

Inledning

Välkommen till r(e)flect!

Många lärare känner sig osäkra på hur de ska kunna hinna med att undervisa elever både i teknik och i fysik relaterat till det centrala innehållet i de nya kursplanerna, i Lgr11. Där finns krav på att eleverna ska få möjlighet att utveckla kunskaper om begrepp och fenomen inom bland annat energiområdet men även att elever ska få möjlighet att utveckla förståelse för hur energifrågor påverkar människa, miljö och samhället samt hur vi utvecklar hållbara energisystem i framtiden. Dessutom omfattar kursplanen i främst teknik att elever ska utveckla förmågor för kreativitet och entreprenörskap, de ska få insikter i arbetsmetoder för produktutveckling. Inför sådant kan många lärare känna osäkerhet eftersom det inte riktigt funnits med i läromedel och kursplaner tidigare.

Energianvändning är en aktuell samhällsfråga som även utgör centralt innehåll i både teknik- och fysikämnets kursplaner. Vissa begrepp inom energi kan vara svåra att synliggöra och förklara för elever. r(e)flect är ett läromedel anpassat för energiundervisningens olika aspekter, med en intention att bland annat försöka åskådliggöra vissa specifika begrepp och frågeställningar exempelvis: vad är egentligen en kilowattimme?

Utgångspunkt i produkter för visualisering

Läromedlet r(e)flect har tagits fram i samverkan med verksamma lärare och är ett ämnesövergripande läromedel baserat på artefakter för visualisering. En artefakt är, enligt Säljö (2010; 2000)¹, ett materiellt redskap som människan skapat och som vi använder för att bland annat mediera verkligheten för oss själva och mellan varandra. Enklare uttryckt kan sägas att läromedlet är uppbyggt kring föremål som har tagits fram för att mäta och illustrera. Närmare bestämt mäta och illustrera med syfte att reflektera över energianvändning. Avsikten är att läromedlet ska vara användbart för mellanstadiet och högstadiet men även för särskolan. Det som är speciellt med läromedlet r(e)flect är att det utgår ifrån och hela tiden på ett eller annat sätt relaterar till tekniska produkter för visualisering av energianvändning. Produkterna och energivisuaeringen används för att ge kunskaper och för att ge möjlighet för elever att använda dessa kunskaper så att centralt innehåll i fysik och teknik tillgodoses i undervisningen.

Mellanstadiet och högstadiet

Lärohandledningen vänder sig till lärare på mellan- och högstadiet. Ett övergripande syfte i Lgr11 är att elever på mellan- och högstadiet ska erhålla insikter i samhällets energifrågor och därigenom ges möjlighet att välja strategier i livet som bidrar till en minskad energianvändning. Läromedlet ska ses som ett komplement till andra läromedel och kan förhoppningsvis fungera intresseväckande genom att det medger interaktion mellan skolan och hemmet, elevens egna livsmönster och ett praktiskt arbete med verklighetsbaserade frågeställningar.

¹ Säljö, R. (2010). Teknik, mediering och det sociala minnet. I Världens gång -teknikens utveckling. P. Gyberg & J. Hallström (Red.). Lund: Studentlitteratur. Säljö, R. (2000). Lärande i praktiken. Stockholm: Prisma.

Avstamp i nya kursplaner och betygskriterier

I Lgr11, läroplan för grundskolan, anges syften med respektive skolämne. När det gäller fysikämnet och teknikämnet står bland annat följande att läsa:

Genom undervisningen i ämnet **fysik** ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- använda kunskaper i fysik för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle,
- genomföra systematiska undersökningar i fysik, och använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället. (Skolverket, 2011)

Genom undervisningen i ämnet **teknik** ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamåls-enlighet och funktion, identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar, använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer,
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö, och analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid. (Skolverket, 2011)

Läromedlet r(e)flect tar även avstamp i betygskriterier och i det Kommentarmaterial som tagits fram av Skolverket för ämnena teknik och fysik². Aktiviteterna inom läromedlet möjliggör därigenom för eleverna att få uppleva och utföra sådant som kan relateras till teknikens och fysikens kursplaner, både vad gäller centralt innehåll och övergripande syften. Samtidigt ges eleverna möjlighet att få visa upp olika kunskaper och förmågor som kan ge läraren underlag för bedömning eftersom aktiviteterna är relaterade till bedömningskriterier och kursplaneinnehåll.

I bilaga 1, under respektive moment, anges mer specifikt vad eleverna ges möjlighet att förstå, utveckla och er hålla vid föreslagna aktiviteter. Läromedlet i sin helhet ger eleverna möjlighet till följande när det gäller teknik respektive fysik.

² <http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/grundskoleutbildning/stodmaterial/komentarmaterial-till-kursplanerna-1.122644>

När det gäller teknik får eleverna i samtliga moment: (Punkterna återfinns i Kommentarmaterial till kursplanen i Fysik.)

- verktyg för att göra tekniken runt omkring dem synlig och begriplig
- möjlighet att utveckla förståelse för tekniska lösningars användbarhet, tekniska förändringar och deras orsaker
- möjlighet att utveckla förståelse för hur vanliga tekniska system i hemmet och samhället fungerar
- möjlighet att utveckla en ökad medvetenhet
- träna att göra självständiga val
- möjlighet att utveckla kunskaper som behövs för att kunna göra analyser som kan ligga till grund för egna teknikval
- verktyg för att förstå vardagliga tekniska lösningar, hur de fungerar, är uppbyggda och hur de används
- möjlighet att utveckla förståelse för hur tekniska och naturvetenskapliga principer används i olika lösningar
- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion
- identifiera och analysera funktionen hos tekniska lösningar och hur de ingående delarna samverkar
- möta informationsteknik för utbyte av information
- möjlighet att utveckla sin samarbetsförmåga
- använda relevanta tekniska begrepp, få använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer, få ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar
- presentera sina lösningar skriftligt och muntligt
- ge enkla omdömen, föra resonemang och dra slutsatser som går att överföra till andra sammanhang, få beskriva komplexa samband, anpassa sitt språkbruk och sin framställning till syftet och målgruppen
- använda olika typer av informationskällor

När det gäller fysik får eleverna i samtliga moment: (Punkterna återfinns i Kommentarmaterial till kursplanen i Fysik.)

- möjlighet att utveckla nyfikenhet på och intresse för att undersöka omvärlden
- möjlighet att ställa frågor om fysikaliska företeelser och sammanhang utifrån egna upplevelser och aktuella händelser
- förutsättningar att söka svar på frågor med hjälp av både systematiska undersökningar och olika typer av källor
- möjlighet att utveckla ett kritiskt tänkande kring sina egna resultat, andras argument och olika informationskällor
- möjlighet att utveckla förmågan att använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället
- samtala om, tolka och framställa texter och olika estetiska uttryck med naturvetenskapligt innehåll, möta texter med ett naturvetenskapligt innehåll och språk
- förutsättningar att kunna skilja mellan naturvetenskapliga och andra sätt att skildra omvärlden, de ska få diskutera vad som utmärker naturvetenskapen
- möjlighet att belysa i vilka sammanhang och situationer naturvetenskapliga kunskaper är användbara
- möjlighet att ge välgrundade motiveringar till olika ställningstaganden
- möjlighet att visa på ett djup i sin kritiska granskning
- möjlighet att anpassa sina texter och framställningar till sammanhanget
- möjlighet att använda naturvetenskapliga begrepp och även modeller och teorier i sina förklaringar
- möjlighet att öka sitt djup i sina resonemang om och i sina analyser av komplexa naturvetenskapliga samband
- formulera handlingsalternativ, frågeställningar och modeller självständigt.

Upplägg och struktur

Läromedlet är uppbyggt på 4 fundament: Visualiseringsverktyg, Praktiska övningar, Produktutvecklingsprocessen och WattVett-utmaningen. Läromedlet består av sammanlagt 6 delar, så kallade moment som vart och ett omfattar olika många aktiviteter. Momenten och aktiviteterna är relaterade till ett eller till flera av de fyra fundamenten. De har sina specifika syften och relaterar till produkter för visualisering på olika sätt samt till olika delar i teknik- och fysikkursplanernas centrala innehåll. Varje moment beskrivs inledningsvis med syfte och utvärderingsförslag varefter aktiviteterna beskrivs. Koppling till Lgr11 beskrivs i bilaga 1 under respektive moment.

Tanken är att läraren kan använda sig av aktiviteterna och utvärderingsförslagen som de är. De kräver dock viss förberedelse men i beskrivningen finns förslag på länkar med faktainnehåll, förberedsetips och materialbehov och tips på relaterade länkar. Dessutom finns dokument som ska skrivas ut och kopieras upp till eleverna.

Läromedlet återfinns i sin helhet och är användbart dels via webbsidan:

<http://reflect2.businesscatalyst.com/index.html#home>

Dels i en låda som distribueras av KomTek-organisationen i Sverige. Lådan och

KomTek nås via följande hemsida: <http://komtek.nu/>

LYCKA TILL!