

Rapport for Projekt "Anvendelsesorientering i naturvidenskabelige fag"

Ribe Katedralskole 571019

Projektnr.: 129635

Sagsnr.: 049.65L.391

Projektets titel:

Styrkelse af undervisningen i naturvidenskabelige fag via autenticitet og kontakt til eksterne partnere

Indholdsfortegnelse

1. Problemstilling
2. Deltagerne i projektet
3. Baggrund for projektet
4. Anvendelsesorientering som led i projektets undervisning
5. Succeskriterier
6. En undervisningsmodel
7. De iværksatte tiltag
8. Evaluering
9. Erfaringer
10. Perspektivering- motivation og anvendelsesorientering

Litteraturliste

Bilag 1: Display med elevernes svar på spørgeskemaundersøgelse

Bilag 2: Eksempel på spørgeskema besvaret af eleverne

1. Problemstilling

Projektet vil løse den udfordring, det er at etablere og udbygge kontakter til eksterne partnere. Det gælder Ålborg Universitet Esbjerg og erhvervslivet inden for energisektoren i Sydvestjylland. Udfordringen ligger i at etablere varige kontakter, således at man kan udvikle forsøg og projekter, der både afspejler omverdenens kompleksitet og problemstillinger, og som samtidigt ligger på lærerplanens niveau.

Videre vil man løse den udfordring det er at gøre undervisningen i naturvidenskabelige fag mere autentisk med hensyn til fagenes videnskabelige og samfundsmæssige anvendelse.

Den autentiske samfundsmæssige problemstilling man vil arbejde med i undervisningen er den udfordring, der ligger i at finde løsninger på Danmarks energiproblemer.

Eleverne skal med udgangspunkt i fagene på deres studieretninger give løsningsforslag til, hvordan man sikrer en målsætning om 50% alternativ energiforsyning i Danmark.

Eleverne skal videre være i stand til at opstille disse tekniske løsninger, så de indgår miljøpolitisk kontekst og formidle dem i en sammenhæng uden for undervisningen

2. Deltagerne i projektet

Deltagerne i målgruppen er eleverne på tre naturvidenskabelige studieretninger med henholdsvis fysik, kemi og biologi og deres faglærere. Projektet indeholdt to gennemløb, det vil sige, at der for hvert af de to undervisningsår 2012-13 og 2013-14 deltog 3 lærere og deres hold.

Deltagende lærere:

2012-13

Morten Høyrup

Hanne Skalborg

Jørgen Baungaard

2013-14

Birgitte Jastrup

Maria

Vita Nielsen

Projektleder:

Henrik Kjar

Vicerektor

Ribe Katedralskole

Puggaardsgade 22

6760 Ribe

HK@Ribekatedralskole.dk

Konsulenter:

Christine Holm og Lærke Bang Jacobsen

Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet

Institut for Naturfagenes Didaktik

Københavns Universitet

3. Baggrund for projektet

Projektet tog udgangspunkt i Ribe Katedralskoles ønske om at fortsætte og udvide samarbejdet med AAU-Esbjerg som et led i arbejdet med at styrke profileringen af de naturvidenskabelige fag. Dette samarbejde bestod før projektet dels i brug af laboratorier på AAU Esbjerg i kemi dels i et projekt med titlen "Fremtidens udfordringer" med SDU og AAU, hvor AAU Esbjerg i 2011 overtog undervisningen af skolens elever i 2 dage og arbejdede i et gruppeorganiseret og innovativt projekt med forskellige problemstillinger herunder alternative energiformer. Forberedelsen til projektansøgningen bestod i en dialog med og kortlægning af, hvilke laboratorier, der er på AAU Esbjerg og dermed, hvilke muligheder der er for at samarbejde med universitetet.

4. Anvendelsesorientering som led i projektets målsætning

Begrebet anvendelsesorientering har følgende betydning i projektet:

- Kontakt til omverdenen-eksterne partnere inden for videnskab og produktion
- Integration mellem læreplaner i de naturvidenskabelige fag og tekniske udfordringer i den aktuelle alternative energiproduktion
- Integration mellem undervisning i naturvidenskabelige fag og samfundets energipolitiske udfordringer

Projektet udfolder begrebet sådan, at eleverne anvender naturvidenskabelige teorier og metoder samt målinger og data, fra eksperimenter der afspejler en virkelig energiproduktion, således at den personlige samfundsmæssige og faglige autenticiteten øges.

Målet for projektet med hensyn til anvendelsesorientering er således, at eleverne kan se deres fag anvendt i en videnskabelig og samfundsmæssig sammenhæng, således at fagenes metoder og viden bliver mere meningsfulde.

Eleverne skal kunne indsætte de resultater og løsninger, de har fundet, i en bredere samfundsmæssig kontekst og formidle det til modtagere uden for skolen.

Projektet forventer at det praktiske i slet – og den umiddelbare oplevelse af, at det er noget der kan bruges i "det virkelige liv" motiverer visse elevgrupper og at det særligt er motivationsskabende, når man skal i laboratoriet i lidt større målestok som på AAU, Esbjerg eller på virksomhedsbesøg.

Eleverne får mulighed for at arbejde mere selvstændigt og få erfaring med selv at styre et forløb frem mod et mål. Man kan forestille sig, at der kommer andre kompetencer i spil hos eleverne. Måske får de mere kreativt orienterede elever speciel glæde af et anvendelsesorienteret forløb. Projektet påstand er, at når man inddrager omverdenen i undervisningen bliver den mere kompleks og samtidig mere relevant og meningsfuld for eleverne, idet de kan se, hvordan fagets indgår og anvendes udenfor i dagligdagen, i forskning og i produktion.

Arbejdet med anvendelsesorientering giver mulighed for, at eleverne udvikler kompetencer, de ikke ville kunne opnå i et normalt undervisningsforløb. Det gælder:

- At eleverne opnår kompetencer til at se de naturvidenskabelige sammenhænge i en videnskabelig og teknologisk sammenhæng, der er langt mere kompleks end den normale undervisning.
- Og at eleverne opnår kompetencer til at anvende viden og relatere den til relevante samfundsmæssige problemstillinger, hvor videnskabelige, tekniske økonomiske og politiske målsætninger spiller sammen.

5. Succeskriterier for projektet

- At eleverne oplever forløbene som problemløsende og samfundsrelevante (personlig, faglig og samfundsmæssig autenticitet.)
- At eleverne får større lyst og interesse til at kaste sig ud i eksperimentelt arbejde i fagene og opnår et styrket fagligt niveau
- At lærerne vurderer forløbene som fagligt og samfundsmæssigt autentiske.
- At der er etableret en vifte af forskellige typer af varigt samarbejde med AAU Esbjerg og energivirksomheder i området.

6. En undervisningsmodel

Projektgruppen valgte at arbejde med alternative energiformer og projektgruppen udviklede i fællesskab en model for undervisning, der kunne realisere ideerne om anvendelsesorientering og formidling

Denne model er gentaget med selvstændige evalueringer og justeringer over to undervisningsår 2012-13 og 2013-14 og er planlagt til gennemførelse i 2014-15.

Undervisningsmodellen består i korte træk af, at eleverne bliver undervist i en disciplin i faget som knyttes til en alternativ energiform. I første forløb var det faststoffysik og solceller i fysik, gærceller og bioethanol i biologi samt fedstofanalyser og biodiesel i kemi. Tilknyttet undervisningen var der dels besøg og eksperimenter på AAU- Esbjerg dels oplæg fra forskerne fra universitetet.

Oplæggene var dels naturvidenskabelige dels samfundsvidenskabelige med fokus på fremtidens energiformer og de økonomiske og udfordringer i denne udvikling. Dette arbejde skal udfolde henholdsvis den videnskabelige og den samfundsmæssige autenticitet.

Som fælles afslutning på projektet arbejder eleverne en hel dag på skolen med at formidle de faglige sammenhænge og problemstillinger, der ligger bag de enkelte alternative energiformer, og sætte de alternative energiformer ind i en større samfundsmæssig, dvs. i en politisk og økonomisk sammenhæng.

Formidlingsdelen består i at eleverne udarbejder posters i Power Point, der bliver fremkaldt som fotostater i størrelsen 70x100 cm. Disse posters bliver præsenteret dagen efter i 3-4 lektion ved

korte oplæg og derefter udstillet. For at styrke formidlingen er en billedkunstlærer inddraget til at give ideer og principper for udformning af posters.

For at sikre fremlæggelsen af posters har et element af formidling til en ekstern partner har vi inviteret en ekstern dommer og der er en præmie til vindergrupperne. De første to gennemløb har akvariebiolog og tidligere museumsinspektør Svend Tougaard været dommer sammen med billedkunstlæreren

Målet og bedømmelseskriterierne for posterne var, at gruppen med udgangspunkt i en præcis problemstilling enten af faglig eller samfundsmæssig art skulle formidle en energiteknologisk løsning, der er faglig/videnskabelig klar og forståelig og samtidigt har et tydeligt samfundsmæssigt perspektiv og relevans. Formidlingen skulle ske i figurer, tekst og billeder i en samlet komposition, som appellerer til sanserne og som samtidigt formidler det væsentlige af problemstillingen og dens løsning.

7. De iværksatte tiltag

Skoleåret 2012-13, 1. runde af projektet.

14.01.13 Konference på AAU-Esbjerg. Projektgruppen mødtes med centerleder Jens Bo Holm Nielsen samt en række forskere og så AAU Esbjergs laboratorier. Besøget og mødet med forskerne gav inspiration og kontakter til de efterfølgende laboratorie besøg og foredrag

26.02.13 Foredrag ved lektor Austin Ehimen om biofuels med kemi og biologieleverne,

8.3.13 Fedtstofanalyser på AAU Esbjergs laboratorier med kemieleverne henblik på produktion af biodiesel.

17.4.13 Forsøg med gærceller på AAU Esbjerg med biologiholdet

En aftale med lektor Hussain Akbar om at besøge i laboratoriet for energiteknik med henblik på at og måle på solceller og få demonstreret deres vindtunnel kunne ikke gennemføres af skematekniske grunde.

Forsøg på at skabe kontakt med kontakter til private energivirksomheder lykkedes ikke.

02.05.13 Projektdag med udarbejdelse af posters. Vejledning fra billedkunstlæreren og faglærerne. Fremkaldelse af posters, der afhentes om aftenen

03.05.13 Præsentation for dommerpanel med eksterne dommer Svend Tougaard og billedkunstlærer. Præmier til de bedste grupper.

Skoleåret 2013-14, 2. runde af projektet.

2. runde af projektet forløb på samme måde dog med inddragelse af erfaringerne fra første runde. Erfaringerne gik bl.a. på, at forløbet skulle afvikles hurtigere og med mere sammenhæng mellem undervisning, besøg på AAU- Esbjerg og fælles projekt- og præsentationsdag.

Lærerne kontaktede de enkelte institutter, med henblik på at aftale besøg mv.

Det viste sig, at nogle af de forskere, der havde deltaget sidste år, ikke var på AAU længere.

Med hensyn til ønsket om et mere komprimeret forløb, blev det planlagt til at ligge i uge 4, 5 og 6 op til vinterferien efter samme model som det første år, dog sådan at foredraget om alternative energiformer i samfundsøkonomisk perspektiv lå først i forløbet.

Målet var at foredraget skulle være mere naturvidenskabeligt og med flere økonomiske beregninger. Der blev udfoldet en del søgning efter et sådant foredrag, og det lykkedes ved at kontakte AAU, desuden aftalte vi et oplæg fra en lokal virksomhed: Ribe Fjernvarme

Resultatet blev følgende aktiviteter:

20.01.14 Præsentation af forløbet for eleverne ved projektleder Henrik Kjar samt

Oplæg ved Richard Boisen driftsleder Ribe fjernvarmeværk om driftsøkonomi for el og fjernvarmeproduktion ved forskellige brændselsformer: Naturgas, biogas og træflis.

22.01.14 Fysikeleverne besøger AAU Esbjerg Institut for energiteknik ved lektor Matthias Mandø.

Forsøg med Vindtunnel for at bestemme opdriften fra en vingeprofil, Effektforbrug og varmetab fra et køleskab, To-fase strømninger, flowraten for vand og luft samt en rundvisning på instituttet.

28.01.14 Besøg på AAU Esbjerg med forsøg og oplæg ved Jens Bo Holm Nilesen for biologieleverne

29.01.14 Laboratorieforsøg på AAU Esbjerg. Fedtstofanalyser med kemieleverne

30.01.14 "Alternative energisystemer, i et økonomisk og samfundsmæssigt perspektiv". Oplæg fra Associate professor Mads Pagh Nielsen, Head of Section of Thermal Energy Systems, AAU

05.02.14 Projektdag udarbejdelse af posters.

06.02.14 Fremlæggelse af posters for dommerpanel

8. Evaluering af projektets resultater

Evalueringen er foregået i to omgange med følgende 5 elementer:

- 1) Fælles spørgeskema til eleverne på hvert hold, display med resultater
- 2) Mundtlig evaluering mellem læreren på de enkelte hold og eleverne, sammenfattet i punktform.
- 3) Lærernes skriftlige evaluering i form af svar på en række punkter, sammenfattet i punktform
- 4) Projektlederens redegørelse for erfaringerne med organiseringen af projektet som led i redegørelse for årets indsatsområder til skolens bestyrelse.
- 5) Møde for de 2 grupper af lærere, der har deltaget i projektet med drøftelse af rapporten samt opsamling af erfaringer og anbefalinger til fortsat udvikling af undervisningsmodellen, og det fortsatte samarbejde med eksterne partnere om anvendelsesorientering i naturvidenskab.

9. Erfaringer fra projektet

9.1 Styrkede kontakter og opleves af autenticitet i undervisningen, styrkelse af elevernes kompetencer.

Hovedfokus blev nået i den forstand, at skolen har udviklet og styrket kontakten til AAU- Esbjerg. Det er derimod kun i begrænset omfang lykkedes, at etablere kontakter til lokale firmaer. Dog er der etableret en ny kontakt til Ribe Fjernvarme, hvor der er et potentiale, ligesom kontakten til Ribe Biogas er fastholdt. Men der er stadig brug for en styrket indsats med henblik på at finde samarbejdspartnere og udvikle et samarbejde, der giver en mere præcis faglig relevans og en tydelig videnskabelig og samfundsmæssig autenticitet.

Med hensyn til evaluering af projektet har vi i vores spørgeskema valgt at fokusere på, i hvor høj grad eleverne oplevede, at undervisningen havde forskellige aspekter af autenticitet. Se bilag 2: Spørgeskema til eleverne samt bilag 1: Display med svarene fra elevernes spørgeskema.

Der er spurgt ind til kvaliteten og relevansen af det samlede projektforsløb, de enkelte elementer: foredrag, besøg og aktiviteter samt organiseringen og indholdet af forløbet.

Sammenfatningen af elevernes spørgeskema ses i bilag 1. Her kan man se at projektet er meget positivt modtaget af eleverne.

Tager man svarene på de enkelte spørgsmål i oversigten, kan man konstatere, at de forskellige elementer som de to foredrag og besøg på AAU- Esbjerg havde en høj andel på mellem 53 og 100 procent positive svar med hensyn til om elementerne styrkede autenticiteten (svar kun fra det andet gennemløb).

Projektdagen gav i nogen grad en styrket motivation og indlæring, og det samlede projektforsløb vurderes også positivt til at tydeliggøre, at fagene kan løse problemer i virkeligheden og dermed bliver mere meningsfyldt.

Skal man søge nogle nuancer i svarene kan man se, at oplægget fra Ribe Fjernvarme især var interessant for fysikeleverne og relativt uinteressant for kemi.

Oplægget fra Mads Pagh fungerede rigtigt godt, dog igen var det mindst interessant for kemi, ligesom besøgene på AAU- Esbjerg fungerede godt, dog med den laveste score fra biologiholdet. Inddrager man biologilærerens svar, er der her en kritik af besøgets kvalitet, der forklarer den lavere score.

Projektdagen er mest populær hos biologieleverne for begge de gennemførte runder, her er kemieleverne klart de mindst positive i begge gennemløb.

Vurderingen af det samlede forløb er meget positiv på alle de deltagende hold og i begge gennemløb. Fysik har en lidt lavere score end de øvrige fag nemlig 80%, men ser man på andelen af "i høj grad" problemløsende og meningsfuldt er den til gengæld på 40% for andet gennemløb i 2013-14, hvor besøget på AAU Esbjerg blev vellykket gennemført.

Svarene med hensyn til den oplevede autenticiteten viser en høj grad af autenticitet både personlig, faglig og samfundsmæssig, dog således, at den personlige autenticitet ligger lavere end de to andre. De forklares, da også med, at det er det faglige og det samfundsmæssige, der er er fokuseret på i projektet. Oplevelsen af en personlig autenticitet må ses som en afledt effekt af særligt den samfundsmæssige autenticitet.

Går man ned i de enkelte spørgsmål vedr. autenticitet kan man se på de spørgsmål, der retter sig mod den faglige autenticitet (1.4/ 1.7) og, de der retter sig mod den samfundsmæssige autenticitet (1.5/1.8)

Spørgsmål 1.4/1.7 lyder: "I hvor høj grad blev den faglige autenticitet styrket gennem forløbet således, at man kan forstå fagets videnskabelighed og eksperimentelle kendetegn mere klart". Her ligger summen af svarene "i nogen grad" og "i høj grad" mellem 67 % og 90 %.

Ser man videre spørgsmål 1.5/1.8: "I hvor høj grad blev den samfundsmæssige autenticitet styrket gennem forløbet således, at man kan forstå fagets anvendelsesmuligheder i forhold til at løse samfundets energiproblemer?". Her udgør de positive svar mellem 73 og 100 % af svarene.

Lærernes skriftlige evaluering i form af svar på en række punkter viser at 4 ud af 5 svar er positive over for den faglige og samfundsmæssige autenticitet - samtidigt med at de understreger, at andre emner kunne være lige så relevante. De mener projektet kan forbedres, men at det grundlæggende er værd at udvikle og forbedre.

Med hensyn til styrke elevernes forståelse af anvendelsen af de naturvidenskabelige fag er der gode resultater, når man spørger eleverne; ligesom man kan sige, at eleverne i fremstillingen og formidlingen af posters har afprøvet at opstille tekniske løsninger, der indgår miljøpolitisk kontekst og formidle dem i en sammenhæng uden for undervisningen.

Med hensyn til hvilke kompetencer eleverne skulle opnå, opstillede vi to mål:

- 1) Kompetencer til at se de naturvidenskabelige sammenhænge i en videnskabelig og teknologisk sammenhæng, der er langt mere kompleks end den normale undervisning.
- 2) Kompetencer til at anvende viden og relatere den til relevante samfundsmæssige problemstillinger, hvor videnskabelige, tekniske økonomiske og politiske målsætninger spiller sammen.

Vi har ikke et direkte mål for disse kompetencer. En lærer udtaler, at det er godt eleverne er blevet udfordret på en anden måde i projektet, end man normalt gør i undervisningen, en anden at forskellen er ikke så stor i forhold til de eksperimenter og forløb, som man i forvejen underviser i, da den almindelige undervisning allerede perspektiverer til samfundsmæssige forhold.

Man kan videre argumentere for, at posterne som udtryk for disse kompetencer hos eleverne havde en fin kvalitet og spændte meget vidt fra det faglige til det overordnede samfundsmæssige. Elevernes kommentarer til vægtningen af det formidlingsmæssige i forhold til de faglige problemstillinger viser, uanset hvilken vej den tipper, at den afvejning har været problematiseret, og har givet anledning til refleksion, erfaring og formodentlig styrkede kompetencer i retning af anvende og formidle faget i forhold til brede problemstillinger.

Elevernes kommentarer til projektet er generelt udtryk for en oplevelse af et "trade of" mellem det fagfaglige og projektets bredere indhold vedrørende alternative energiformer, samtidigt med de overordnet er positive over for projektet.

Det sidste punkt i den planlagte evaluering er, hvordan lærerne og samarbejdspartnerne vurderer samarbejdets organisering og deres vurdering af potentialet for at gentage og udbygge samarbejdet.

AAU-Esbjerg præsenteret ved lektor Jens Bo Holm- Nielsen og campusleder Anders Schmidt Kristensen er fortsat positive overfor at fortsætte samarbejdet, ligesom kontakterne er styrket både til Ribe Katedralskoles ledelse og mellem lærerne og de ansatte på de enkelte institutter. Det var således AAU, der sikrede oplægget ved Associate Professor Mogens Pagh.

De deltagende lærere fra Ribe Katedralskole er også fortsat interesserede i at udvikle samarbejdet, samtidig med, at der er også er forslag om at etablere et samarbejde med et stærkere biologisk forskningsmiljø på Århus Universitet eller SDU.

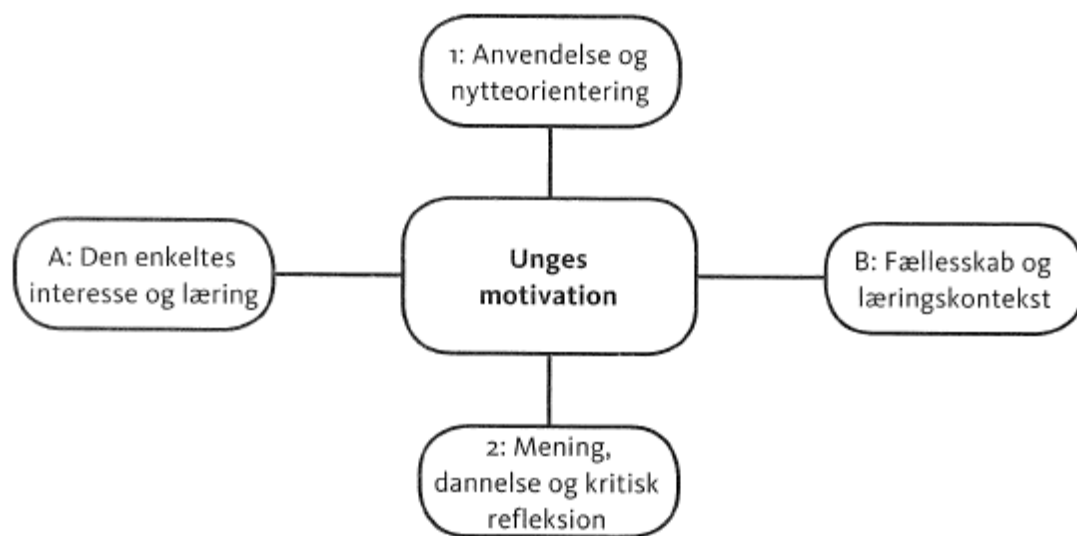
9.2 Problemer af organisatorisk art ved planlægning af projektet

De organisatoriske udfordringer kan deles i fem

- 1) Etablering af kontakter til omverden med samarbejdspartnere, der er dels har en relevant praksis eller viden og som samtidig er villige til at samarbejde med de omkostninger og den indsats det kræver fra begge parter.
- 2) Koordinering mellem skolens komplekse kalender og undervisningsskema og samarbejdspartnernes kalender
- 3) Koordinering indadtil med krav fra undervisningens tilrettelæggelse særligt studieretningsstrukturen herunder de delte studieretninger samt lærernes forskellige andre opgaver.
- 4) Læreplanerne for de enkelte fag, de faglige krav herunder lærernes holdninger til, hvad der er relevant og, hvad der ikke er relevant for holdets undervisning i forhold til det fælles emne
- 5) Fastholdelse og overføring af erfaringerne fra udviklingen og gennemførelsen af det første forløb til gennemførelsen af det andet. Dette bliver dog opvejet af fordelene ved at gentage den samme undervisningsmodel og de samme kontakter, hvilket sparer tid med hensyn til organisering og ledelse, og også betyder at man kan bruge erfaringerne og øge kvaliteten af forløbet i de efterfølgende forløb.

10. Perspektivering- motivation og anvendelsesorientering

I projektets målsætning vedrørende anvendelsesorientering i de naturvidenskabelige fag forventes det at undervisningen bliver mere meningsfuld for eleverne og, at den styrker deres motivation. Det er et spændende perspektiv, man kan reflektere over ud fra begreberne i Niels Ulrik Sørensen, Camilla Hutter, Noemi Katznelson og Tilde Mette Juuls bog med titlen: "Unge motivation og læring- 12 eksperter om motivationskrisen i uddannelsessystemet". Bogen opstiller følgende model i afslutningen af bogen.



Fire dimensioner i arbejdet med unges motivation

252 Unges motivation og læring

Modellen er bygget over to akser: Den horisontale akse udspænder et spændingsfelt i forståelsen af, hvad der skaber motivation i den konkrete læringssituation.

I dimension A ses motivation ud fra den enkelte unge og dennes individuelle erfaringer, interesser og præferencer, i dimension B ses motivation som noget, der udspringer i den konkrete læringssituation og i sammenhæng med de aktiviteter og rammer, der gør sig gældende.

Den vertikale akse udspænder formålet med at uddanne de unge og skolens opgave i samfundet.

Dimension 1: Her ser man på at motivationen skabes gennem den nytte uddannelsen har enten for den enkeltes kompetencer og muligheder på arbejdsmarkedet eller for den relevans og nytte uddannelsen har i forhold til samfundets udvikling.

Dimension 2: Her ser man på den motivation, der kommer af, at skolen tilbyder et rum for dannelse, mening og kritisk refleksion. Det er altså den viden og refleksion, der skal til at for skabe det gode liv, og som ikke knytter sig direkte kompetencer og nytte i forhold til arbejdsmarked og samfundsproduktion.

Ser man på anvendelsesorientering og autenticitet, som den er udfoldet i dette projekt, er det oplagt, at det primært ligger i mellem 1 og B i modellen med hensyn til, at fagene skal indgå i løsning af klimaproblemer og udvikling af alternative energiformer.

Dette område svarer til begrebet om samfundsmæssig autenticitet.

Man kan også se besøget på Ålborg Universitet som motiverende i forhold til dimensionen A og 1. her kan man se den enkelte elevs motivation kan styrkes, hvis eleven kan koble sine interesser og præferencer til de erhvervsmuligheder, der ligger i at arbejde med energiteknologi og evt. uddanne sig videre på AAU Esbjerg, hvilket der faktisk er elever, der efterfølgende har valgt.

Der var også en stor entusiasme blandt eleverne på selve projektdagen, her kan man sige, at der er et samspil mellem dimensionerne på den vertikale akse og den horisontale:

Eleverne får lejlighed til at være kritiske og reflektere over alternative energiformer ud fra egne ideer, og de får lejlighed til at udfolde sig kreativt ved at udforme posters.

Videre giver det både nyttige kompetencer og undervisningen udfolder sig i et fællesskab med de andre hold i en ramme med konkurrence og ekstern bedømmelse.

Camilla Hutters har i en podcast til SIP 1 opstillet en række delasppekter af motivation, der mere konkret retter sig mod tilrettelæggelsen af undervisningen.

Her kan man se, at dimensionen "2. Relevans, mening og formål" er oplagt, mens succes for selve posterdagen i høj grad kan sammenfattes under ideen om "3. socialt klima, tilhør og samvær".

Det er også noget lærerne har lagt vægt på i deres evaluering, nemlig at projektdagen giver et fællesskab mellem eleverne på de naturvidenskabelige studieretninger, hermed understøtter man en kultur i de fag og rammerne med posterkonkurrence har et element af leg og kreativitet, som styrker oplevelsen af at høre til i et fællesskab og udfolde sine kompetencer.

Delområder

1. Mestring, læring og progression

- Progression – at den enkelte rykker sig
- Forudsætninger og forventninger om mestring
- Mulighed for at arbejde med personlige læringsmål
- Adgang til feedback og støtte

2. Relevans, mening og formål

- Relevans på kort sigt – i læringssituationen
- Relevans på længere sigt – ifht. uddannelse og karriere
- Både nytte og meningsfuldhed. Dannelse 2.0
- Gode forbindelser mellem teori og praksis

3. Socialt klima, tilhør og samvær

- Klasserumskulturen og det 'sociale klima'
- Oplevelse af at høre til
- Læringsfællesskaber
- Læreren som kulturskaber

4. Indflydelse, eleven som medskaber

- At se eleven som aktør – med motivationer og intentioner
- At eleven kan være medskaber af sin uddannelse
- Inddragelse af elevernes livssituation og ideer
- At eleverne har indflydelse på deres uddannelse og mulighed for at påvirke

Litteraturliste:

Niels Ulrik Sørensen, Camilla Hutters, Noemi Katznelson og Tilde Mette Juuls:

"Unges motivation og læring- 12 eksperter om motivationskrisen i uddannelsessystemet".

Hans Reitzels forlag, 2013

Camilla Hutters podcast til SIP 1: <http://www.emu.dk/modul/vodcasts-til-sip-1>

Bilag 1.

Display med svarene fra elevernes spørgeskema.

Tallene er summen af de positive svar, samt andelen af meget positive i parentes

	Oplæg fra Ribe Fjernvarme	Oplæg Mads Pagh, AAU	Besøg AAU Esbjerg	Projektdag, formidling, posters	Det samlede projektforløb	Personlig autenticitet	Faglig autenticitet	Samfundsmaessig autenticitet	Kommentarer	Antal svar / antal elever
2gBI 2012-13	----- --	----- --	----- ----	95 (40)	100 (40)	75 (20)	90 (30)	80 (25)	Flyt fokus fra planche til emne, lyst til at sætte sig ind i tingene	20/ 23
3gKE 2012-13	----- --	----- --	----- ----	22 (11)	100 (44)	78 (0)	67 (11)	100 (11)	Det faglige udbytte blev ikke større, men man skulle formulere sig mere "brugervenligt" for en udenforstående.	9/13
3gFY 2012-2013	----- --	----- --	----- ----	60 (0)	80 (20)	60 (0)	40* (0)	80 (60)	(note*, holdet kom ikke på besøg på AAU-Esbjerg)	5/10
2gBI 2013-14	72 (11)	89 (22)	89 (17)	72 (39)	94 (22)	56 (6)	72 (6)	78 (28)	Vi blev kastet ind i det uden basaltiden-lidt kringlet at få biologi med ind Det var godt, at man selv skulle udvikle sin egen poster	18/24
3gKE 2013-14	53 (0)	73 (33)	87 (27)	53 (7)	87 (20)	60 (7)	87 (7)	73 (20)	Vi fik indsigt i universitetsverden Oplæg lige gyldigt set med kemibriller	15/15
2gFY 2013-14	100 (40)	80 (33)	87 (27)	60 (33)	80 (40)	67 (20)	67 (27)	86 (33)	Super forløb med god perspektivering til de problemer, vi står overfor hver dag Det var uoverskueligt at lave posterne på en selvstændig dag	15/15

BILAG 2.

Besvar spørgeskema: Projekt alternative energiformer, 3x KE 2014

Udskrevet fra Lectio: 29/9-2014 14:15

Spørgeskemaoplysninger

Titel: Projekt alternative energiformer, 3x KE 2014
Ejer: Henrik Kjar (HK)
Anonym undersøgelse: Ja
Lærere:
Hold: 3x KE

Spørgsmål

1.1 Oplæg fra Ribe Fjernvarme, Richard Boisen

I hvor høj grad blev fagets samfundsmæssige autenticitet styrket i kraft af oplægget, således at man bedre kan forstå fagets anvendelsesmuligheder i forhold til at løse samfundets energiproblemer?

- ☐ Oplægget styrkede i høj grad autenticiteten
- ☐ Oplægget styrkede i nogen grad autenticiteten
- ☐ Oplægget styrkede ikke autenticiteten
- ☐ Oplægget var uklart og gjorde emnet mere uoverskueligt
- ☐ Ved ikke

1.2 Oplæg fra AAU, Mads Pagh Nielsen om Fremtidens energisystemer

I hvor høj grad blev fagets samfundsmæssige autenticitet styrket i kraft af oplægget, således at man bedre kan forstå fagets anvendelsesmuligheder i forhold til at løse samfundets energiproblemer?

- ☐ Oplægget styrkede i høj grad autenticiteten
- ☐ Oplægget styrkede i nogen grad autenticiteten
- ☐ Oplægget styrkede ikke autenticiteten
- ☐ Oplægget var uklart og gjorde emnet mere uoverskueligt
- ☐ Ved ikke

1.3 Besøg på AAU-Esbjerg

I hvor høj blev fagets faglige autenticitet styrket af besøget på AAU Esbjerg således, at man bedre kan forstå fagets videnskabelighed og eksperimentelle kendetegn?

- ☐ Den faglige autenticitet blev i høj grad styrket
- ☐ Den faglige autenticitet blev i nogen grad styrket
- ☐ Den faglige autenticitet blev ikke styrket
- ☐ Ved ikke

1.4 Projektdag, formidling og udarbejdelse af posters

I hvor grad var det spændende og gav en styrket motivation og indlæring at arbejde en hel dag med at udarbejde en poster?

- ☐ Projektdagen gav i høj grad styrket motivation og indlæring
- ☐ Det gav i nogen grad styrket motivation og indlæring
- ☐ Det gav ikke nogen særlig styrkelse af motivation og indlæring.
- ☐ Det var uinteressant og umotiverende
- ☐ Ved ikke

1.5 Det samlede projektforsløb, kemifaget som problemløsende

Har du har oplevet at projektet/forsløbet har gjort det tydeligt, at faget kemi kan løse problemer i virkeligheden, og at faget dermed bliver mere meningsfuldt?

- ☐ Det virkede i høj grad problemløsende
- ☐ Det virkede i nogen grad problemløsende
- ☐ Nej det virkede ikke problemløsende

- ☐ Faget blev sværere og mere uoverskueligt
- ☐ Ved ikke

1.6 Personlig autenticitet i det samlede forløb

Har du kunnet relatere projektet til dit eget liv, således at faget fik en styrket personlig autenticitet?

- ☐ Den personlige autenticitet blev styrket i høj grad
- ☐ Den personlige autenticitet blev styrket i nogen grad
- ☐ Den personlige autenticitet blev ikke styrket
- ☐ Ved ikke

1.7 Faglig autenticitet af det samlede forløb

I hvor høj grad blev den faglige autenticitet styrket gennem forløbet således, at man kan forstå fagets videnskabelighed og eksperimentelle kendetegn mere klart.

- ☐ Den faglige autenticitet blev i høj grad styrket
- ☐ Den faglige autenticitet blev i nogen grad styrket
- ☐ Den faglige autenticitet blev ikke styrket
- ☐ Ved ikke

1.8 Samfundsmæssige autenticitet af det samlede forløb

I hvor høj grad blev fagets samfundsmæssige autenticitet styrket, således at man kan forstå fagets anvendelsesmuligheder i forhold til at løse samfundets energiproblemer?

- ☐ Den samfundsmæssige autenticitet blev i høj grad styrket
- ☐ Den samfundsmæssige autenticitet blev i nogen grad styrket.
- ☐ Den samfundsmæssige autenticitet blev ikke styrket
- ☐ Ved ikke

1.9 Åbne kommentarer

Giv dine kommentarer