# Forløb i computational thinking

|  |  |
| --- | --- |
| Forløbets titel | Projekt Mikrogrønt |
| Fag | Teknologi, fysik, biologi |
| Målgruppe (klassetrin/årgang) | 10 klasse |
| Forløbets varighed | 6 timer |
|  |  |
| Formål | |
| At give eleven indblik i faget teknologi, og gennem teknologianalyse anskueliggøre over for eleven hvilken tanker og mekanismer der ligger bag et produkts tilblivelse. Samtidigt demonstreres for eleven at der ligger multifaglige kompetencer bag planlægningen og realiseringen af et produkt. For at løse det problem det er er at fremstille et væksthus, i dette tilfælde lys og styringsdelen, inddrages STEM fagene fysik, biologi og i mindre grad matematik. Herved får eleven et indblik i STEM fagenes muligheder for at bidrage til konkret problemløsning. | |
| Indhold | |
| **Projektoplæg:** Gennemgang af Projekt Mikrogrønt og det tilhørende problem, som i dette tilfælde er udvikling og realisering af et væksthus.  **Plenum:** Opdeling af væksthus i hovedkomponenter, og anvendelse af teknologianalyse.  **Fysik 1:** Hvad er lys? Forskellige lyskilder, farver og bølgelængder.  **Fysik 2:** Intro til elektriske komponenter som diode, modstand og MOSFET, samt disses anvendelse i forbindelse med lysstyring. Fremstilling og test af print til lysstyring.  **Biologi:** Planters lysabsorption. Der ekstraheres klorofyl fra spinat og herefter findes ved spektrofotometri de bølgelængder, der er nødvendige for vækst i planeter (fotosyntese). | |
| Metode | |
| Der tages udgangspunkt i en teknologianalyse fra faget teknologi, hvor væksthuset deles op i produkt, viden og teknik (her er organisation udeladt).  I plenum **dekomponeres** væksthuset i hovedbestanddele ud fra spørgsmål som: Hvad har planter brug for? Hvad skal der til for at man kan dyrke planter i selv mørke afkroge af ens hjem? Der diskuteres overordnet hvilken viden og teknik der er nødvendig for at fremstille produktet.  **Abstraktionsniveauet** er under identifikationen af væksthusets hoveddele på et forholdsvist højt niveau. Herefter udvælges lyset i væksthuset som den del der skal arbejdes videre med, og abstraktionsniveauet er herefter væsentligt lavere når der dykkes ned i den viden og teknik der knytter sig til lyset og styring af dette. Her kommer fagene fysik og biologi i spil, og bidrager hver især til løsning af problemet.  **Mønstergenkendelsesdelen** ligger i teknologianalysen der kan anvendes på alle typer produkter, og giver et godt overblik over produkt, viden og teknik, og derved et overblik over hvad der skal være styr på for at et produkt kan realiseres.  **Algoritmen** er her af repetitiv karakter idet teknologianalysen kan anvendes på flere iterationer af samme produkt, selvom man i teknologifaget normalt kun vil udføre en teknologianalyse én gang på det samme produkt. | |
| materialer | |
| PP til intro og indledende arbejde med opsplitning af produkt i dets bestanddele.  **Fysik 1:** Lysboks, prisme, gitter, hvidt lys, rød / grøn laser, og håndspektrometer.  **Fysik 2:** Hulprint, 100K trimpotmeter, LDR, MOSFET IRL 540, skrueterminaler, ledning, testledninger (2mm banan), strømforsyning, loddekolbe og tin.  **Biologi:** Spinat, sand, Morter, Eppendorf-rør, centrifuge, kuvette, spektrofotometer (PASCO) og Ethanol. | |
| evaluering | |
| Foretages i plenum efter endt konstruktion af lyskilde med styring. Her skulle eleven gerne have fået et indblik i faget teknologi, samt de indgående STEM fags bidrag til løsning af det forhåndenværende problem. | |
| noter | |
| Det er muligt at skalere forløbet således at det også kan køres på lavere klassetrin. Her vil der f.eks i stedet for lys og styring heraf kunne arbejdes med konstruktionen af en plantekasse til væksthuset.  Materialer til de indgående fag kan findes i Teams. | |