

Er elbiler bæredygtige?

Undervisningsenhed for bilmekanikere

Indholdsfortegnelse

- Betingelsesanalyse
- Undervisningsforløb
- Evaluering og planlægning
- Læringsmål og kompetencer
- Mål for bæredygtig udvikling
- Refleksion – erfaringer
- Fremtidig fremgangsmåde – forbedringer
- Kilder

Betingelsesanalyse

- 1. læreår for bilmekanikere med fokus på personbiler med 21 heterogene elever
- Uddannelsestid 3,5 år i det duale uddannelsessystem
- Jeg underviser 10 timer i læringsområderne og 2 timer i økonomi og politik om ugen i blokundervisning som klasselærer
- Læringsområde 1 "Vedligeholdelse og inspektion af køretøjer og systemer i henhold til specifikationer" og læringsområde 3 "Identificering og afhjælpning af funktionsfejl" i henhold til rammeplanen.
- Emner: Farerne ved elektrisk strøm, hybrid- og elbiler og grundlæggende elektroteknologi.

Undervisningsforløb

Fase	Indhold	Metode/so cial form	Medier
Indledning	- L. spørger S., hvilke erfaringer de har haft med elbiler.	SA, LSG	
Problemstilling	"Er elbiler bæredygtige?"	LSG	Tavle
Bearbejdningsfase	- S. beregner og sammenligner energiforbruget, effektiviteten og energikostnaderne for en forbrændingsmotor med en elbil. - "Er elbiler for dyre?"	SA, EA, PA	Ark, tavle
Resultater	L. og S. sammenligner deres resultater på tavlen.	LV,SA	
Evaluering og planlægning	- L. og S. evaluerer resultaterne og diskuterer det videre forløb.	LSG	Tavle
<i>PA = Partnerarbeit; LSG = Lehrer-Schüler-Gespräch; LV = Lehrervortrag; SA = Schüler-Aktivität; SV =Schülervortrag; EA = Einzelarbeit</i>			

Evaluering og planlægning

- Under evalueringen skal eleverne igen se på tallene og sammenligne dem. Her skal spørgsmålet "Er elbiler for dyre?" besvares.
- Resultatet viste, at elbilen er betydeligt billigere (ca. 30 %) pr. 100 km end bilen med forbrændingsmotor.
- Denne erkendelse og oplysningen om, at skatter, forsikring og vedligeholdelse også er billigere, bør føre til yderligere overvejelser om fordelene ved elbiler.
- Nu blev en elevs udtalelse "Elbiler er dog dyrere at anskaffe" fulgt op. Derefter beregnede vi, efter hvor mange kilometer et elbil er tjent hjem, og om de klassiske finansieringsmetoder er fornuftige.

Læringsmål og kompetencer

- **1. Selvbevidsthedskompetence:** Evnen til at reflektere over sin egen rolle i det lokale samfund og det (globale) samfund, løbende at evaluere og motivere sine egne handlinger samt håndtere sine egne følelser og ønsker.
- **2. Integreret problemløsningskompetence:** Den overordnede evne til at anvende forskellige problemløsningsmetoder på komplekse bæredygtighedsproblemer og udvikle holdbare, inkluderende og retfærdige løsninger, der fremmer bæredygtig udvikling – under inddragelse af ovennævnte kompetencer.
- **3. Kritisk tænkning:** Evnen til at stille spørgsmålstegn ved normer, praksis og meninger, reflektere over egne værdier, opfattelser og handlinger og indtage en position i diskussionen om bæredygtighed.

Mål for bæredygtig udvikling

- 7 - Overkommelig og ren energi
- 11 - Bæredygtige byer og kommuner

Refleksion – erfaringer

- Mål nået: Eleverne er mere åbne over for bæredygtige emner og elektricitet
- Elbiler er især i tætbefolkede områder en god måde at reducere CO2 og udstødningsgasser på
- Efter ca. 20.000 km kan elbiler være tjent hjem og er også mere miljøvenlige end forbrændingsmotorer
- Elbiler er ikke automatisk bæredygtige, men under visse betingelser er de mere miljøvenlige
- Begrænsninger ved individuel transport (plads, oliereserver, miljø) □
Fremtiden: Det er ønskeligt at gå, cykle, benytte offentlig transport eller shuttlebus i højere grad

Refleksion – erfaringer

- Eleverne blev klar over, at man først skal sætte sig grundigt ind i et emne for at kunne vurdere det og træffe en beslutning.
- Tværfagligt indhold: Tekniske beregninger, amortisering, rækkevidde og produktion (lithium) i læringsområdet og grøn strøm, infrastruktur, støj, genbrug i samfundsfag
- Holistisk tilgang: Undervisningen viste en vekselvirkning mellem økonomi, økologi og sociale forhold eller social ansvarlighed
- Metodik: Eleverne lærer at vurdere et emne omfattende og træffe en beslutning

Fremtidig fremgangsmåde – forbedringer

- Næste gang vil jeg gøre det samme, tilpasset læringsgruppen.
- Jeg vil dog forkorte undervisningsenheden lidt eller give flere forhåndsoplysninger, da den krævede meget tid ud over de andre emner inden for bilteknik.

Kilde

- Rammeplan for erhvervsuddannelsen til autotekniker.
Beslutning truffet af Kulturministerkonferencen den
16.05.2003.

Mange tak for Deres opmærksomhed.