

Temats innehåll och lärande

Temat *Kretsar kring el* berör innehållsområden inom både fysik och teknik. Lgr 11 betonar att undervisning inom respektive ämne ska "utveckla elevers kunskaper och redskap för att formulera egna och granska andras argument".

För att utveckla elevers kunskaper inom områden som elektricitet och elektrisk energi, underlättar det att känna till vanliga elevfrågor och elevuppfattningar. I uppdragen beskriver vi därför elevtankar och betonar vikten av att elever får uttrycka sina egna tankar, höra andras tankar, jämföra och värdera tankar, för att enas om något eller dra slutsatser.

I temat har stor vikt lagts vid det naturvetenskapliga arbetssättet. Eleverna diskuterar tidigt faror med elektricitet, gör riskbedömningar och formulerar egna säkerhetsregler som de håller aktuella och utvecklar under temats gång. För att deras arbete ska utvecklas vetenskapligt, betonas vikten av en noggrann dokumentation. Eleverna jämför sina dokumentationer och enas om förbättringar rörande vad som alltid bör vara med i en experimentrapport för att göra det möjligt för någon annan att upprepa deras experiment. Eleverna inleder temats arbete med att studera hur världen är belyst nattetid. De diskuterar tillgång och efterfrågan på elektricitet i olika länder

och vad det kan innebära att inte ha el. Naturliga utgångsfrågor för deras arbete blir: Hur får vi elektricitet och vad är egentligen elektricitet?

Med enkel materiel kopplar de elektriska kretsar och förundras över varför elen "startar" i kretsen omedelbart då kretsen sluts. De studerar varje del i kretsen och diskuterar dess funktion. Olika lampor sätts in i kretsen och de konstaterar att vissa lampor blir varmare än andra och att de har olika sken. Problematiken runt de olika lamporna leder eleverna mot en diskussion om hur man kan spara elektricitet.

Eleverna diskuterar och beskriver elektrisk ström som elektronernas vandring i kretsen. Varför tar batteriet slut om de elektroner som rusar fram i kretsen aldrig förstörs i lampan eller på annat sätt försvinner? Elevernas debatt om olika energikällors fördelar och nackdelar är sedan i full gång. De ritar kopplingschema och installerar el i en modellbostad, samt utforskar och motiverar val av energikälla som ska leverera elektricitet till bostaden.

Tema: Kretsar kring el

Temats syfte och innehåll

Tillgång till elektricitet spelar stor roll för vår vardag och för samhället. Elektricitet produceras i en energikälla och kan transporteras och omvandlas på olika sätt i kretsar som är slutna.

Temats lärande

En elektrisk krets kan kopplas med hjälp av viss materiel och i olika kombinationer som eleverna utforskar i temat. Energi kan omvandlas från en form till en annan, vilket vi utnyttjar när elektrisk energi blir till exempel ljus, värme eller arbete.

Delbegrepp 1

Det krävs en sluten krets för att en glödlampa ska lysa.

Uppdrag 1: Det kretsar kring el. Eleverna diskuterar hur beroende de är av elektricitet i vardagen och vad som händer vid strömavbrott. De studerar hur tillgången till elektricitet varierar på jorden.

Uppdrag 2: Koppla en sluten krets. Eleverna skapar en sluten krets och studerar strömmens väg genom lampan.

Uppdrag 3: Bygg en egen ficklampa. Eleverna kopplar en sluten krets och konstaterar att ordningen mellan kretsens delar inte har betydelse för hur lampan lyser.

Uppdrag 4: Är kretsen sluten? Eleverna söker systematiskt efter kontaktfel i olika kretsar.

Delbegrepp 2

Olika material och delar har speciella funktioner i en krets.

Uppdrag 5: Vilka material sluter en krets? Eleverna provar vilka material som kan sluta en krets. De konstaterar att det finns bra och mindre bra ledare samt isolatorer.

Uppdrag 6: Vi bryter den elektriska kretsen. Eleverna konstruerar strömbrytare med olika tekniska lösningar.

Uppdrag 7: Gör ett eget batteri. Eleverna studerar batteriets funktion genom att bygga ett batteri, Voltas stapel.

Uppdrag 8: Solens strålar blir till elektricitet. Eleverna utforskar solcellen med hjälp av en lysdiod.

Uppdrag 9: I Edisons fotspår. Eleverna studerar hur ledningstrådar av olika material, längd och tjocklek påverkas av elektrisk ström och jämför med glödlampans egenskaper. Begreppet motstånd införs.

Uppdrag 10: Vilken lampa är bäst? Eleverna jämför olika lampor med avseende på värmeförluster, ljusstyrkor och energianvändning.

Delbegrepp 3

Elektriska kretsar används i hem och samhälle.

Uppdrag 11: Koppla egna kretsar. Eleverna kopplar kretsar med fler komponenter, seriekoppling och parallellkoppling. De ritat kopplingsscheman.

Uppdrag 12: Vilken energikälla ska jag välja? Eleverna diskuterar olika energikällor och ordnar en energidebatt.

Uppdrag 13: Elektriska kretsar i en bostad. Eleverna planerar och installerar elektricitet i en modellbostad. De diskuterar och tar beslut om en gemensam energikälla till klassens bostäder.