

## Nya vägar till lärande med virtuella laboratorier och kalkylerade utsläpp

**Genom att använda digital teknologi i skolans miljöundervisning blir komplexa analyser och observationer åtkomliga på nya sätt. Samtidigt är de digitala redskapen långt ifrån självinstruerande. Samspelet med läraren är därför viktigt. Det visar en avhandling vid Göteborgs universitet.**

– Användning av digitala teknologier i undervisningen bidrar till aktiviteter som kan ses som nya möjligheter för lärande, säger avhandlingens författare **Emma Edstrand**.

Hon har studerat hur gymnasieelever använder sig av två digitala redskap, ett virtuellt havsförsurningslaboratorium och en koldioxidkalkylator. Redskapen gör det möjligt för eleverna att diskutera vetenskapliga metoder och miljöfrågor som rör havsförsurning och koldioxidutsläpp utan att de har djupgående förkunskaper.

I det virtuella labbet kan eleverna experimentera i en värld av organismer vars livsvillkor är påverkade av klimatförändringar och koldioxidutsläpp. Koldioxidkalkylatorn i sin tur beräknar koldioxidutsläpp kopplade till elevernas inmatade svar i form av uppskattningar av deras individuella livsstilsaktiviteter.

– Experimenten i det virtuella labbet skulle vara svåra att genomföra i ett traditionellt skollabb eftersom det kräver att eleverna följer klimateffekter över en längre tidsperiod. Här kan de jämföra sina resultat med statistiska data från autentisk forskning. Vad gäller koldioxidkalkylatorn är kunskapen som den levererar mångfasetterad och uträkningarna för komplexa för att klara utan tillgång till redskapet, säger Emma Edstrand.

Samtidigt visar hennes studie hur de digitala redskapen är långt ifrån självinstruerande. När eleverna ska förstå de vetenskapliga processer och de konceptuella antaganden som ingår i de digitala teknologierna spelar läraren en central roll genom att gå in och stötta och utmana elevernas resonemang och arbete.

Miljöundervisning är ett relativt nytt ämnesområde i skolan och vilar därför inte på lika långa och etablerade undervisningstraditioner som exempelvis matematik och språk.

– Det innebär att undervisning som rör miljöfrågor potentiellt är mer mottaglig för nya redskap och arbetssätt, och inom ramen för detta område introduceras också kontinuerligt nya digitala redskap, säger Emma Edstrand.

### FAKTA OM STUDIEN

Till grund för studien ligger dels analyser av 500 amerikanska elevers (12–18 år) svar på en öppen fråga vid två tillfällen, där de ombads designa ett experiment för att kunna besvara en miljöfråga. Mellan de två frågetillfällena arbetade eleverna med det virtuella labbet.

Dels bygger studien på videoinspelningar av en svensk gymnasieklass där eleverna läser ett marinbiologiskt program och där de arbetar med båda de nämnda redskapen.

För mer information:

Emma Edstrand, telefon: 070–335 6148, e-post: [emma.edstrand@gu.se](mailto:emma.edstrand@gu.se)

Emma Edstrand lägger fram sin avhandling *Learning to reason in environmental education: Digital tools, access points to knowledge and science literacy* vid institutionen för pedagogik, kommunikation och lärande fredagen den 27 januari kl. 13.00. Plats: Sal BE 036, Pedagogens hus B, entréplan, Läroverksgatan 15, Göteborg.

Avhandlingen finns digitalt publicerad på <http://hdl.handle.net/2077/49509>