i halen. Havde det været en ræv, der lå i grøften, havde han nok prøvet med den i stedet for. Han løste det praktiske problem ved en *tilfældighed*. Tilfældige (ikke videnskabelige) løsninger virker tit, men problemet har det med at dukke op igen uden at man ved *hvorfor*. Pointen er nemlig at for at løse et praktisk problem (et hvordan-problem), skal man først løse det tilhørende teoretiske problem (et hvorfor-problem). Det gjorde cykelhandleren. Han spurgte sig selv HVORFOR blokerer hjulet? Udfra sit kendskab til teorier om metallegeringers varmeudvidelseskoefficienter og metallurgi i almindelighed kunne han løse det *teoretiske* problem. Hans løsning var den teoretisk begrundede forståelse af at varmeudviklingen i hjulet var for voldsom til at de oprindelige kuglelejer kunne klare det. Løsningen på det *praktiske* problem var herefter at montere nye og bedre kuglelejer.

Hvis manden i historien skulle have gennemført en erkendelsesproces, skulle han altså udover at rejse det praktiske problem også havde rejst det tilhørende teoretiske problem. Han skulle så have startet med at løse det teoretiske problem, og efter at have erkendt løsningen på det teoretiske problem, skulle han gå i gang med at løse det praktiske problem. Hvis han havde gjort det, havde han opnået to fordele i forhold til straks at løse det praktiske problem ved en tilfældighed.

- 1) Han havde opnået viden om teorier, som han ikke kendte til. Derved havde han fået udvidet sin hverdagsbevisthed.
- 2) Han havde fundet en løsning, som var baseret på videnskabelig viden, og som kunne sikre at problemet ikke ville dukke op igen.

Kontekstuel faglighed for et teknisk problem

Et problems kontekst begrundes ganske enkelt med at det altid er et menneske, som *har* problemet, og et menneske lever aldrig i et vakuum.

Manden, der ikke kunne komme på arbejde til tiden, havde et praktisk problem: Hvordan skal jeg gøre? Cykelhandleren havde derimod et teoretisk problem (hvorfor blokeres forhjulet) og bagefter et praktisk problem (hvorfor skal jeg gøre for at hjulet aldrig blokerer mere?). Både manden og cykelhandleren befinder sig desuden i et samspil med mennesker omkring sig. Hvorfor hader manden at komme for sent på arbejde? Hvad sker der, når han kommer for sent? Hvordan påvirker det arbejdets organisering og produktionsprocesser? osv. Hvorfor vil cykelhandleren besvære sig med at løse mandens praktiske problem? Vil han tjene penge eller vil han give god service - og hvorfor vil han det? Hvordan er cykelhandlerbranchen organiseret? Hvorfor produceres der cykler, som ikke kan fungere i varmt vejr? osv.

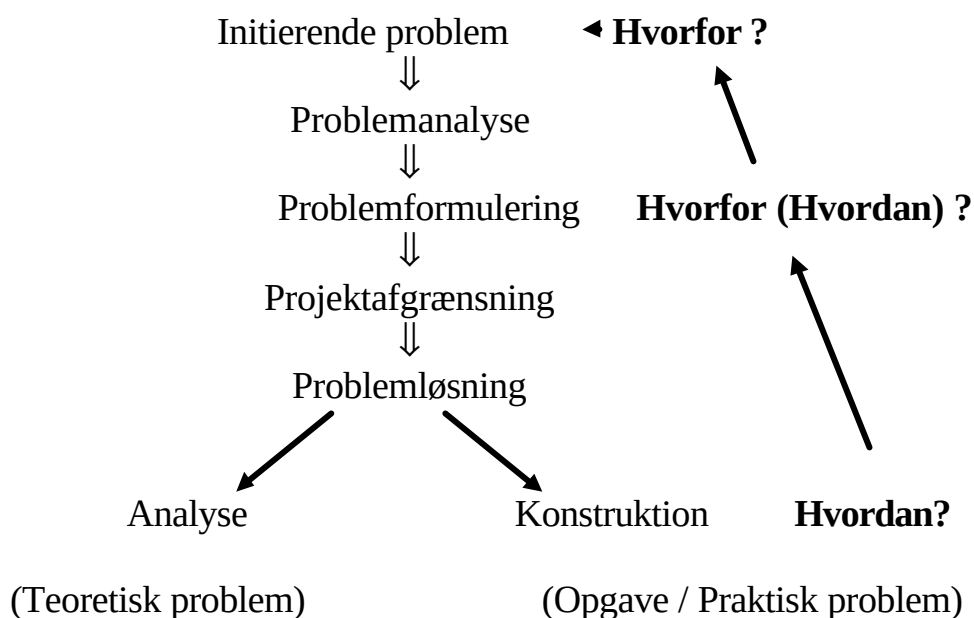
Den kontekstuelle faglighed indenfor teknik og naturvidenskab kan defineres som den faglighed, der ved hjælp af videnskabelige metoder søger at forstå, beskrive, analysere og vurdere sammenhængen mellem et givet teknisk system og dets omgivelser. Omgivelserne er et komplekst samspil af levende væsener med hver deres mønster af holdninger, interesser, handlinger, erfaringer og magtpositioner. Til omgivelserne hører desuden at disse levende væsener virker i et komplekst rum af natur og menneskeskabt materiel.

De projektforslag, der er beskrevet i en storgruppes projektkatalog, tager som regel udgangspunkt i en teknisk-naturvidenskabelig problemstilling, og der er tit tale om en praktisk problemstilling: HVORDAN kan dette gøres? I det tilfælde består TMS vejlederens arbejde i at spørge ligesom cykelhandleren: HVORFOR opstod dette praktiske problem? Man kan ligeledes spørge: Hvorfor er det relevant at løse dette praktiske problem, dvs. HVEM vedrører det, HVORDAN vedrører det dem, og hvilke ønsker har de til en løsning?

Svaret på sådanne HV-spørgsmål udgør problemanalysen i et projekt. Med en sådan problemanalyse har de studerende mulighed for at problematisere, dvs. at nedbryde både

den teknisk-naturvidenskabelige problemstilling og dens kontekst i delproblemer. Sandsynligvis må projektgruppen afgrænse sig til at bearbejde udvalgte delproblemer, som præciseres i en problemformulering for projektet.

Når man spørger hvorfor et praktisk (teknisk) problem skal løses, kommer man altså uvægerligt ind i en diskussion om problemets kontekst. Som TMS vejleder skal man være opmærksom på at med analysen af, hvorfor det praktiske problem eksisterer, @risikerer@ de studerende at finde ud af at den tekniske løsning, som de havde forestillet sig, svarer til at svinge en død kat i halen. Hvis de åbner sig for en sådan erkendelse, følges den som regel af en nedgang i motivation. Deres interesse var at løse et teknisk problem, og nu er de kommet frem til at det ikke giver mening. Alene det at gennemføre en analyse af, hvorfor det praktiske problem skal løses, kan undertiden virke motivationsdæmpende, fordi de studerendes faglige engagement primært er teknisk-naturvidenskabeligt.



Figur 2. Projektets faser. De studerende springer problemanalysen over, hvis de begynder med at løse det praktiske problem, hvordan-problemet. Efter Adolpsen (1995)

I strukturen over et projekts faser i figur 2. er der vist en faglig konsekvens af projektets problem, idet der forekommer to forskellige typer af projekter:

S Analyseprojektet, hvor de studerende søger viden, som de har erkendt at de ikke har, for at kunne svare på et hvorfor-spørgsmål. Som regel omfatter projektets analyse foruden litteraturstudier også egen dataindsamling ved forsøg, målinger, interviews mv.

S Konstruktionsprojektet, hvor konstruktion skal opfattes som udarbejdelse af

en form for handlingsplan, der besvarer et hvordan-spørgsmål. Afhængigt af fagområdet kan der være tale om et skitseprojekt til en teknisk løsning (byggnings- eller maskinkonstruktion, elektronisk udstyr mv.), et dataprogram, en organisationsplan mv.

Af hensyn til de studerendes motivationen for konstruktionsprojekter kan det undertiden være en fordel at de starter med at arbejde med den teknisk-naturvidenskabelige løsning af projektets hvordan-problem. Besvarelsen af hvorfor-problemet kan i et sådant projektdesign komme med i form af en reaktiv teknologivurdering, hvor de studerende efter at have udarbejdet løsningen på hvordan- problemet, besvarer spørgsmålet om hvorfor det overhovedet er værd at løse problemet.

Hvis det er muligt at motivere de studerende, er det imidlertid bedst at undgå en total adskillelse af arbejdet med hvorfor- og hvordan-problemerne, fordi det er under arbejdet med den praktiske løsning at forståelsen af problemets kompleksitet kan komme tydeligst frem. Ideelt set burde projektet altså omfatte en proaktiv eller konstruktiv teknologivurdering.

I analyseprojekter vil den kontekstuelle faglighed fremkomme som svar på spørgsmålet: Hvorfor er denne viden vigtig? Hvem er denne viden af betydning for - og hvorfor? osv. Problemanalyse og problemløsning vil under alle omstændigheder være en iterativ proces.

Arbejdsdelingen mellem de studerende og vejlederne

Ifølge teorien om den paradigmatisk erkendelsesproces skal den, der erkender (den studerende), gennemføre en tur rundt i erkendescirklen (se figur 1). I vores virkelighed er det en gruppe studerende, der med vejledernes hjælp skal gennemføre processen. Spørgsmålet bliver så: Hvem gør hvad?

- Er det de studerende eller vejlederen, der undrer sig (stiller projektforslag)?
- Er det de studerende eller vejlederen, der formulerer sammenhængen mellem praktiske og teoretiske problemstillinger?
- Er det de studerende eller vejlederen, der finder de teorier og metoder der skal anvendes i problembehandlingen?
- Er det de studerende eller vejlederen, der får øget deres hverdagsbevidsthed?

Projektforslaget og det initierende problem

Som TMS-vejleder skal man være opmærksom på at der ikke altid er redegjort for sammenhængen mellem en praktisk og en teoretisk problemstilling i de stillede projektforslag. I de tilfælde skal man som bivejleder hjælpe med at søge denne sammenhæng, så man sikrer at projektet indeholder en eller flere teoretiske problemstillinger og dermed danner grundlaget for et problemorienteret projekt og ikke bare et eksplorativt emneprojekt. Vi skal jo ikke uddanne studerende i at svinge med døde katte!

Den første og foreløbige formulering af projektets problem kaldes det initierende problem. De studerende kalder det ofte for det *irriterende* problem, fordi det kan være en stor vanskelighed for dem at formulere et initierende problem, der tager udgangspunkt i projektforslaget. Specielt et praktisk problem skal tage udgangspunkt i en kontekst (en case), hvis det skal give mening at tale om kontekstuel faglighed. En anden stor vanskelighed kan være at de studerende har et ønske om at vide noget om et emne, men de ved endnu ikke nok om det til at kunne problematisere indenfor dette emne. Som bivejleder kan man i disse tilfælde tage udgangspunkt i projektforslagets emne eller opgave og hjælpe de studerende med at problematisere ved at stille HV-spørgsmål til det? Gennem svarene på HV-spørgsmålene nedbrydes emnet/opgaven i spørgsmål, og projektforslagets muligheder vil tegne sig. Disse muligheder må helst formuleres som spørgsmål, dvs. som delproblemer.

Projektforslagene i vejledernes projektkatalog bør betragtes som *ideoplæg*. De kan aldrig gøre det ud for de studerendes egen undren, men de kan inspirere. Fordelen ved projektforslagene er at de på forhånd er gennemtænkt, dvs. at den skitserede problemstilling ligger indenfor projektenhedens rammer.

Problemanalysen

Problemanalysen udgør som regel TMS- vejlederens vigtigste indsatsområde. Det er her de teoretiske og praktiske (både teknisk-naturvidenskabelige og kontekstuelle) delproblemer analyseres og danner grundlag for en velfunderet problemformulering. Af problemanalysen vil det fremgå hvilke løsningsmetoder, der er bedst egnede til bearbejdning af de enkelte delproblemer.

Af en problemanalyse kan det f.eks. fremgå at der som løsning på en problemstilling, der i udgangspunktet var et teknisk problem, peges på en organisatorisk, økonomisk, sociologisk, teknisk eller politisk løsning, eller som oftest en blanding af dem. I den efterfølgende projektafgrænsning vil de studerende af studiemæssige årsager tit afgrænse sig til at udarbejde den tekniske del af løsningen. De har så gennem problemanalysen lært at den tekniske løsning er en delmængde af en samlet løsning, og de har lært hvilke hensyn den tekniske løsning skal tage til de omgivelser, som den skal fungere i, dvs. til konteksten.

I forbindelse med spørgsmålet om arbejdsdelingen i erkendelsesprocessen, skal man som vejleder også forholde sig til spørgsmålet: Hvem skal finde de relevante teorier og metoder? Hvis vejlederen skal undgå at gribe ind i de studerendes læreproces, skal han/hun guide de studerende i en *fornuftig* retning uden at servere litteraturen for dem.

Problemformulering og projektafgrænsning

Problemformuleringen udgør konklusionen på problemanalysen. Det vil som regel være nødvendigt at de studerende præciserer at de ikke kan nå at bearbejde hele problemstillingen. Blandt de delproblemer, som problemanalysen har afdækket, må de studerende vælge nogle til videre bearbejdning, mens andre vælges fra.

Problemformuleringens delproblemer bør udformes som konkrete spørgsmål, som projektets problembearbejdning skal søge svar på. I projektafgrænsningen skal de studerende derefter præcisere løsningsmetoder for hver af problemanalysens delproblemer eller spørgsmål.

Problemløsningen

I problemløsningsfasen bliver TMS-vejlederens opgave løbende at diskutere den proaktive eller den konstruktive teknologivurdering. Men hvis de studerende har valgt at udarbejde en reaktiv teknologivurdering, må TMS-vejleder vente til de studerende har et vist overblik over deres teknisk-naturvidenskabelige løsning.

Vejledning er mere end ord der tales og skrives

Nogle vejledere opfatter deres hovedbeskæftigelse som dette at kommentere de studerendes arbejdsblade og efterfølgende holde møde om dem. De studerende oplever imidlertid tit at det er svært at forstå, hvor vejlederen vil hen med det han/hun siger, - det fremgår f.eks. tydeligt, når man som vejleder ikke genfinder nogen som helst bearbejdning af sine *Aguldkorn* i den reviderede udgave af arbejdsbladene. Men det er ikke underligt, når man tænker på at vejlederen taler ud fra erfaringer, som de studerende ikke deler. Hvad forstår man f.eks. ved en analyse, model eller metode i dette projekt? Hvordan udføres f.eks. en analyse i praksis?

Som den første faglige aktivitet vedrørende de studerendes projektarbejde er det en god ide at diskutere de grundlæggende ord og begreber vedrørende kontekstuel faglighed. Hvad står der om kontekstuel faglighed i Studieordning og Studievejledning, i tema og undertema og i projektforslag? Og hvad forstår gruppen ved disse ord? Formålet med diskussionen er at skabe et fælles grundlag for bivejledningen.

Det kan undervejs i projektet være en stor fordel at sætte lidt af den sparsomme vejledningstid af til at demonstrere, hvad man mener. Man kan f.eks. holde et møde med de studerende, hvor man tager en gruppemedlemskasket på, og udarbejder en struktur for analysen *sammen* med de studerende (se om analyse i kapitel 5. om APædagogiske mål og læringsopfattelser).

Vejlederen deltager simpelthen i den proces det er at planlægge analysen. Det er vigtigt at man ikke gør arbejdet for de studerende, men sammen med dem. Man skal spille rollen som det kompetente, erfarne og lærevillige gruppemedlem og deltage i processen.

På det efterfølgende vejledermøde har man så igen sin vejlederkasket på og stiller spørgsmål til de studerendes forståelse af både analysens metode og resultater.

5. Pædagogiske mål og læringsopfattelser

Formålet med dette kapitel er at introducere et teoretisk grundlag for at formulere mål for læreprocesserne i et projektarbejde. Desuden er formålet at diskutere, hvordan sådanne mål kan bruges i bivejledningen på Basisuddannelsen.

Den første introduktion til læreprocesser gives med Bloom's taxonomi (Bloom, 1956), som kort er gengivet i Appendix 3 i Studieordningen. Taksonomien sætter ord på en trinvis udvikling i kognitiv dybde i projektets læreprocesser. Betydningen af de enkelte trin uddybes.

Der diskuteres herefter to principielt forskellige måder at bruge pædagogiske mål på, idet det afhænger af vejleders læringsopfattelse. Målformuleringer kan primært bruges til enten at styre projektets faglige indhold og faglige metoder (for de studerende) eller som et grundlag for at diskutere (med de studerende) for at bevidstgøre om læreprocesser. En bivejleder vil møde begge læringsopfattelser blandt Basisuddannelsens studerende og hovedvejledere.

Studieordningens delmål

I Studieordningens afsnit 2.3. er de overordnede mål for Basisuddannelsens projektenheder formuleret, og desuden opstilles der i afsnit 2.4. tre delmål for projektenhederne:

- S** delmål 1 om teknisk-naturvidenskabelig faglighed,
- S** delmål 2 om kontekstuel faglighed,
- S** delmål 3 om projektarbejdets faglighed.

Dette kapitel forudsætter at disse overordnede mål og delmål er læst og yderligere at delmålene er læst for hver af projektenhederne P0, P1 og P2, se Studieordningens afsnit 4.1., 4.2. og 4.3.

I Studieordningen er delmål 3 specificeret for hver projektperiode. Men da specificering af delmål 1 og 2 afhænger af det enkelte projekts faglige problem, kan Studieordningen ikke specificere disse delmål. I stedet for stilles der krav om at vejlederne i P1- og P2-projekterne formulerer specifikke delmål, der præciserer, hvilken teknisk-naturvidenskabelig og kontekstuel viden og kunnen de studerende forventes at opnå gennem projektet. Disse delmål udarbejdes på grundlag af Bloom's taksonomi, der ses som Appendix 3 i Studieordningen.

Bloom's taksonomi

Ordet "taksonomi" betyder systematisering eller ordning i kategorier. Bloom's taksonomi kan således betragtes som et værktøj til at kategorisere læringsmål for undervisningen for dermed at besvare spørgsmålet: Hvilken viden og kunnen er god nok for de studerende at opnå i dette projekt?

Der er to principper for opstillingen af Bloom's taksonomi:

- De studerendes læring udtrykkes i adfærdstermer. Det er en konsekvens af at vi ikke som undervisere kan vide, hvad der sker inde i de studerendes hoveder. Vi kan kun iagttage de studerendes adfærd.

- Læreprocesser opstilles i 6 trin, hvor hvert trin forudsætter alle de forudgående. Dette udtrykker den generelle undervisningserfaring at læring kan være mere eller mindre "dyb".

De seks trin i Bloom's taksonomi er: Viden/kendskab, forståelse, anvendelse, analyse, syntese samt vurdering (se appendiks 3 i Studieordningen). Dette appendiks uddybes i det følgende ved at konkretisere dels det faglige stof og dels de studerendes mulige aktiviteter på hvert trin i taxonomien. Inspiration til dette er især hentet hos Olsen (1993) og Mylov m.fl. (1971), idet der er suppleret med egne erfaringer med projektpædagogik.

Viden eller kendskab

Det faglige stof er:

- definitioner på begreber og faglig terminologi
- information om data, begivenheder, personer, steder, kilder, eksempler osv.
- strukturerende principper, f.eks. hierarkier, kronologi, årsag-virkning, logisk følge, funktioner, osv
- metoder, dvs. formulerede og strukturerede fremgangsmåder
- teorier.

På dette trin i taksonomien udtrykkes de studerendes læring med adfærdstermerne at genkende, at identificere, at gengive og at referere.

I projektvejledning er især definitionen på de grundlæggende faglige begreber vigtige at diskutere med de studerende (især ved projektstart) for at sikre en fælles forståelse, så kommunikationen i gruppen bliver præcis.

Forståelse

Det faglige stof fra første trin bearbejdes ved:

- omformulering med egne ord
- fortolkning med egne ord
- strukturering
- logiske følgeslutninger

Adfærdstermer er f.eks. at formulere, fortolke, eksemplificere, opstille strukturdiagrammer, forudsige.

I projektarbejde er opstilling af egne struktureringer vigtige, fordi det indebærer at de studerende arbejder med at omformulere selvstændigt og derved skaber sig et overblik, som ikke var der før. Dermed sikres forståelsen.

Der er især tale om følgende typer af strukturering:

- "træer" over sammenhænge mellem delproblemer/delemner i projektets problemanalyse, som grundlag for problemformulering og projektafgrænsning.
- kronologisk diagram over projektets planlagte aktiviteter, som grundlag for en løbende tidsplanlægning.
- dispositioner for arbejdsblade (og senere for projektrapporten)

Anvendelse

Med anvendelse menes at de studerende kan følge en metode, dvs. en fremgangsmåde, som er formuleret og struktureret i faser og aktiviteter, og som den studerende kender og forstår. Dermed kan den studerende løse en opgave eller bearbejde et problem (som vejleder på forhånd ved at metoden er velegnet til).

Adfærdstermerne bliver f.eks. at skelne principper i en metodes faser og aktiviteter, at følge en forskrift (forsøgsvejledning, brugsanvisning på måleudstyr, manual mv.), at afprøve og gennemføre vejleders metode til at løse en opgave eller bearbejde et problem.

Anvendelse er minimumskravet for P1-projektets faglige dybde. I Studieordningens afsnit 4.1 er dette formuleret i formålet for P1-projektet som "... at gennemføre den problemorienterede, projektor organiserede læringsform i grupper."

Analyse

Hvad menes egentlig med en analyse? I Studieordningens appendix 3 defineres Bloom's analyse som: "Nedbrydning og afdækning af relationer mellem enkeltdele".

Hvis vi skal vejlede i analyse som en generel videnskabelig metode til problembearbejdning, så er vi imidlertid nødt til at have et klart forestillingsbillede af, hvordan vi forventer at de studerende skal gøre.

Analyse som en generel metode kan forstås som en fremgangsmåde med følgende 6 faser i en iterativ proces:

- Formulering af formål
- Afgrænsning og foreløbig beskrivelse af analysens genstandsfelt (tekster, data, erfaringer osv. osv.)
- Opstilling af hypotese om hvilke enkeltdele (analyseparametre), som er relevante for formålet og hvilke relationer, som findes imellem dem.
- Planlægning af og gennemførelse af en undersøgelse af enkeltdele og relationer for at teste hypotesen.
- Vurdering af resultatets forudsætninger og begrænsninger.
- Vurdering af hvor godt analysens formål er opfyldt.

Det fremgår at analyse i denne forståelse også omfatter syntese (opstilling og test af hypoteser) og vurdering. Vejledningen kompliceres derfor af at de studerende i følge Bloom's taksonomi ikke kan forventes at gennemføre analysen, fordi de endnu ikke har lært hverken syntese eller vurdering. Pointen er derfor at analyseniveauet i Bloom's taksonomi nødvendigvis handler om at anvende en "færdig analysemodel", dvs. at der er tale om en avanceret anvendelse, idet:

- Analysens overordnede formål er givet, men de studerende skal formulere det projektspecifikke formål med egne ord.
- Analysens overordnede genstandsfelt er givet, men de studerende skal afgrænse det projektspecifikke genstandsfelt med egne ord.
- Analysens hypotese er opstillet som en ramme, hvor de overordnede analyseparametre og relationer er givet.
- Planlægning og gennemførelse af undersøgelsen sker ved at de studerende skal identificere og beskrive analyseparametre og relationer i det projektspecifikke

genstandsfelt. Dette sker på et avanceret anvendelsesniveau, hvilket kan være en kompleks udfordring.

- Vurderingerne, af både resultatet og af om formålet er opfyldt, er det nye på dette læringstrin. Analysen er jo ikke færdig i den forstand at man kan sætte to streger under et facit. Vurderingen kan ikke blive en vurdering på Bloom's sidste niveau, fordi de studerende ikke selv har lavet syntesen, men den har karakter af overvejelser, som gennemføres med støtte fra vejlederen.

Indenfor kontekstuel faglighed er der opstillet flere færdige analysemodeller f.eks. teknologianalyse på grundlag af analysemodellen med "de fire kasser" og aktør- og strukturanalyse.

Men som bivejledere er vi også vejledere på projektets problemanalyse. Findes der en færdig problemanalyse-model, der kan bruges til at give den første erfaring med problemanalyse på et avanceret anvendelsesniveau? Se kapitel 4, "Sammenhængen mellem problemorienterede projekters tekniske og kontekstuelle faglighed" for uddybning.

Denne forståelse af analyse som trin i Bloom's taksonomi er hermed sat til diskussion, arbejdsgruppen mener at en afklaring er væsentlig for en fælles fagdiaktik for bivejledning.

Adfærdstermer for Bloom's analyseniveau er f.eks. at identificere, at skelne, at registrere, at uddrage, at sammenholde, at påvise.

Syntese

Der er allerede redegjort for at syntese indgår i en videnskabelig analyse, idet der udarbejdes en helhed, som ikke var der før.

I de studerendes projektarbejde ses ofte et tilsyneladende syntese-niveau, men i Bloom's taxonomi forudsætter syntese altid en analyse, f.eks.:

- Er rapportens disposition altid en syntese? Nej, kun hvis den er udarbejdet på grundlag af en analyse af de foreliggende arbejdsblades (eller projektrapportens) budskab, modtagers forudsætninger, konteksten osv.
- Er de opstillede krav til projektets løsning altid en syntese? Nej, kun hvis de er opstillet på grundlag af en problemanalyse og teknologianalyse, der kan give en samlet begrundelse for dem.
- Hvad med procesanalysen? Procesanalysen må for det første bygge på dokumenterede erfaringer, og for det andet må disse erfaringer være analyseret og generaliseret i relation til teorier om samarbejde og projektstyring. Det er således sjældent at procesanalysen er på synteseniveau. Hertil kommer vurderinger af, hvordan gruppen og den enkelte studerende kan udvikle sin kompetence yderligere.
- Er det en syntese at planlægge egen dataindsamling? Ja, hvis det sker på grundlag af egne hypoteser.
- Hvad med en simpel ting som en kildekritik? Den forudsætter en kommunikationsanalyse af teksten og af tekstens kontekst samt en konkluderende sammenfatning (syntese). Hertil kommer en efterfølgende vurdering af, om kilden kan bruges til det, som projektgruppen ønsker.

Den grundlæggende regel er altså at der kun er tale om syntese, hvis arbejdet bygger på en analyse.

Adfærdstermer for syntese er f.eks. at udforme, at kombinere, at samle, at foreslå, at planlægge, at organisere, at opstille løsningskrav og andre vurderingskriterier, at formulere hypoteser, at generalisere, at konkludere på en analyse.

Vurdering

Under analyse er det allerede gjort lidt rede for vurdering. Og det fremgår desuden at analyse, syntese og vurdering hænger uløseligt sammen, men at det kan være en pædagogisk fordel at skelne, især ved undervisning af begyndere.

Grundreglen for vurdering er: Enhver vurdering forudsætter vurderingskriterier, ellers er der tale om løs snak. Bloom skelner mellem indre og ydre kriterier.

Indre kriterier er den logiske sammenhæng, den sproglige præcision, den logiske argumentation, konsekvensen i anvendelsen af metoder - herunder konsekvensen i analyse og syntese. Der er tale om de generelle kriterier for videnskabeligt arbejde og om videnskabsteoretiske kriterier (sandt eller falsk?).

Ydre kriterier er de ikke-videnskabelige kriterier, som altid følger med et projektarbejde. Projektets formål er et ydre vurderingskriterium, fordi det altid er mennesker, som "har problemet". Vurderingen drejer sig om at diskutere og argumentere for, hvordan problemformuleringen er opfyldt.

Ydre kriterier er desuden de løsningskriterier, som er opstillet for delopgaver/delproblemer i projektet. De ydre kriterier afhænger af bredden i projektets problemanalyse, der er forskellige typer, f.eks:

- tekniske standarder og normer (er de opfyldt, for så plejer teknikken at fungere, eller er de ikke opfyldt!)
- økonomiske (hvad kan betale sig - og for hvem?)
- politiske (hvad er der demokratisk flertal for - og i hvilken demokratisk forsamling?)
- organisatoriske (hvem skal samarbejde og hvordan?)
- økologiske (hvad er bæredygtigt eller ikke-bæredygtigt? Forudsat at bæredygtighed er veldefineret!)
- juridiske (hvad er lovligt eller ulovligt?)
- etiske (hvad er godt eller ondt?)
- estetiske (hvad er smukt eller grimt?)
- religiøse (hvad tror jeg om det hinsidige, og hvordan påvirker det min vurdering af det dennesidige?)

Formålet med vejledning i kontekstuel faglighed kan forstås som dette at gøre den enkelte studerende bevidst om disse mange forskellige typer af vurderingskriterier, som spiller ind, fordi teknik og videnskab ikke eksisterer i et menneskeligt og samfundsmæssigt vakuum. Er det ikke det, som Studieordningen kalder relevante sammenhænge og perspektiver for et teknisk-naturvidenskabeligt problem?

Når de studerende forudsættes at befinde sig på Bloom's anvendelsestrin, må det være en umulig udfordring at skulle vejlede på vurderingstrin. Men pyt, selvom "gamle Bloom" kan bruges til at bevidstgøre om læringsmål, så er taksonomien ikke hele sandheden om læreprocesser...

Studieprogressionen fra P0- over P1- til P2-projektet

Ved nærlæsning af Studieordningens mål for den kontekstuelle faglighed i de enkelte projektenheder ses en tydelig progression.

I P0-projektet skal de studerende opnå "kendskab til analyse som arbejdsmetode og kendskab til relevante sammenhænge og/eller perspektiver". Der er ingen bivejledning i P0-projektperioden.

I P1-projektet skal de studerende kunne "gennemføre en systematisk og metodisk analyse af den valgte tekniske og naturvidenskabelige problemstilling med inddragelse af relevante sammenhænge". Kontekstuel faglighed handler altså om at gennemføre en problemanalyse, og det kan de studerende ikke, hvis målet for P0-projektet ikke er opfyldt, for så aner de ikke, hvad en analyse er.

I P2-projektet skal den valgte teknisk-naturvidenskabelige problemstilling bearbejdes med inddragelse af relevante sammenhænge og perspektiver. Det indebærer et tæt samspil mellem teknisk-naturvidenskabelig faglighed og kontekstuel faglighed, men "bearbejde" er en adfærdsterm, som kan sættes ind på alle Bloom's trin. I P2-projektet skal den studerende tillige "gennemføre en metodisk og konsekvent analyse af resultaterne af denne bearbejdning og drage konklusioner på baggrund heraf". Dermed er vi på Bloom's anvendelsesniveau (hvis analysen blev gennemført med en givet analysemodel) eller på synteseniveau (hvis de studerende selv har struktureret analysearbejdet og selv opstillet hypoteser). Men der skal også drages konklusioner, og hvis konklusionerne skal være vurderinger, forudsætter det vurderingskriterier. Vi sniger os måske op på vurderingsniveau.

Det er en stor udfordring for de studerende. Og den bliver ikke mindre overskuelig af at begrebet analyse bruges i mange sammenhænge og på mange niveauer i projektarbejdet. Dette er antydning ved eksemplerne på syntese i gennemgangen af Bloom's taksonomi.

Erfaringer med vejledningen tilsiger da også at de studerende i både P1- og P2-projektet skal støttes i at analysere selvstændigt. Desuden er syntesens opstilling af krav, hypoteser og generaliseringer nyt i P2-projektet, dvs. at vejlederen skal give både kendskab, forståelse og mulighed for en "guided gennemførelse" af syntesen, inden det overhovedet kan forventes at de studerende selv kan vurdere.

Bloom's taksonomi er en måde at beskrive læreprocesser på, men læringsmålene er et, og hvilken læreproces, der faktisk foregår, er noget andet. Bloom beskriver kun det kognitive område med denne taksonomi, dvs. at den kun omhandler de studerendes viden og problembearbejdning. Projektarbejdet giver imidlertid også læreprocesser på det affektive område, dvs. vedrørende udvikling af værdier, holdninger til faget, vilje, selvstændighed og evne til samarbejde med andre. Og desuden giver projektarbejdet yderligere anledning til indlæring af nogle praktiske færdigheder (f.eks. tekstbehandling, litteratursøgning, laboratoriepraksis). Alt i et meget komplekst samspil.

Formulering af projektets delmål

Projektarbejde som undervisningsmetode bygger på det princip at projektets specifikke indlæring af viden og færdigheder er et eksempel på anvendelse af generel viden og generelle færdigheder. Den generelle "lærdom" kan overføres til nye sammenhænge f.eks. i kommende projekter, mens den specifikke "lærdom" knytter sig til dette projekts unikke problembearbejdning.

En væsentlig forudsætning for videnskabeligt arbejde er netop at kunne skelne mellem, hvad der er specifikt, og hvad der er generelt. Det generelle er uden for al tvivl viden om teorier og om videnskabelig arbejdsmetode, men hertil kommer også grundlæggende viden om de enkelte fagområder og om de meget anvendte modeltyper fra det pågældende fagområde. I formuleringen af projektets delmål er det en god ide at skelne mellem disse to niveauer. Dette kan bedst beskrives med eksempler. Eksemplerne omfatter kun delmål for den kontekstuelle faglighed.

Eksempel 1.

Det vides ikke om dette er et eksempel fra et P1- eller P2-projekt. Projektets formål var at problematisere indførelse af elektronisk borgerkort i Danmark.

Specifikke delmål:

- Undersøge baggrunden for borgerkort. Litteraturstudier.
- Problematisere borgerkortet ved brug af teknologimodellen.
- Undersøge interessekonflikter ved indførelse af borgerkort. Litteraturstudier.
- Interviewe ansatte på fokeregisteret om deres krav til borgerkort.
- Undersøge statens initiativer vedrørende sikkerhed ved en evt. indførelse af borgerkort.
- Opstille en struktureret oversigt over mulige konsekvenser af indførelse af borgerkort.

Generelle læringsmål:

- Historisk analyse. Viden om baggrunden for en teknologisk udvikling.
- Anvendelse af teknologimodel til analyse.
- Anvendelse af metode til analyse af aktører, teknologibærere og interessekonflikter.
- Anvendelse af interviewteknik.
- Viden om statens måde at håndtere sikkerhedsproblemer på indenfor rammerne af projektets teknologi.
- Forståelse af og strukturering af en konsekvensanalyse.

Dette er et eksempel på en god delmålformulering. Bemærk at de specifikke delmål er formuleret i adfærdstermer, mens de tilsvarende generelle delmål er formuleret med benævnelserne for trin i Bloom's taksonomi.

Eksempel 2.

Dette er et eksempel fra et P2-projekt med opgaven at udvikle et nyt internetbaseret søge- og reserveringsmodul til Amtscenter Nords materialedatabase.

Specifikke delmål:

- Undersøge forskellige brugeres interesser og krav, specielt de ansatte og brugere på skolerne, ved interviews og spørgeskema.
- Opstille kriterier for programmets brugervenlighed på grundlag af "teknologianalyse-modellen".
- Vurdere det frembragte program i relation til egne kriterier for brugervenlighed.

Generelle delmål:

- Anvendelse af metode til interviews og spørgeskemaundersøgelse, herunder vurdering af resultatets gyldighed.
- Anvendelse af teknologianalyse-modellen til problemanalyse.

Dette er et eksempel på en halvgod delmålformulering. Problematismen af projektets opgave burde være tydeligere. Desuden mangler der et generelt delmål om vurderingen af det frembragte programs brugervenlighed. Det skyldes formentlig at det specifikke delmål om vurderingen er for upræcis, - skulle gruppens egne kriterier for brugervenlighed udvides med en reaktiv teknologivurdering? Man kan have mistanke om at gruppen har været meget 'ædb-nørdet', men trods alt har erkendt at et program ikke kan laves uden hensyn til brugere.

Eksempel 3.

Dette eksempel er fra et P2-projekt, hvor opgaven var at udarbejde forslag til en bygningskonstruktion, en tribune på Aalborg Stadion.

Specifikke delmål:

- 1. Redegørelse for lokalplan 09-039 (vedr. Aalborg Stadion).
- 2. Analyse af indsigelser til lokalplanen og virkningerne af disse.
- 3. Anvendelse af spørgeskema til undersøgelse af holdninger hos naboerne til Stadion.
- 4. Vurdering af den valgte løsning på grundlag af 1, 2 og 3.

Generelle delmål:

- Forståelse af det danske plansystems opbygning.
- Anvendelse af spørgeskema som analysemetode.
- Teknologianalyse og teknologivurdering.

Dette er et eksempel på en meget dårlig delmålformulering. Der er slet ikke sammenhæng mellem de specifikke og de generelle delmål. F.eks. kan man stille følgende spørgsmål:

- Giver redegørelse for en enkelt lokalplan forståelse for hele det danske plansystems opbygning?
- Hvordan skal de studerende kunne indse at punkterne 1, 2, og 3 handler om at opstille løsningskriterier?
- Teknologianalyse og teknologivurdering nævnes generelt, men hvad er disse analysemetoder specifikt brugt til? Er de overhovedet brugt?

Læringsopfattelser

En ting er at få læringsmålene formuleret, noget andet er hvordan en vejleder konkret bruger læringsmålene.

Basisuddannelsens interne Kvalitetsudviklingsgruppe har en interessant undersøgelse af hovedvejledningen i P1-projektperioden, efteråret 1999 (KUG 2000). Det er en interviewundersøgelse, hvor spørgsmålene især omfattede brug af tema, undertema, projektforslag og delmålformuleringer. Undersøgelsen omfatter ikke hovedvejleders opfattelse af kontekstuel faglighed og samarbejde med bivejleder.

Konklusion på undersøgelsen er at hovedvejlederne kan opdeles i to lige store grupper efter deres holdning til og praksis i vejledningen. På grundlag af undersøgelsen afdækkes to vidt forskellige læringsopfattelser.

Den fagligt formidlende og styrende læringsopfattelse

Sammenfattende er hovedvejleder først og fremmest den faglige autoritet, der forlods har fastlagt projektets "pensum" i projektforslaget, hvor der som regel er opstillet specifikke delmål. Vejleder har den opfattelse at de studerende lærer bedst ved at hovedvejleder overtager det største ansvar for styring af projektet og for at gruppen opnår faglige resultater. Delmålformuleringerne bruges til styring af projektet. Gennem sin erfaring ved hovedvejlederen desuden, hvor gruppen sandsynligvis vil støde på faglige vanskeligheder, og han/hun er klar til forlods at formidle den specifikke faglige viden, som er nødvendig og til at give gode råd om og kritik af anvendelsen af denne viden. Ved projekteksamen evalueres der for at afdække, om "pensum" er forstået, og delmålformuleringerne er grundlag for formulering af spørgsmål.

En hovedvejleder fra denne gruppe har en læringsopfattelse, som går ud på at de studerendes forståelse af videnskabelig arbejdsmetode og af modelbegrebet som generel "lærdom" udvikles implicit gennem den faglige vejledning i løsning af projektets specifikke problem. Det samme gælder færdighed i projektstyring, samarbejde og forståelse af egne læreprocesser.

Sat på spidsen er det hovedvejledernes læringsopfattelse at det ikke er nødvendigt eksplicit at sætte ord på andet end den specifikke faglige vejledning, så kommer alt andet efterhånden, som de studerende får mere erfaring.

I samspil med en hovedvejleder fra denne gruppe bliver bivejlederens opgave at udvide projektets fagområde med det kontekstuelle, men også at udvide de studerendes opfattelse af faglige metoder og læreprocesser. Den manglende vejledning i projektarbejdets faglighed vanskeliggør bivejledningen, men bivejleder må henvise til kursus i "Samarbejde, Læring og Projekt" (SLP), se om dette kursus i Studievejledningen afsnit 3.5.3.

Retfærdigvis må det dog tilføjes at KUG's undersøgelse blandt hovedvejlederne med denne læringsopfattelse undertiden afdækker en vis åbenhed overfor at vejledningen kunne gøres anderledes, især vedrørende de studerendes selvstændige projektstyring.

Den faglige og procesorienterede læringsopfattelse

Sammenfattende er grundlaget for vejledningen i denne gruppe faglig kompetence i samspil med en læringsopfattelse, hvor vejlederen skaber rammer for at de studerende selv kan overtage ansvaret for at fordybe sig i projektets faglige problemer eller opgaver. Vejlederen støtter de studerende i selv at lære at lære, i at lære fra de medstuderende i projektgruppen og i at bruge vejlederen aktivt. Vejlederens opgave opfattes (ligesom i den anden gruppe af vejledere) at være den gode formidler, igangsætter og kritiker. Men i denne gruppe slår den faglige autoritet helst ikke til, før de studerende selv har udtrykt forståelse for, hvorfor de har behov for viden, igangsættede forslag eller kritisk respons. Og denne forståelse medvirker vejlederen til at skabe ved løbende diskussioner af grundlæggende faglige begreber fra både tema, undertema, projektforslag, delmålsformuleringer og anvendte teorier, modeller og metoder. Samtidig med de faglige diskussioner skaber vejlederen forståelse for projektarbejdsformen, gruppesamarbejde og læreprocesser ved løbende diskussion af og refleksioner over gruppens egne erfaringer.

Diskussion af projektets specifikke delmål undervejs i projektet er en metode til at støtte de studerende i projektstyring (ved siden af diskussion af problemformuleringen).

Diskussion af specifikke delmål bruges desuden til at projektgruppen i starten af projektperioden selv er med til at besvare spørgsmålet: Hvorfor skal vi lære dette eller hint, - og hvor godt skal vi lære det? I slutningen af projektperioden kan diskussionen yderligere handle om spørgsmålet: Fik vi lært det godt nok? Diskussion af delmål er dermed en måde at få de studerende til at skelne mellem projektets produkt og proces og dermed til at give de studerende forståelse af egne læreprocesser.

I følge Bloom's taksonomi hører generalisering til på synteseniveau. Derfor skal vi hen i slutningen af P1-projektet, før de studerende har forudsætningerne for at forstå de generelle delmål - og det kræver at vejlederen går aktivt ind i en diskussion af erfaringerne med projektets læreprocesser.

I samspil med en hovedvejleder fra denne gruppe bliver bivejlederens opgave at udvide projektets fagområde med det kontekstuelle. Der er stor sandsynlighed for at det kan ske i et konstruktivt samarbejde med hovedvejleder. Hovedvejlederen har en eksplicit praksis i sin vejledning i faglige metoder, der sættes ord på, - og det vil sandsynligvis lette bivejlederens krav om eksplicit analyse. Hovedvejleders eksplicite vejledning i projektstyring, samarbejde og læreprocesser vil ligeledes lette bivejledningen, men bivejleder bør alligevel henvise til kursus i "Samarbejde, Læring og Projekt" (SLP), når der er anledning til det, for at alle Basisuddannelsens 3 delmål kan gå op i en højere enhed.

6. Erfaringer fra 5 ”garvede” TMS-vejledere

Mange nye vejledere har oplevet at den største hjælp i rollen som ny vejleder kommer igennem gode råd fra ”de gamle og garvede” bivejledere. Formålet med dette kapitel er derfor at sammenfatte erfaringer fra TMS-koordinatorerne: Anne Lorentzen, Herman Knudsen, Lise Busk Kofoed, Jersper Lassen og Torben Rosenørn. Vi bad dem udarbejde et skriftligt oplæg om deres erfaringer med basisuddannelsen. Disse blev efterfølgende præsenteret og diskuteret på et seminar for alle bivejlederne, d. 12.04.2000. Oplæggene var baseret på følgende spørgsmål fra arbejdsgruppen:

- Hvordan udvælger du TMS-fagligt stof, hvilke begreber, analysemetoder og analyseparametre vurderer du som vigtigste?
- Hvordan sikrer du, at de studerende får forståelse for det eksemplariske i projektet, så de er istand til at skelne imellem projektspecifik og generel ”lærdom”?
- Hvordan sikre du gennem din vejledning, at de studerende oplever eksempler på gode arbejdsprocesser.
- Hvordan vejleder du i projektets ”røde tråd”?
- Hvordan vil du beskrive dine stærke sider som vejleder?
- Hvilke råd ville du give en ny bivejleder på basisuddannelsen?

I det følgende gives et sammendrag af de gode råd, vi fik på disse spørgsmål.

TMS-fagligt stof

Vejlederne er enige om at valget af stof primært afhænger af projektforslagene og den retning, det enkelte projekt bevæger sig i, som en af vejlederne skriver:

Ligger det i projektarbejdets natur at man ikke på forhånd kan anvise de elementer og metoder, der skal med (Jesper).

Alligevel er vejlederne også enige om, at det trods alt er rart med en værktøjskasse med teorier, metoder og analyseredskaber, som kan komme til hjælp, alt afhængigt af formålet. Valget af stof afhænger bl.a. af, hvad der gennemgås i TMS-kurset, da en bivejleder må gå ud fra at kurset repræsenterer den kerneviden, som de studerende må have. En væsentlig pointe er desuden at vælge drejningen af TMS-stoffet i dialog med de studerende, hvor en vejleder fremhæver, at noget vælges af interesse-mæssige årsager, mens andet kan være et ”must” – f.eks. en væsentlig lovgivning.

En af vejlederne gav desuden følgende liste af spørgsmål, som der oftest søges svar på i projekterne (Anne):

- *Brancheanalyse: hvordan har branchen udviklet sig generelt og i Danmark, hvilke teknologiske ændringer er der foregået historisk og hvilke teknologiske udfordringer står man overfor i dag?*
- *Hvad er det for faktorer i samfundsudviklingen, der har formet udviklingen af branchen, som vi kender den i dag?*
- *Hvilke love og reguleringer er den underlagt?*
- *Hvordan er produktionen bygget op organisatorisk og teknisk, og hvilke kvalifikationskrav er der i dag til de ansatte?*

- *Hvilke behov hos ansatte, brugere, ledelse og samfund tager en given (projektets) produktudvikling udgangspunkt i?*
- *Hvilke krav og ønsker kan stilles til produktet eller løsningen? Hvilke kriterier kan stilles op før vi mener, det er en god løsning? Kriterier hentes fra miljøvurdering (livscyklusanalyse) fra arbejdsmiljøvurdering (arbejdspladsvurdering), fra markedsvurdering og ud fra en overordnet vurdering af virksomhedens strategi. Ethiske kriterier kan også være med. Ofte vil de studerende være meget interesserede i en omkostningsvurdering, baseret på driftsøkonomiske beregningsmetoder.*

En relevant pointe var desuden, at den kontekstuelle faglighed skal være en naturlig del af projektet, hvis det eksempelvis ikke kan bidrage med noget væsentligt i analysen i kraft af at kvalificere den endelige kravspecifikation til løsningen – skal det ikke med.

Som eksempler på TMS-stof nævnes: brugerbehov, målgrupper, planlovgivning, teknologi og/eller miljøanalyse, struktur-aktøranalyse, policyanalyser, kulturelle analyser.

Det eksemplariske i projektet

Samtlige vejledere er enige om at det er en stor udfordring at få kombineret det specifikke og det generelle i både projektvejledningen og kurserne. To af vejlederne beskriver denne problematik og arbejdet med den således:

Den evindelige kritik er jo af karakteren ”hvorfør skal vi høre om fisk, når vi arbejder med mælk..” og det er nok på kurset, at det er lettest at arbejde med abstraktionsevnen. Derved kan det faktisk demonstreres at teorier er beskrivelser af sammenhænge, der er forsøgt løsrevet fra det specifikke, og at metoderne kan bruges i mange kontekster. I vejledningen har jeg derimod ofte held med at anbefale læsning af teoretiske og metodiske afsnit fra andre projekter, som ikke arbejder med samme kontekst, men derimod samme type problemstilling.(Jesper)

Det kontinuerte arbejde med at skelne mellem det specifikke og det generelle, henholdsvis det konkrete og det abstrakte er en evig udfordring både i vejledning og kurser på basisuddannelsen. Jeg fokuserer meget på metodebevidsthed, men man skal huske, at eksemplets magt er stor. Det er eksemplet, der huskes, mens det generelle teoretiske stof let glemmes. Jeg forenkler gerne de teoretiske pointer og forklarer dem i dagligdags sprog. Figurer og checklister er en genvej til abstrakt og teoretisk indlæring. Udførlige tekster kan supplere.(Anne)

Nogle vejledere bruger desuden delmålsformuleringerne til at gøre de studerende mere bevidste om forskellen mellem projektspecifik og mere generel lærdom. Det fremhæves også, at det er vigtigt løbende at stille spørgsmål til metoder og tilgange og få de studerende til selv at reflektere over, om det er kerneviden eller ”spids”-viden. Gæsteforelæsninger fremhæves også som brugbare, da de studerende kan bruge dem til at relatere deres projektverden til ”virkeligheden”.

Sikring af gode arbejdsprocesser

Flere vejledere fremhæver, at det er vigtigt at tage pulsen på gruppens arbejdsklima og spørge, hvis det ”lugter” lidt af konflikter. Det er desuden meget kendetegnende for vejlederne, at de åbner en konflikt, hvis de synes at det er nødvendigt.

Desuden fremhæves vigtigheden af, at forventningerne og rollerne imellem gruppe og vejleder er præciseret fra start, herunder præcisering af omfanget af vejledningen – ikke mindst i de tilfælde hvor bivejlederen kun har ansvaret for den kontekstuelle del. Og derfra er det jo ”blot”:

At komme til tiden, respektere alle udtalelser i gruppen, jævnligt spørge til hvordan det går med projektet og ikke mindst gruppen, møde velforberedt op til møderne, dvs. at have gennemtænkt problemstilling og evt. arbejdspapirer på forhånd. Rose når der er brug for dette, og rise når der er brug for dette. (Jesper)

Problemformuleringen og dispositionen fremhæves desuden som gode styringsredskaber, ligesom mange vejledere lægger vægt på, at gruppen løbende samler skriftligt op, f.eks. referater af beslutninger, skriftlige referater af læst litteratur (med litteraturhenvisninger) samt skriftlige justeringer af førnævnte styringsredskaber. Linien med skriftlig kommunikation kan lægges med møderne som udgangspunkt. En af vejlederne beskriver dette således:

Jeg har dog nogle basiskrav til et møde, hvis de vil holde møde med mig: dagsorden, referat fra sidste møde, mødeleder, referent samt ca. hvor lang tid mødet skal vare. Endelig forventer jeg, at alle er der til aftalt tid, at mobiltelefoner skal være slukkede osv.(Lise)

Til disse aspekter under god mødeorden følger, at skriftligt materiale til mødet er tilsendt dagen forinden, og at mødet aflyses i god tid forinden, hvid der ikke er behov for det fastsatte møde. Her skal det nævnes, at der ofte er så begrænset skemafrit i semestrene, at der ikke er råd til mange ”svipsere”. Desuden hører det med til gruppens forberedelse at være informeret om beslutninger og arbejdsbladets indhold, så alle på mødet ”ved hvad der tales om”.

Vejledning i den røde tråd

Udvidede dispositioner, strukturdiagrammer, nedbrydningsdiagrammer, tegninger og vurderingskriterier er nogle af de mange værktøjer som vejlederne benytter til at få den røde tråd frem i projektet – for både vejledere og studerende. Desuden fremhæves problemformuleringen som et af de vigtigste redskab til at holde fast i projektets røde tråd. En af vejlederne udtaler:

Vejledningen i projektets indre sammenhæng (røde tråd) sker bedst ved, at jeg spørger til en oversigt over det samlede projekt (disposition og/eller strukturdiagram) og problemformulering. Jeg spørger: Hvorfor er det med? Hvad er begrundelsen for at inddrage det – og mangler der så ikke noget om...? I forbindelse med problemformuleringen foreslår jeg ofte gruppen at formulere nogle præcise krav og ønsker til løsningen (hvor såvel, tekniske, æstetiske, sociologiske osv. parametre bør tænkes igennem). (Herman)

De studerende må desuden hjælpes til en mere præcis forestilling om. Hvad det er, de skal bruge af viden og hvordan den mest hensigtsmæssigt skaffes til veje samt hvilke logiske konsekvenser dette har for projektet og dets opbygning.

Eksempler på bivejlederes stærke sider

Flere vejledere fremhæver at det er vigtigt at lytte, støtte, stille spørgsmål og identificere, hvor gruppen er i deres egen læreproces. En af vejlederne udtaler:

En kombination af tålmodig lytten (for at finde ud af så præcist som muligt, hvor gruppen er, hvad de ved, og hvad de ikke; hvad har de overvejet og forestillet sig og hvad ikke) og intervention (støtte til ”gode” idéer, kritik af ”dårlige” idéer og ventilation af egne idéer)... Men alfa og Omega er egentlig at identificere, hvor gruppen er i egen læreproces, og dernæst søge at styrke læringen derfra. (Herman)

En anden stærk side er også at kunne illustrere problemstillingens kompleksitet overfor de studerende og få dem til at reflektere over egne stærke og svage sider. En af vejlederne udtaler om dette:

Resultatet ses umiddelbart efter af at de studerende smiler, selvom jeg har fået øget deres frustration ved at få dem til at beskrive deres arbejdes svage (og stærke – men det glemmer de og fokuserer på de svage) sider. På den anden side er et gennemgående udsagn efter vejledningen også, at de startede med et eller to problemer før vejledermødet og endte med utallige. (Torben)

At fremhæve en kompleksitet indebærer dog også, at de studerende hjælpes på vej med at afgrænse og strukturere, og vejlederens egne evne og erfaring med dette er også generelt set som en styrke. Desuden ses det som essentielt, at være åben overfor de studerendes problemformuleringer og evt. at hjælpe dem med at få dem på skrift. MEN aldrig at pådutte de studerende noget af egen interesse.

En anden styrke er erfaringer fra erhvervslivet, ligesom det opleves som en styrke at have arbejdet med mange typer af problemstillinger, både i vejledningen og i forskningen. Desuden hjælper det at have pædagogisk erfaring og at kunne lide at arbejde med unge mennesker.

Gode råd til en ny bivejleder

Fra den gode erfarings vej, så HUSK at:

- læreprocessen primært er de studerendes eget ansvar, og det samme gælder for udviklingen af et godt projekt.
- hjælpe de studerende med at få kreativiteten til at blomstre i udviklingen af et selvstændigt projekt, men forlang også at de sætter sig ind i faglig viden. Et projekt bygger på kreativitet og faglig viden.
- TMS-vejlederen skal sætte sig ind i, hvad TMS-kurset handler om.
- bevare overblikket og i begyndelsen koncentrere dig og gruppen om arbejdet med problemformuleringen – og for at gøre det skal du være et hestehoved foran gruppen. Dvs. at have gennemtænkt alternative problemformuleringer, metoder, teorier osv.
- være vejleder, IKKE lærer. Det er gruppens initiativ at formulere problemer og at være bevidst om, hvad de skal bruge fra os. Heraf følger at det er en god ide at præsentere alternativer og ikke endelige løsninger.
- det kan ikke betale sig at slå med hovedvejlederen, prøv i stedet at diskutere mulighederne i forhold til projektet.
- lade de studerende producere arbejdsblade så hurtigt som muligt (holdningen er dog: hellere lidt med godt), men aftal en procedure, så du ikke skal læse de samme arbejdsblade med få rettelser igen og igen.
- Være opmærksom på at de studerende er tilbøjelige til at forveksle holdninger/meninger med videnskabeligt arbejde, der er dokumenteret og argumenteret.

OG desuden så er:

..en afholdt god vejleder synlig, sikker og slagfærdig, er velforberedt og giver udtryk for positive forventninger. Det er vigtigt at lade de studerende have ansvaret for projektet. Det er godt at lære dem at udnytte den knappe vejledningsressource optimalt, men det virker ikke konstruktivt at klage overfor de studerende over den dårlige normering mv. Du er kun ansvarlig for at du leverer nogle gode indspil til de studerende. Du skal ikke skrive projektet for dem, skaffe dem alt materialet, eller 'sidde låret af dem'. Det lærer de ikke en pind af. (Anne).

7. Referencer

Adolpsen, Jes (1995): *Problemer i videnskab – En videnskabsteoretisk begrundelse for problemorientering*. Aalborg Universitetsforlag.

Algreen-Ussing Helle, Keiding Tina og Kolmos Anette (1999): *Pædagogisk omstilling, læringsopfattelser og organisatoriske rammer*. Pædagogisk Udviklingscenter (PUC). Aalborg Universitet.

Bloom, B.S. (1956): *Taxonomi of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals. Handbook 1: Cognitive Domain*. New York, David McKay Company, Inc. (7. Oplag 1972)

KUG, Den interne Kvalitetsudviklingsgruppe: *Årsrapport 1997-1999*. G-studienævnet. Den teknisk-naturvidenskabelige Basisuddannelse. Aalborg Uninversitet.

KUG, Den interne Kvalitetsudviklingsgruppe: *Årsrapport 1999-2000*. G-studienævnet. Den teknisk-naturvidenskabelige Basisuddannelse. Aalborg Universitet.

Langeland Christensen, Jonna (2000): *Evaluering af forsøg med undervisningen i projekt-og gruppearbejde på Den teknisk-naturvidenskabelige Basisuddannelse*. Pædagogisk Udviklingscenter (PUC). Aalborg Universitet.

Mylov Per, Rasborg Finn og Schultz Jørgensen Per (1971): *Målanalyse og målvurdering. Arbejdstekster til psykologi og pædagogik*. Munksgaard.

Olsen, J.B. (1993): *Kreativ voksenindlæring. En indlæringspsykologisk og videnskabsteoretisk analyse og nyvurdering af problemorienteret projektarbejde på Åbent Universitet*. Ph.d. afhandling, Aalborg Universitetsforlag.

Bilag A:

Jobbeskrivelse for TMS-vejledere

Udarbejdet af Anne Lorentzen og revideret på fællesmøder for bivejledere 1999/2000

I relation til delmål II:

Tilstedeværelse og samarbejde:

En TMS vejleder

Samarbejder med de tekniske vejledere om vejledning af projektgrupperne.

Holder 4-8 vejledermøder pr. projektgruppe af 1-2 timers varighed, evt. suppleret med korte møder, eller kontakt over e-mail og telefon,

Deltager i statusseminar midtvejs i projektforsløbet,

Deltager i eksamen efter P1 og P2,

Deltager i fællesmøder for basisuddannelsens vejledere (ca. 1 pr. år),

Deltager i fællesmøder for TMS vejledere (ca. 2 pr. år),

Deltager i vejledermøder i sin storgruppe (ca. 5 pr. semester),

Deltager i TMS møder og aktiviteter i sin storgruppe (varierer),

Det faglige indhold:

En TMS vejleder

Er i stand til identificere tekniske problemstillingerens samfundsmæssige, miljømæssige, humanistiske og videnskabsteoretiske sammenhænge.

Har kendskab til anvendelse af samfundsvidenskabelige teorier og metoder til brug i problemanalyser og teknologivurdering.

Har et godt kendskab til indholdet af PE-kurset i TMS, dvs. har læst og bearbejdet kursusmaterialet (nye TMS vejledere anbefales at deltage i TMS kurset),

Er istand til at eksaminere PE-kurset i TMS som det afspejler sig i projekternes indhold,

Går aktivt ind med forslag og ideer til udvikling af PE-kurset i TMS sammen med de øvrige TMS vejledere i storgruppen,

Er i stand til at foreslå relevant uddybende materiale indenfor TMS problemstillinger til brug for de studerende projekter,

Producerer projektforslag og materiale til storgruppens temabeskrivelse og projektkatalog i samarbejde med de tekniske vejledere,

Hjælper til at sikre, at ca. 1/3 af de studerendes projekttid anvendes til at bearbejde problemstillinger indenfor TMS området og at dette afspejler sig i den skriftlige og den mundtlige rapport.

I relation til delmål III:

Samarbejde, læring og projektstyring

Hvis ikke TMS-vejlederen honoreres for delmål III vejledning, er TMS vejlederens ansvar alene at støtte de studerende i integrationen af de kontekstuelle analyser i projektet.

Hvis TMS vejlederen honoreres for det, har vedkommende hovedansvaret for delmål III vejledningen, herunder helheden i projektet og samarbejdet i projektgruppen.

Hvis TMS vejlederen og den tekniske vejleder honoreres ligeligt ifht. delmål III vejledningen indgår de to vejledere på lige fod og samarbejder om at støtte de studerende i at opfylde kravene i forhold til delmål III.

For at vejlede i delmål III skal en vejleder (TMS og eller teknisk vejleder):

have erfaring med problemorienteret projektarbejde og kunne formidle denne erfaring til de studerende.

have kvalifikationer indenfor projektstyring/planlægning og samarbejde og kunne støtte de studerende i tilegnelsen af disse kvalifikationer.

have kvalifikationer indenfor skriftlig og mundtlig formidling og kunne støtte de studerende i tilegnelse af kvalifikationer heri.

Se i øvrigt:

Studievejledningens afsnit 4.5 (Underviserne)

Studieordningens afsnit 3.3 (Vejlederfunktioner)

Bilag B:

Jobbeskrivelse for TMS-koordinatorer

Udarbejdet af Anne Lorentzen efter aftale på fællesmøde for bivejledere d. 31.01.2000

TMS-koordinatoren i den enkelte storgrupper:

- Sørger for at PE kurset i TMS/kontekstuelle emner bliver udviklet og afholdt (evt. og gerne af andre)
- Indsamler efter endt kursus kursusplan og spisesedler for de enkelte kursusgange til TMS formanden
- Sørger for fordelingen af bivejledere på projektgrupper
- Fungerer som coach for nye vejledere
- Laver sidst på semestret endelig timeopgørelse for forbrugte timer i storgruppen til bivejledning, kursusafholdelse og koordinering og sender til storgruppesekretæren og til TMS formanden
- Arrangerer møder for bivejlederne i storgruppen (antallet varierer)
- Samarbejder med TMS formanden om koordineringen af undervisningen.
- Deltager i styringsgruppemøder for storgruppen/mellemgruppen
- Deltager i skemalægningen af PE kurser for storgruppen
- Samarbejder med storgruppekoordinatoren om blandt andet projektkatalog

P.t. Afsætter G-sn 15 timer til udførelse af disse opgaver.

Bilag C:

Kritiske styringspunkter for basisuddannelsen

Udarbejdet af Basisuddannelsens interne Kvalitetsudviklingsgruppe (KUG 1999)

1. Uoverensstemmelse mellem de studerendes hidtidige studieerfaringer og de undervisnings- og læringsformer, som basisuddannelsen og AAU står for.

Problemområder:

- 1.1. Underviserne gør ofte for lidt ud af at tydeliggøre og forklare AAU's pædagogiske model og at diskutere den optimale rollefordeling mellem studerende og vejledere.
- 1.2. De studerende reagerer ofte med skeptisk distance til de nye læringsformer.

2. Risiko for at undervisningen ikke er optimalt tilpasset til basisuddannelsens faglige og pædagogiske målsætninger.

Problemområder:

- 2.1. Stor uensartethed i underviserens forudsætninger fra AAU's forskellige overbygningsuddannelser og dermed i deres opfattelse af basisuddannelsen.
- 2.2. Stort behov for faglige og pædagogiske diskussioner blandt underviserne og dermed behov for ressourcer hertil.
- 2.3. Manglende sammenhæng mellem PE-kurser og projektvejledning. Dette gælder især for kurserne i projekt-og gruppearbejds metoder (PG) og teknisk naturvidenskabelig metodelære (ML), men det gælder også i nogen grad for kursus i sammenhænge mellem teknologi- og samfundssammenhænge (TMS) og for de tekniske PE-kurser i P2-projektperioden.

3. De studerendes engagement og selvstændige studier skal være drivkraften i læreprocessen.

Problemområder:

- 3.1. En passiv "konsumentrolle" hos en del studerende.
- 3.2. Undervisningsformer, læringsopfattelser og evalueringsformer, som ikke fremmer aktiv og selvstændig læring.
- 3.3. Detailstyring, dvs. rigide krav til form og indhold i projektarbejde og rapport.

4. Underviserens engagement i storgruppens faglige og sociale miljø.

Problemområder:

- 4.1. Den fysiske adskillelse mellem basisuddannelsen og overbygningsuddannelserne/forskningen/institutterne.
- 4.2. Manglende dannelse af storgruppeidentitet.
- 4.3. Mangel på løbende feed-back mellem undervisere og studerende.

Bilag D:

Checklister til vejledning

Checkliste til det første møde

1 Præsentation af vejledere

2 Præsentation af gruppemedlemmer:
Navn og Baggrund før Universitetet

3 Vejledernes samarbejde:
Hovedvejleder/bivejleder - herunder fagområde og mødeintensitet (ca. hver uge med hovedvejleder, hver 2. uge med bivejleder)

4 Samarbejde gruppe/vejledere:

- Hvorvidt der holdes fællesmøder med hovedvejleder/bivejleder.
- Vejlederen giver forslag til, hvad gruppen kan gøre – ikke hvad gruppen skal gøre.
- Forventning om at alle deltager ved møderne.
- Seneste afleveringstidspunkt for arbejdsblade, som vejlederen skal kommentere.
- Dagsordener, møde-fleksibilitet for vejledere, ordstyrer/referent, referater.
- Evt. samarbejdsaftale – hvad forventer gruppemedlemmerne af hinanden og af vejlederne.

5 Progression i læreprocessen (hvad består den i)

- Fra P0 til P1 (eksempelvis omfang af projekt og problemanalyse mere videnskabelig – der lægges vægt på problemanalysen)
- Fra P1 til P2 (eksempelvis tilføjes der ofte teknologivurdering, da analysen burde “gå mere let” – i stedet for at lægge vægt på problemanalysen opprioriteres problemløsning).

6 Det initierende problem

- Diskuter med de studerende, hvad et initierende problem er.

7 Eventuelt.
Herunder næste møde og hvad gruppen vil have nået inden næste møde som en aftale imellem gruppe og vejledere.

Checkliste til det løbende samarbejde:

Nedenstående punkter er tænkt som en checkliste før hvert møde med de studerende undervejs i projektet: Er det relevant at give gruppen dette råd på nuværende tidspunkt – eller skal det måske gentages.

- Start hvert arbejdsblad med ”Formålet med dette arbejdsblad er...” så er der større sikkerhed for at I ikke arbejder ud ad en tangent i forhold til jeres problemformulering.
- Opdel i undergrupper, hvor gruppemedlemmer skifter undervejs – hvilket er muligt, hvis arbejdsblade roteres. Dette har den fordel at alle gruppens medlemmer får et bredt indblik i projektet, hvilket forventes til eksamen.
- Hold ugentlige møder, hvis I arbejder hjemme, så der ikke bliver kommunikationsbrist – fremlæg evt. for hinanden på dette møde.
- Send arbejdsblade til hvert vejledermøde – gerne som stikord/dispositioner i starten, derved opnås den mest konstruktive vejledning – og der bliver ikke pukler af arbejdsblade sidst i forløbet.
- Skriv korte referater fra vejledermødet så I sikrer, at der er ikke er misforståelser.
- Lav en dagsorden og send i god tid – og vælg en referent og ordstyrer til hvert møde. Dagsordenen fra de studerende kan evt. indeholde: 1) Godkendelse af dagsorden 2) Godkendelse af referat, 3) Status præsenteret af gruppen 4) Kommentarer til arbejdsblade 5) Jeres spørgsmål 6) Gruppens interne samarbejde og samarbejde med vejledere 7) Evt.
- Skriv referater af væsentlig litteratur i starten – det kan måske få sin anvendelse i rapporten senere – men det er helt sikkert et værktøj til at informere de andre i gruppen.
- Litteratursøgning er jeres EGEN opgave, dog kan vi være behjælpelige hvis der opstår problemer – eller hvis vi har litteraturen lige ved hånden. Litteratursøgning kan indebære søgning på internet, biblioteker, o.lign.
- Har I en løbende revision af tidsplanen, da det er bedre at afvige fra en plan end fra kaos. En plan opstår ofte med milepæle kendt fra start, hvor detaljerne udfyldes løbende undervejs – rullende tidsplan. Tidsplanen giver mere mening, hvis den kombineres med en ressource- og aktivitetsplan. Eksempelvis er tidsplanen nødvendig i forhold til at planlægge evt. laboratorieforsøg.

Bilag E:

Analyse af projektrapport

Det grundlæggende formål:

- at analysere og beskrive rapporters kvaliteter og svagheder på forskellige relevante niveauer.

Relevante niveauer:

1. Rapportens dele/aspekter
2. Helheden
3. Selvstændighed, nyhedsværdi
4. Form og kommunikation
5. Procesanalysen

I det følgende gives en uddybning af disse niveauer.

Rapportens dele/aspekter

- Hvordan er problemvalg, problemanalyse og projektafgrænsning (især kvalitet af begrundelsen)
- Hvordan er valget af teorier og metoder (især: kvalitet af begrundelsen)
- Er projektets igangsættende ide klar?
- Er der gjort rede for problemets tilknytning til temaet?
- Har problemanalysen en struktur, som afspejler forståelsen af temaets tværfaglige problemkompleks?
- Er der gjort rede for, hvad problemet er og hvorfor det er opstået, hvem der har problemet, hvor og hvornår samt hvordan problemet kunne tænkes løst.
- Hvordan er problemformuleringen præciseret og i hvor høj grad er den egnet til at styre projektarbejdets studier?
- Hvordan er projekt-afgrænsningen beskrevet og begrundet?
- Hvilke videnskabelige teorier og metoder tages i anvendelse?
- Hvilke væsentlige teoretiske og metodiske begreber tages i anvendelse?
- Hvilken kvalitet har introduktionen af teorier, metoder og begreber, herunder om de er relevante for problemstillingen og bliver brugt konsistent og korrekt?
- Hvordan er der gjort rede for eventuelle empiriske data?
- Er der gjort rede for idealiseringer, antagelser, tilnærmelser, usikkerhed, følsomhed o.lign.?
- Benyttes der modeller til at beskrive et problem og/eller til at løse et problem?
- Beskrives konstruktions- og funktionsprincipper for en evt. konstruktion?
- Er der dele af projektet med karakter af en syntese – og i så fald har denne deduktiv eller induktiv karakter?
- Hvordan er eventuelle modeller testet?
- Er projektets grundlæggende begreber defineret?
- Bliver der i bearbejdningen nået en teoretisk og metodisk dybde, som går udover journalistisk niveau – og i så fald hvorhenne og hvordan?
- Hvordan anvendes litteratur og andre kilder?

- Hvad er konklusionernes sat i relation til problembegrundelsen, problemformuleringen og bearbejdningen – er der intern konsistens?
- Vurderes de anvendte metoder for at kunne give en bedre vurdering af konklusionernes validitet?
- Vurderes perspektiverne for projektets konklusioner i en samfundsmæssig kontekst?

Helheden

- Hvad er den røde tråd – og hvordan er den synliggjort?
- Hvordan vurderes sammenhængen imellem de forskellige kapitler/afsnit?
- Hvilke struktureringsprincipper og –værktøjer (eks. strukturdiagrammer) er benyttet?
- Hvordan er grænsefladen imellem den teknisk-naturvidenskabelige faglighed og den kontekstuelle faglighed?
- Hvilke kognitive niveauer kan forefindes i projektet, referat, struktureret referat, analyse, syntese eller vurdering, og hvordan er balancen imellem disse niveauer?
- Har rapporten karakter af videnskabeligt arbejde, der er dokumenteret og argumenteret?

Selvstændighed, nyhedsværdi

- Drejer det sig om en meget forudsigelig rapport, der kun følger kendte veje, eller er der nogen form for nytænkning (på basisuddannelsens niveau) – i givet fald bør indhold og form af dette nye opsummeres.

Form og kommunikation

- Hvordan vurderes det sproglige niveau?
- Hvordan vurderes det grafiske niveau/layout?
- Hvor nemt er det for læseren at finde rundt i rapporten?
- Hvilke hjælpemidler er anvendt for at sikre en god form og kommunikation?

Procesanalysen

- Får læseren relevante oplysninger om processen hvad angår opståede forhindringer og behandling af disse?
- Er der aktivitets- og tidsplan til at støtte beskrivelsen?
- Behandles samarbejdet i gruppen, med vejlederne, eksterne kontakter og deres værdi?
- Er der gjort rede for gruppens normer, hvad angår beslutninger, arbejdsdeling, socialt samvær o.lign.
- Er der gjort rede for udbyttet og anvendelsen af projekt-relaterede kurser?
- Sættes projektarbejdes resultater og proces i relation til Studieordningens krav?
- Er der forslag til forbedringer af arbejdsprocessen næste gang, f.eks. i form af gode råd til næste projekt?