

Fjärrstyrd garageport – ett exempel på arbetsområde kring styr- och reglerteknik

Inledning

”Fjärrstyrd garageport” är ett exempel på arbetsområde där elever kan få en inblick i hur programmering av styr- och reglertekniska lösningar i närmiljön tillämpas. Uppdraget består i att med hjälp av gratisprogrammet Scratch, eller något motsvarande program, programmera en digital modell där en bilist parkerar sin bil i garaget och där garagedörrarna ska öppnas och stängas automatiskt med hjälp av en ljus- och ljudsignal. Arbetsområdet bidrar därmed till att göra tekniska lösningar, där styr- och reglerteknik ingår, mer synliga och begripliga för eleverna med garagedörren som öppnas och stängs som exempel. Exemplet är tänkt att genomföras i årskurs 7-9 men är även möjligt att genomföra i årskurs 4-6.

I arbetsområdet ingår också att identifiera olika styr- och reglertekniska lösningar i närmiljön samt att eleverna med hjälp av en filminspelning presenterar hur de gått tillväga för att programmera sin digitala modell. Under arbetsområdet ingår också ett studiebesök på en arbetsplats där programmerare arbetar.

Uppdraget att programmera en digital modell samt filminspelningen kan genomföras som gruppuppgift om 2-3 elever och förutsätter därmed att skolan har tillgång till ett antal datorer.

Förmågor

Kursplanen i teknik anger fem förmågor som eleverna genom undervisningen ska ges förutsättningar att utveckla.

- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion,
- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar,
- använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer,
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö, och
- analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.

I arbetsområdet ”Fjärrstyrd garageport” ges eleverna förutsättningar att utveckla de första tre förmågorna.

Centralt innehåll

Tekniska lösningar

Styr- och reglersystem i tekniska lösningar för överföring och kontroll av kraft och rörelse (årskurs 7-9).

Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar (årskurs 7-9).

Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar

Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning. Hur faserna i arbetsprocessen samverkar (årskurs 7-9).

Egna konstruktioner där man tillämpar principer för styrning och reglering (årskurs 7-9).

Dokumentation med digitala modeller som beskriver och sammanfattar teknikutvecklingsarbete (årskurs 7-9).

Teknik, människa, samhälle och miljö

Hur kulturella föreställningar om teknik påverkar kvinnors och mäns yrkesval och teknikanvändning (årskurs 7-9).

Konkretiserade mål för arbetsområdet

Under arbetsområdet ”Fjärrstyrd garageport” kan eleverna få förutsättningar att utveckla:

- kunskaper om vanliga styr- och reglertekniska lösningar som finns i närmiljön,
- en fördjupad förståelse av fjärrstyrning i tekniska lösningar,
- förmågan att programmera en fungerande digital modell med hjälp av gratisprogrammet Scratch eller något motsvarande program, och
- förmågan att dokumentera sitt arbete med hjälp av en film där funktionen av den valda tekniska lösningen framgår och att i beskrivningen använda relevanta ord och begrepp.

Genomförande

Inledningsvis i arbetsområdet behöver eleverna få en introduktion och genomgång av styr- och reglerteknik. De behöver även genomgång och övningar av programmering i Scratch eller något motsvarande program. De konkretiserade målen för arbetsområdet ska också presenteras för eleverna samt hur deras digitala modeller, filmer och arbetsprocess ska bedömas. Vilka bedömningsaspekter som bedömningen ska utgå från behöver också tydliggöras efterhand som arbetsområdet fortskrider.

Det som kan behandlas under arbetsområdet är följande:

- Vad är skillnaden på styr- och reglerteknik?
- Var finns styr- och reglerteknik i närmiljön?
- Hur kan man programmera en styr- och reglerteknisk lösning med hjälp av gratisprogrammet Scratch?
- Vad arbetar en programmerare med?

Efter en första introduktion och genomgång av styr- och reglerteknik kan det vara dags att identifiera styr- och reglertekniska lösningar i närheten av skolan. Eleverna kan fotografera de styr- och reglertekniska lösningar som de upptäcker.

Tillbaka i skolan är det dags för genomgång om hur man kan programmera fjärrstyrning med hjälp av gratisprogrammet Scratch. Eleverna kan inledningsvis få små enkla övningar och när de behärskar dessa övningar är det dags för det stora uppdraget om att få en bilist i en digital modell att parkera sin bil i garaget där dörrarna skulle öppnas och stängas med hjälp av ljud- och ljussignal. Eleverna kan arbeta i grupp eller parvis med uppdraget. När de är färdiga med sin digitala modell kan de spela in en kort film om hur de programmerat den fjärrstyrda garageporten.

Avslutningen på arbetsområdet kan bestå i ett gemensamt studiebesök på ett företag där programmerare arbetar. Eleverna och läraren kan inför besöket förbereda frågor till personerna som arbetar på företaget.