

## Afslutnende opsamling på 'Anvendelsesorientering/energiafgrøder'.

### A. Udgangspunkt og problemstillinger for jeres projekt

- at bringe "virkelige" naturvidenskabelige problemstillinger mht. energiforsyning ind i undervisningen i klasseværelserne via et samarbejde med erhvervslivet og evt. videregående uddannelsesinstitutioner.
- En produktion af energi fra 2. og 3. generations biomassekilder i undervisningen som ville kunne bidrage til at opfylde faglige mål i læreplanerne for biologi, kemi og bioteknologi.
- En udvikling af konkrete metoder til analyse af energiudbyttet af forskellige energiafgrøder på baggrund af tekniske anvisninger (ISO-standarder).
- Elever skal engageres ved anvendelse af IT-baseret undervisning.
- Nem deling af undervisningsvideoer
- Udvikles af efteruddannelse til naturvidenskabelige lærere

### B. Ideer bag projektet:

- *Hvad var jeres hypoteser?*

Vi forventede at det ville være svært at systematisere et samarbejde på tværs af skoler/klasser og eksternt samarbejdspartnere.

Vi forventer at kunne inddrage en større gruppe af de 'passive' drenge.

Vi forventer at kunne levere viden til efteruddannelse.

- *Hvilken rolle har begrebet anvendelsesorientering spillet?*

Der var to overordnede tilgange til 'anvendelsesorientering'. Den ene var den praktiske vinkel 'hands-on' til læring, og den anden via reproduktiv læring vha. tablets som pædagogisk facilitator.

- *Jeres særlige interesser, udfordringer, metoder, tiltag etc.*

Vi havde særlig interesse i at motivere drengene til aktivt at indgå i egen læring.

Udfordringerne var klart at få samspillet mellem klasser, lærere og fysiske rammer såsom opførelsen af et væksthus, og at identificere en egnet platform til den 'reproduktive læring'.

### C. Resultater og spredning af resultater.

- Koordineringen mellem klasserne viste sig at være en yderst vanskelig opgave og dette kombineret med forsinkelser på opførelsen af væksthuset, havde en afgørende betydning for, at den praktiske del af projektet blev væsentlig forsinket og dermed ikke fik det oprindelige ønskede fokus. I første runde blev biomasse indkøbt og i anden runden gik væksterne tilgrunde pga. manglende vand i sommerperioden.

Der blev skruet op for organiseringen af den reproduktive læring som anvendelsesorientering. Efter en lang og grundig udvælgelse process faldt valgt på "Explain Everything", som gør det muligt at optage og dele egen undervisning direkte på og til eks. youtube. Det er helt centralt, da det på samme tid (nemt og effektivt) understøtter læring ved at anvendelsesorienteret - ved at høre, se, skrive og tale på én gang.

Konkret kom der flere efteruddannelseskurser ud af projektets anstrengelser

- Efteruddannelseskursus: GL-E kursus: Brug af tablets – i de naturvidenskabelige fag.
- Efteruddannelseskursus: LMFK, Fagdidaktisk kursus for eksisterende kemilærere. Fra 1 til 16 interaktive tavler.
- Seminar (INDsigt): iPads i anvendelsesorienteret naturfagsundervisning.
- Efteruddannelse: Intern på Rødkilde Gymnasium og Haderslev Katedralskole.

Anbefalinger til andre som evt. vil lave tilsvarende projekter. Både af faglig og organisatorisk karakter.

#### Faglig:

Specielt det at gøre tilegnelse af viden anvendelsesorienteret ved bl.a. at lade elever skabe deres egen viden, på eksempelvis en tablet, og efterfølgende dele og kommenterer den i en web 2.0 klient, såsom youtube giver en dimension til den naturvidenskabelige undervisning, der (for os) ikke er set lignende. Det giver specielt drenge og de 'stille piger' en mulighed at være central aktør i egen læringsprocess uden at skulle være bundet til stolen og lærerens 'harpunering'.

### Organisatorisk:

Det kræver store ressourcer at organiserer mellem forskellige institutioner, klasser, elever og lærere. Et fysisk problem som opførelsen af et væksthus med stor forsinkelse minimerede muligheden for den totale udfoldes af den praktiske del af projektet i perioden. Oplevelsen er klart at mængden af ressourcer, der skal kanaliseres ind i udformningen, opførelse, beplantning og vedligeholdelse af et væksthus ikke står til mål med det umiddelbare pædagogiske afkast.

Sørg for at indkøbe iPads i sæt, der kan synkroniseres samlet fra én master computer, og upload videoerne til youtube da det giver mulighed for en hurtige respons på arbejdet både i elev-elev og elev-lærer relationer. Ved at uploade til eks. youtube er der heller ikke nogen bekymringer om plads - der kan dog tage lidt tid før alle videoerne er uploadet.