

Elektrisk mygg



Det finnes mange myggarter. På Ruseløkka skole har det utviklet seg en helt ny art. Eller rettere sagt, den har innvandret fra Sverige og slått seg til her. Hvert år klekkes en sverm på nærmere 50 nye individer. Utlekkingsstedet er 5.trinns klasserom. Det spesielle med disse myggene er at de ser ganske så forskjellige ut og har velutviklede personligheter. Dessuten har de elektrisk motor! De stikker ikke og roterer og summer på kommando.



Flerfaglig undervisning

Naturfag, kunst og håndverk, norsk og matematikk går sammen om undervisningsopplegget. Myggen bruker en liten elektromotor som vil kunne finnes igjen i miksmastere, hårføner og små driller. Elevene møter på begreper som eksentrisitet, balanse, vibrasjon og rotasjon. Det kan trekkes en linje fra rotasjon i vannhjul til moderne energiproduksjon.

Kompetansemål og grunnleggende ferdigheter

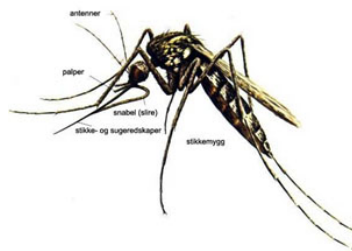
Etter LK06 er mål for opplæringen på mellomtrinnet er at eleven skal kunne

- *planlegge, bygge og teste enkle produkter som gjør bruk av elektrisk energi, forklare virkemåten og beskrive prosessen fra ide til ferdig fremstilt produkt, planlegge, bygge og teste mekaniske leker, beskrive ulike bevegelser i lekene og prinsipper for mekaniske overføringer, og å gjøre greie for hvordan man gjennom tidene har brukt overføring av bevegelse til å utnytte energi i vind og vann (naturfag)*
- *analysere egenskaper ved to- og tredimensjonale figurer og beskrive fysiske gjenstander fra teknologi og dagligliv ved hjelp av geometriske begreper (matematikk)*
- *Lage enkle bruksformer i ulike materialer og kunne gjøre rede for sammenheng mellom ide, valg av materialer, håndverksteknikker, form og farge (kunst og håndverk)*
- *Presentere fagstoff muntlig med mottakerbevissthet med og uten hjelpemidler (norsk)*

Elevene arbeider med grunnleggende ferdigheter, de skal blant annet lese og forholde seg til en skriftlig instruksjon. Dessuten oppøves måleferdighet, materialkunnskap og bruk av enkelt og alminnelig verktøy.

Inspirasjon og forkunnskaper

Har klassen studert mygg og andre insekter i naturfag, har de et inspirerende utgangspunkt. Det er lurt å ha gjennomgått sirkelen i matematikk, da er det lettere å ta tak i begreper som rotasjon og eksentrisitet seinere. Klassen trenger ikke kunne mye om elektrisitet og mekanikk i forkant, de kan like gjerne bruke arbeidet med myggen som en spennende og praktisk inngangsport til disse temaene.



Materialer og verktøy

Det trengs en elektromotor, en bryter, en batteriboks for to 1,5V batterier (AA), batteriklips, 10 cm rød og blå ledning og et plasthjul per elev. Nettbutikker som Mikroverkstedet og Tretek har alt dette på lager. Kopplingslister med "sukkerbiter" og solid, svart tape finnes på for eksempel Claes Ohlsen. Der har de også ståltråd til myggens bein, den kan være 0,8 -1mm tykk. Så trengs tekstiler, piperensere, perler, pynteøyne, fjær og sugerør til dekorasjon. Av verktøy trengs loddebolter, limpistoler (30W, små), avisoleringstenger, avbitertenger, linjaler og sakser. Dette er verktøy som brukes i skolens teknologi og designundervisning på alle trinn, og det anskaffes forholdsvis rimelig fra forretningskjeder som Biltema.

Ideer og skisser

Lærerne kan for eksempel gi elevene dette oppdraget: *"Du skal designe din helt spesielle mygg. Tenk på at personligheten skal komme frem i designet. Er det en glad mygg? Eller er den litt gretten? Kanskje en skikkelig hissigpropp eller en liten nysgjerrig mygg? Eller er den litt forelsket? Lag skisser til minst tre forslag."*



Organisering

Elevene arbeider i klasserommet. Arbeidsøktene bør være på et par timer, av hensyn til alt som skal tas fram og ryddes bort. Elever som må vente på tur, kan settes til å lese, skrive eller tegne. Vi har god erfaring med å oppsummere underveis. Da legges det inn stoppunkter i byggingen, slik at alle skal komme fram til et gitt mål. Både teoretiske og praktiske elementer repeteres ved slike stoppunkter. Teoridelen (naturfag og matematikk) innlemmes i den ukentlige fredagsprøven, slik at det blir mulig å vurdere hva elevene får med seg.

Myggen trinn for trinn

1. Koblingslisten er myggens kropp. Koblingslisten har 12 ledd, klipp av de to ytterste, slik at du får 10 ledd. Det er nok.



2. Myggen har tre par bein av ståltråd. Mål opp tre ståltråder på 20 cm. Bruk avbitertang.
3. Stikk de tre ståltrådene igjennom hull i koblingslisten. Pass på at du får to ledige ledd helt ytterst på koblingslisten, for der skal motoren festes seinere. Ellers kan velge hvilke hull beina skal gå gjennom selv. Fest dem med skrutrekker. Pass på at alle trådene stikker like langt ut på begge sider. Vent med å bøye til beina.
4. Avisoler nå ledningene på batteriklipsen (ca. 1 cm).
5. Klipp til en blå og en rød ledning på 10 cm. Ledningene avisoleres i begge ender.



6. Fest ledningene fra batteriklipsen i hvert sitt loddeøre, de to ytterste på den ene enden av bryteren.
7. Den røde og blå ledningen festes i hvert sitt av de to midterste loddeørene på bryteren. De andre endene av ledningene festes til hvert sitt loddeøre på motoren.

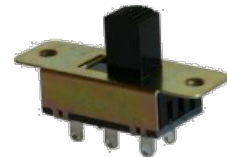
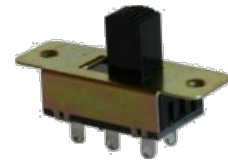
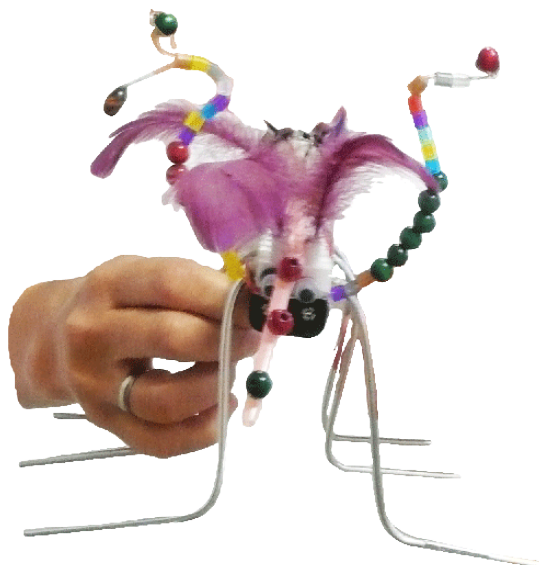
Pass på at alle ledningene sitter tett inntil loddeørene, og at ingen ender stikker ut. Kommer rent metall fra ledningene i kontakt med hverandre blir det kortslutning!

8. Lodd fast alle koblingene.
9. Bruk limpistol, og fest motoren til den delen av koblingslisten som har to ledige ledd. Fest motoren på oversiden av koblingslisten, den siden med skruer. Surre tilslutt godt med svart tape rundt motoren, så den sitter helt fast.
10. Batteriboksen festes på undersiden. Bruk limpistol.

11. Bryteren limes fast på oversiden. Eller kanskje bryteren skal være foran på myggen, slik at den blir en del av "ansiktet"?

12. Nå skal du bøye beina. Press dem mot batteriholderen. De ytterste centimeteren av beina skal bøyes utover slik at de blir til føtter. Myggen er klar for dekorering!

13. Ta frem skissen din, finn passende materialer og få frem personligheten til din mygg.



14. Bruk en syl og lag et hull i ytterkanten av gummihjulet (eksentrisk). Dette skal festes på motorakselen. I hullet i midten limer du fast halen.



15. Sett batteriene i batteriholderen, fest batteriklipsen og skru på bryteren. Nå skal myggen surre og snurre rundt!



Etterarbeid

Elevene kan gjerne presentere myggen for foreldre eller for elever på lavere klassetrinn. Før elevene får ta med myggen hjem, kan det være på sin plass med en utstilling:



Kilder og ideer

Dette undervisningsopplegget kommer fra Sverige, der alle elever har skolefaget Teknik. De elektriske koblingene i myggen er de samme som dem vi bruker i bilprosjektet Ruseløkka Rally, på ungdomstrinnet. Koblingen kan også brukes til å lage bordvifter, modeller av propellfly og mye annet. Her setter bare fantasien grenser!