

Naturfag

1. Fagområder.

Matematik, biologi, naturgeografi, fysik og kemi.

2. Udviklingsarbejdets titel.

Fokus på mål og arbejdsformer i de naturvidenskabelige fag

Herunder test og prøver.

3. Tidsramme:

August 2004 til juni 2005.

4. Hvad ønsker vi at opnå med arbejdet?

Det er en succes for undervisningen i naturfagene fysik, kemi, geografi, biologi og matematik, når eleverne:

- fascineres, overraskes, begejstres over fagenes indhold og muligheder
- oplever, at arbejde med naturfagene er relevant i forhold til deres egen hverdag
- erfarer, at indsigt og viden om naturfagene kvalificerer såvel svar på som beskrivelse af de spørgsmål og problemstillinger, der optager dem.

Derfor skal eleverne i naturfagsundervisningen og ikke mindst i evalueringen af samme opleve, at naturfaglig viden skal anvendes og ikke blot være viden, der på et givet tidspunkt skal reproduceres.

Vi vil fortsat udvikle arbejdsformer, der øger elevernes motivation for at tilegne sig naturfaglig viden.

5. Hvorfor iværksættes arbejdet?

Regering og Folketing gennemfører i disse år dybtgående reformer af det danske uddannelsessystem.

På denne baggrund nedsatte Undervisningsministeriet i juni 2002 arbejdsgruppen **Fremtidens Naturfaglige Uddannelser** til at udarbejde en samlet strategiplan for operationalisering af disse politiske intentioner for hele det naturfaglige uddannelsesområde.

Blandt arbejdsgruppens konklusioner var, at **naturfaglige kompetencer** skal være grundlaget for sammenhængende beskrivelser af de naturfaglige undervisningsfag på langs, på tværs og på alle niveauer. Vi ønsker at være med til at diskutere formuleringen af disse kompetencer.

Det er, igen ifølge arbejdsgruppen, Undervisningsministeriet, som skal sørge for kompetencebeskrivelserne samt iværksætte omfattende udviklingsarbejder inden for kompetencebaserede evaluering og undervisningsformer. Som undervisningsministeriets skole finder vi det naturligt at være med i dette udviklingsarbejde.

Endelig konkluderer OECD-rapporten af maj 2004, at danske elever klare sig iøjnefaldende dårligere i prøver i naturfag. Det er en udfordring at være med til at gøre noget ved dette, og den tager vi gerne op.

6. *Hvordan tænkes udviklingsarbejdet gennemført?*

Der være særligt fokus på:

- Lokal læseplan

Arbejdet vil tage udgangspunkt i trinmål, og ud fra disse vil vi konkretisere hvilke kundskaber: viden/færdigheder/metoder elever på SPF skal have erhvervet sig. Vi vil arbejde med udarbejdelse af en liste over begreber, færdigheder og sammenhænge, der skal kendetegne det samlede undervisningsforløb fra 8. - 10. kl.

- Løbende evalueringer i året:

- Udstilling

For at øge naturfagenes synlighed skal elever arbejde med at formidle deres resultater fra undervisningen. Formidlingen skal i første række ske til andre elever. Dette kan fx ske i form af udstillinger.

Det er et stort og udfordrende arbejde, som vil kræve, at eleverne får et helt andet overblik over deres viden.

Vi har erfaring med, at elevernes arbejde med at etablere udstillinger giver dem følelsen af ansvarlighed og stolthed i forhold til den opnåede viden.

- Skriftlighed i naturfag.

Der skal fortsat arbejdes med at udvikle elevernes alsidige skriftlige udtryk i naturfaglige sammenhænge. Skriftlige udtryk kan forekomme i form af journaler, rapporter, plancher, foldere, elektroniske præsentationer.

Gennem det skriftlige arbejde vil der ske en træning for at øge elevernes sproglige præcision og opmærksomhed over for forskellen mellem hverdagsprog og fagsprog.

Dette forudsætter, at læreren er bevidst om progressionen i krav og kriterier for elevernes skriftlige arbejde gennem forløbet fra 8. til 10. klasse. Vi skal derfor i løbet af dette skoleår have udarbejdet en oversigt over forventninger til elevs skriftlige fremstillinger om naturfaglige emner.

- Afsluttende evalueringer

Færdighedsprøve

Der skal arbejdes med at udvikle et koncept for en fælles skriftlig færdighedsprøve i fagene fysik, kemi og biologi. I konceptet for denne prøve skal det dels være muligt for eleven at vise kendskab til faglige begreber, dels være at demonstrere indsigt i naturfaglige sammenhænge. Ideerne til denne prøve vil være inspireret af den kendte prøve i færdighedsregning samt de prøver, der er udarbejdet i forbindelse med internationale undersøgelser.

OECD-rapporten underafsnit 178 står:

"Vi har bemærket, at naturfag er et fagområde, hvor danske elever klarede sig dårligst i PISA-vurderingerne. Vi bemærkede også, at der ikke er nogen prøver eller standardiserede instrumenter til rådighed, der kan vejlede mht. den løbende evaluering i disse fag. Kan en del af forklaringen på de skuffende resultater være en mangel på nøjagtige opfattelser af, hvad der er acceptabel standard?"

note.

Den mundtlige prøve

Der arbejdes med at udvikle en ny prøveform i fagrækken fysik/kemi/biologi, der er inspireret dels af erfaringer fra vores forsøg med synopseprøve i matematik, dels af den nuværende afvikling af fysik/kemiprøve.

Ved denne prøve skal eleven have mulighed for at anvende sin naturfaglige viden og sine kompetencer på såvel kendte som ukendte problemstillinger. Under prøven skal eleven vise, hvordan hun bruger den naturfaglige viden (opgivelserne), som hun har tilegnet sig.

- Matematik

I faget matematik vil vi fortsætte vores arbejde på områderne:

- udvikling af synopseprøver i matematik
- matematisk modellering i algebra og geometri
- afdækning af de pædagogiske muligheder ved anvendelse af matematiske skriveværktøjer i matematikundervisningen
- rammer for konkrete matematikværksteder
- projektforbøb i faget matematik ("Matematikmorgener).

Endvidere vil vi gøre forsøg med, at lærere før selve prøven sammen med eleverne afkoder konteksten i den skriftlige prøves. Det har vist sig, at flere elever har store problemer med at forstå opgavens ramme, hvilket bevirker at de matematiske problemstillinger for disse elever bliver uovervindelige. Den elev, der i vinterprøven 2003 læste ordet "bykernen" som "Byggeren" står over for nogle uovervindelige problemer, der ikke nødvendigvis er af matematisk karakter.

I hele udviklingsarbejdet i naturfagene vil vi have særlig fokus på lærerrollen, og hvordan denne kan bidrage til konkret forandring af den daglige undervisning.

7. *Hvornår gennemføres de enkelte dele?*

Udviklingsarbejdet i fagene: fysik, kemi, biologi og naturgeografi afsluttes i sommeren 2006. I matematik afsluttes udviklingsarbejdet med synopseprøve sommeren 2005. Da udviklingsarbejdet omkring brugen af matematikskriveværktøj i undervisningen, har stor bevågenhed, forventes dette arbejde at undergå en stadig udvikling.

8. *På hvilke måder vil I evaluere?*

En kvalitativ og kvantitativ undersøgelse af udvalgte områder blandt elever, forældre, kolleger og andre samarbejdspartnere (udviklingsarbejdet med brugen af matematikskriveværktøj foregår i samarbejde med Frederiksberg Seminarium). Endelig er gennemsnit ved afgangsprøverne en oplagt parameter at indrage.

9. Hvilke evalueringsredskaber vil I anvende?

Disse er endnu ikke besluttet. Vi overvejer interview, gruppesamtaler, spørgeskemaer eller andre muligheder.

10. Dokumentation / Formidling

Artikler, billeder, idéer til undervisningsforløb og lærerudstillinger, arbejdsplaner til SPF-hjemmeside og klassehjemmesiden samt i CRIT, UVMs evalueringshæfte, fagblade, mundtlige formidlinger for interesserede og kurser,

11. Medarbejdere i udviklingsarbejdet / Hvem har ansvar for hvad?

Lokal læseplan i fagene fysik, kemi, biologi og naturgeografi
Thomas Zacho, Flemming Nielsen, Per Jensen og Janus Hendrichsen

Udstilling.
Thomas Zacho, Flemming Nielsen og Per Jensen

Skriftlighed i fagene fysik, kemi, biologi og naturgeografi:
Thomas Zacho, Janus Hendrichsen

Færdighedsprøve i fagene fysik, kemi, biologi og naturgeografi:
Flemming Nielsen

Den mundtlige prøve i fagene fysik, kemi, biologi og naturgeografi:
Thomas Zacho, Flemming Nielsen, Per Jensen

Matematik
Flemming Nielsen og Mikael Skånstrøm