

# SMART UTRYMME

**Åldersgrupp:** 12-15 år gammal

**Tidsåtgång:** 20 timmar

**Kort beskrivning av aktiviteten:**

I detta flerämnesprojekt kommer eleverna att undersöka användningen av energi runt om i världen och i sitt eget land. Eleverna kommer på smarta lösningar för att spara el och designar smarta utrymmen där dessa lösningar kommer att implementeras.

**Datalogiskt tänkande:**

Samla och analysera data/Data collection and Analysis

Analysera/Analyzing

Mönster/Patterns

Kodning/Coding

Felsökning/Debugging

Algoritmer/Algorithms

## Syfte

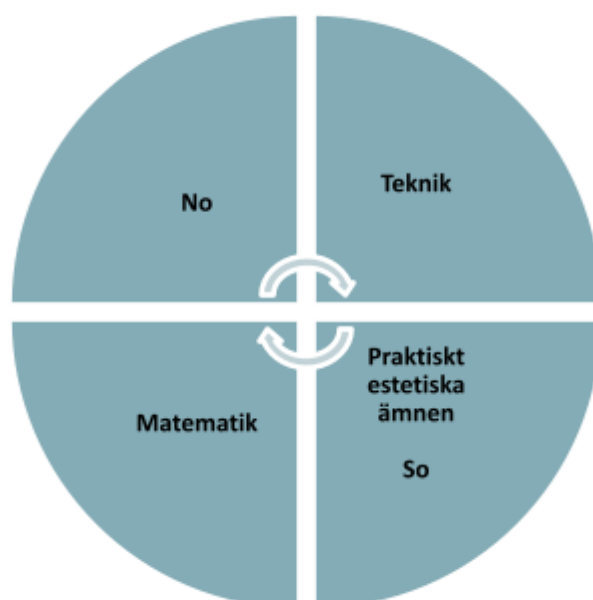
-Elever lär sig och förstår varför det är viktigt att spara energi och hur det är möjligt via vardagliga val. Eleverna utmanas att fundera över hur mycket el som används i olika delar av världen.

-Eleverna tar reda på, lär sig och förstår förnybara energikällor som en del av en elproduktion.

-Eleverna lär sig hur man räknar ut mängden använd elenergi, hur mycket kostar det i olika länder och hur mycket pengar man kan spara genom att använda smarta lösningar.

-Elever lär sig och förstår innebörden och vikten av att spara energi via vardagshandlingar.

-Elever lär sig att designa, bygga och koda enkla automatiserade smarta lösningar som tar itu med de problem som introduceras i projektet



<b>No</b>	<b>Teknik</b>
miljöfrågor energieffektivitet hållbar utveckling elutgifter och kostnader	smarta huslösningar automatisering 3D-design
<b>Matematik</b>	<b>Praktiskt estetiska ämnen och So</b>
skala algoritmer mäta kodning beräkning	designa och bygga smarta utrymmen samt välja lämpliga material

## Metod

---

Baserat på lärande genom att göra (utifrån olika nivåer: från imitation till skapelse).

Del	Beskrivning	Tid
1	<p><b>Introduktion/Ljus från Rymden</b></p> <p><b>Ämne: No</b></p> <p><b>Ljus från Rymden</b> Läraren presenterar en karta över jorden tagen på natten. Guidad upptäckt. Vad ser du? Hur kommer det sig att det är ljus på vissa delar och inte på andra? Är detta hållbart, vad kan man göra? <b>Se Bilaga 1</b></p> <p><b>Varför är det viktigt att spara energi?</b> Diskutera vikten av att spara energi och det faktum att vi bara har en jord -&gt; hållbar energianvändning i vardagen</p>	1 timme
2	<p><b>Kostnader och utgifter för elektricitet</b></p> <p>Från och med denna del kommer eleverna att delas in i mindre grupper.</p> <p><b>Ämne: No/Matematik</b> Eleverna får lära sig om elektrisk energi: hur man räknar ut mängden använd elenergi, hur mycket kostar det runt om i världen och i deras</p>	1 timme

	respektive land och hur mycket pengar man kan spara genom att använda smarta lösningar. <b>Se Bilaga 2.</b>	
3	<p><b>Hur man sparar el i vardagen i skolan/hemmet</b></p> <p><b>Ämne: No/Matematik</b>  Eleverna arbetar i grupp och hittar sätt att spara el i vardagen.  <b>Se Bilaga 3.</b></p>	1 timme
4	<p><b>Microbit introduktion</b></p> <p><b>Ämnen: No/Praktisk estetiska ämnen</b></p> <p><b>Observera: de smarta lösningarna i detta projekt är designade för att implementeras med microbitmikrokontroller. Om din skola inte har microbits kan du simulera allt från det här projektet på <a href="https://www.tinkercad.com">Tinkercad.com</a></b></p> <p>Läraren introducerar microbit och eleverna gör övningar om hur man använder den och hur man mäter ljusnivån. <b>Se Bilaga 4.</b></p>	1 timme
5	<p><b>Designa utrymmet</b></p> <p><b>Ämnen: No/Praktisk estetiska ämnen</b></p> <p>Eleverna måste designa ett miniatyrutrymme där de energisparande automatiserade lösningarna kommer att implementeras (smart belysning är minimikravet). <b>Se Bilaga 5.</b></p>	1 timme
6	<p><b>Bygga utrymmet</b></p> <p><b>Ämnen: No/Praktisk estetiska ämnen</b></p> <p>All material kan användas (kartong, lera etc.) i byggprocessen. 3D-design och utskrift av möbler är också möjligt, men möbler kan också byggas av traditionella material (kartong, trä).</p> <p>När man bygger är det viktigt att tänka och planera hur man implementerar smarta lösningar.</p> <p>Byggandet kan kräva extra tid.</p>	2-3 timmar

7	<b>Automatiserade smarta lösningar</b> Integrering av automatiserade smarta lösningar. <b>Se Bilaga 6 &amp; 7.</b>	2-3 timmar
8	(Valfritt) Integrering av andra smarta lösningar, automatiserade fönster eller dörr eller fläkt. <b>Se Bilaga 8.</b>	2 timmar
9	<b>Testning och felsökning</b>  Hur man kodar... måste man byta kod för att få den effekt man behöver? Exempel: Ljus tänds för tidigt, ändra ljusnivån då lamporna tänds	2 timmar
10	<b>Genomföra förändringar</b>	2 timmar
11	<b>Presentation och Återkoppling</b> <b>Se Bilaga 9?</b>  Eleverna gör en utställning för skolan och ger en rundtur i utrymmet. Eleverna gör en presentation till exempel med imovie eller en virtuell rundtur	2 timmar

## Organisation

---

### Material:

- trä, plast, kartong, sugrör, tråd/snöre, servon, elektrisk motor, lysdioder, glasspinnar, batterier, limpistol, tape

### Användning av IKT:

Microbit för kodning av smarta lösningar, 3D-utskrift för att skriva ut delar och möbler (ej nödvändigt), makey makey, scratch, projekt kan implementeras utan något av de nämnda men vi rekommenderar att använda microbits. Om skolan inte har microbits kan allt som involverar dem simuleras på tinkercad.com

## Handledning

---

### Användbara frågeställningar:

- **1. Introduktion/Ljus från Rymden**
  - Se Bilaga 1

- **2. Kostnader och utgifter för elektricitet**
  - Se Bilaga 2
- **3. Hur man sparar el i vardagen i skolan/hemmet**
  - Är lamporna tända i onödan i skolan eller hemma?
  - Vilken typ av lösningar känner du redan till, för att spara el?
  - Hur fungerar de automatiserade lösningarna? Vad mäter de?
- **4. Microbit introduktion**
- **5. Designa utrymmet**
  - Hur ser utrymmet ut? Rum, hus, väg, allmän plats, trädkoja, slott? Öppen eller stängd?
  - Hur stort är utrymmet?
  - Vilka material kommer att användas?
  - Finns det några möbler mm i utrymmet?
  - Vilka automatiserade smarta lösningar kommer att implementeras och hur?
- **6. Bygga utrymmet**
  - Vilka material är lämpliga att använda?
- **7. Automatiserade smarta lösningar**
  - Hur kan du designa fungerande smarta lösningar, vilka material ska du använda?
- **8. Den valfria delen**
- **9. Testning och felsökning**
  - Hur man kodar, måste man byta kod för att få den effekt man behöver?
- **10. Genomföra förändringar**

Stimulering till samarbete: (konkreta möjligheter / kommentarer anpassade till projektet)

Grupparbete:

- Grupper som består av 3-4 elever.
- Förmågor som är nödvändiga i en grupp:
  - Ansvarstagande och kunna bestämma/fatta beslut
  - Byggare
  - Kodare
  - Kunna dokumentera
  - 3D-designer

Eleverna ges möjlighet att dela ansvar med varandra. Att ge eleverna specifika roller och ansvar säkerställer att varje del av projektet har en elev som tar hand om den delen.

### Formativ bedömning:

#### Samla och analysera data/Data collection and Analysis

- ta reda på den verkliga kostnaden för el i ditt land
- mäta ljusnivåer under olika förhållanden och samla in data

#### Analysera/Analyzing

- energiförbrukning

#### Mönster/Patterns

- ljus från rymden, analysera vad som visas på bilden. Vad är liknande för de platser som är väl upplysta?

#### Kodning/Coding

- microbit

#### Felsökning/Debugging

- hitta fel i microbitkodningen

#### Algoritmer/Algorithms

-programmering

Dokumentation med till exempel keynote, powerpoint eller imovie. Utställning av de färdiga utrymmena.

### Anpassningar

---

- **Allmänna idéer:** Högpresterande elever kan designa sina egna smarta lösningar med motorer, servon och lysdioder
- **Idéer med yngre/äldre elever: (3-6 <-> 6-9 / 9-12 <-> 12-15)**  
Använd endast minimikrav (smart belysning). Ge lättmonterade delar till byggnaden. Kodning är valfri, kod kan tillhandahållas delvis. Om din skola inte har microbits kan microbit.org användas för att virtuellt simulera microbits eller simuleras med tinkercad.com

### Tips & tricks

---

