Undervisningsmaterial:   
Nya upptäckter om Golfströmmens förlängning förbättrar förståelsen för nordiskt klimat

Det här undervisningsmaterialet bygger på elevernas förståelse och reflektion efter att ha läst forskningsbladet *Nya upptäckter om Golfströmmens förlängning förbättrar förståelsen för nordiskt klimat*. Du som lärare väljer om de ska läsa bladet under lektionstid eller komma förberedda. I slutet av dokumentet finns markeringar för applicerbara element i skolverkets kursplan för fysik.

Frågor att diskutera/inlämningsfrågor:

1. Hur kommer det sig att havsströmmar existerar, istället för att vattenmassor är stilla i världshaven? Vad driver havsströmmar?

*Havsströmmar existerar för att en utjämning av energi pågår konstant, både i form av vindar och havsströmmar. Eleverna bör kunna förklara vad som driver havsströmmar genom att berätta om det vinddrivna övre havsskiktet och den termohalina cirkulationen, samt utförligt kunna förklara densitet.*

1. Vilken effekt har golfströmmen på Nordens klimat, i jämförelse med andra platser på samma latitud?

*Golfströmmen resulterar i att vi får ett varmare klimat än andra platser på samma latitud.*

*Eleverna kan förklara detta genom att beskriva att havsströmmar bär med sig värme när strömmarna färdas norrut som de släpper ifrån sig till luften. De kan även beskriva det genom att illustrera att det varma vattnet vid Centralamerika färdas just till norden. Om det är lämpligt för nivån på klassen så kan de även förklara värmekapacitet och beskriva hur det är en anledning till att just vatten kan transportera så stora mängder värme.*

1. I media kommer ibland rapporter om att golfströmmen stannat helt såväl som att ingen skillnad i strömmens hastighet har skett. Hur kommer det sig?

*För att avgöra hur strömmarna rör sig behöver man kontinuerliga mätningar över en längre period, något som inte finns än. Av den anledningen kan nyheter om Golfströmmen verka motstridiga – de korta mätserierna man har hittills ger inte så mycket information om vad som kan hända under en längre period.*

*När man drar slutsatser om strömmens hastighet i dag så beror resultatet på vilket perspektiv man använder. Att strömmens hastighet avtar under några få år kan ge slutsatsen att den kommer stanna helt, men man har alltså ännu inte så långa mätserier att man kan vara säker på hur mycket hastigheten varierar naturligt.*

**Ämnets syfte**

Undervisningen i ämnet fysik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om fysikens begrepp, teorier, modeller och arbetsmetoder. Den ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper om fysikens olika tillämpningar inom till exempel teknik, medicin och hållbar utveckling och därigenom förståelse av fysikens betydelse i samhället. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla ett naturvetenskapligt perspektiv på vår omvärld. I undervisningen ska aktuell forskning och elevernas upplevelser, nyfikenhet och kreativitet tas tillvara. Undervisningen ska också bidra till att eleverna, från en naturvetenskaplig utgångspunkt, kan delta i samhällsdebatten och diskutera etiska frågor och ställningstaganden.

Fysik utvecklas ständigt i ett samspel mellan teori och experiment, där hypoteser, teorier och modeller testas, omvärderas och förändras. Undervisningen ska därför behandla teoriers och modellers utveckling, begränsningar och giltighetsområden. Den ska bidra till att eleverna utvecklar förmåga att arbeta teoretiskt och experimentellt samt att kommunicera med hjälp av ett naturvetenskapligt språk. Undervisningen ska också bidra till att eleverna utvecklar förmåga att kritiskt värdera och skilja mellan påståenden som bygger på vetenskaplig respektive icke-vetenskaplig grund.

Undervisningen ska innefatta naturvetenskapliga arbetsmetoder som att formulera och söka svar på frågor, planera och utföra observationer och experiment samt bearbeta, tolka och kritiskt granska resultat och information. Eleverna ska ges möjlighet att analysera och lösa problem genom resonemang baserade på begrepp och modeller, såväl med som utan matematik. I undervisningen ska eleverna ges tillfällen att argumentera kring och presentera analyser och slutsatser. De ska även ges möjlighet att använda datorstödd utrustning för insamling, simulering, beräkning, bearbetning och presentation av data.

**Undervisningen i ämnet fysik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande:**

* Kunskaper om fysikens begrepp, modeller, teorier och arbetsmetoder samt förståelse av hur dessa utvecklas.
* Förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor samt att identifiera, formulera och lösa problem. Förmåga att reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat.
* Förmåga att planera, genomföra, tolka och redovisa experiment och observationer samt förmåga att hantera material och utrustning.
* Kunskaper om fysikens betydelse för individ och samhälle.
* Förmåga att använda kunskaper i fysik för att kommunicera samt för att granska och använda information.