

Programmering i programmet
Nylitteracitet
Ohjelmointi uudet lukutaidot-
ohjelmassa

28.3.2023 Scientix-webbinarium

Kristian Smedlund, Utbildningsstyrelsen/Opetushallitus

(CC BY-NC-ND)

Programmeringskunnsande (www.uudetlukutaidot.fi/sv)



1. Datalogiskt tänkande

Logiskt tänkande och informationshantering

Problemlösning och modellering

Verksamhet, begrepp och grundläggande strukturer inom programmering



2. Undersökande arbete och produktion

Processer för samskapande

Kreativ produktion

Programmering som verktyg för lärande

Praktiska färdigheter



3. Programmerade miljöer och verksamhet i dem

Programmerad teknik inom olika områden i livet

Den programmerade teknikens effekter i vardagen

Ohjelmointiosaaminen (www.uudetlukutaidot.fi)



1. Ohjelmoinnillinen ajattelu

Looginen ajattelu ja tiedon käsittely

Ongelmien ratkaiseminen ja mallintaminen

Ohjelmointiin liittyvä toiminta, käsitteet ja perusrakenteet



2. Tutkiva työskentely ja tuottaminen

Yhteiskehittelyn prosessit

Luova tuottaminen

Ohjelmointi oppimisen välineenä

Käytännön taidot



3. Ohjelmoidut ympäristöt ja niissä toimiminen

Ohjelmoitu teknologia elämän eri osa-alueilla

Ohjelmoidun teknologian vaikutukset arjessa

Vad betyder **datalogiskt tänkande**?

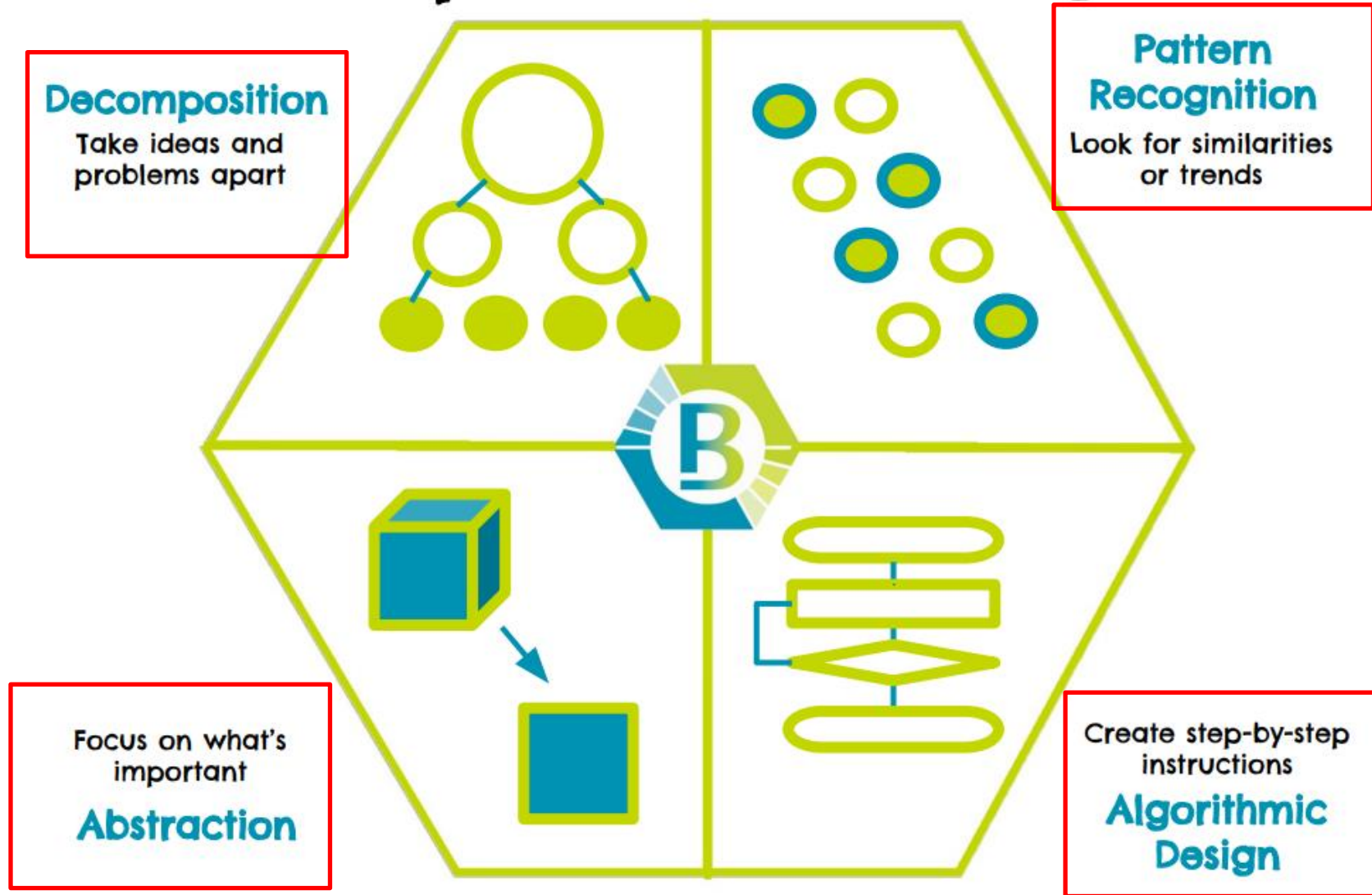
Mitä **ohjelmoinnillinen ajattelu** tarkoittaa?

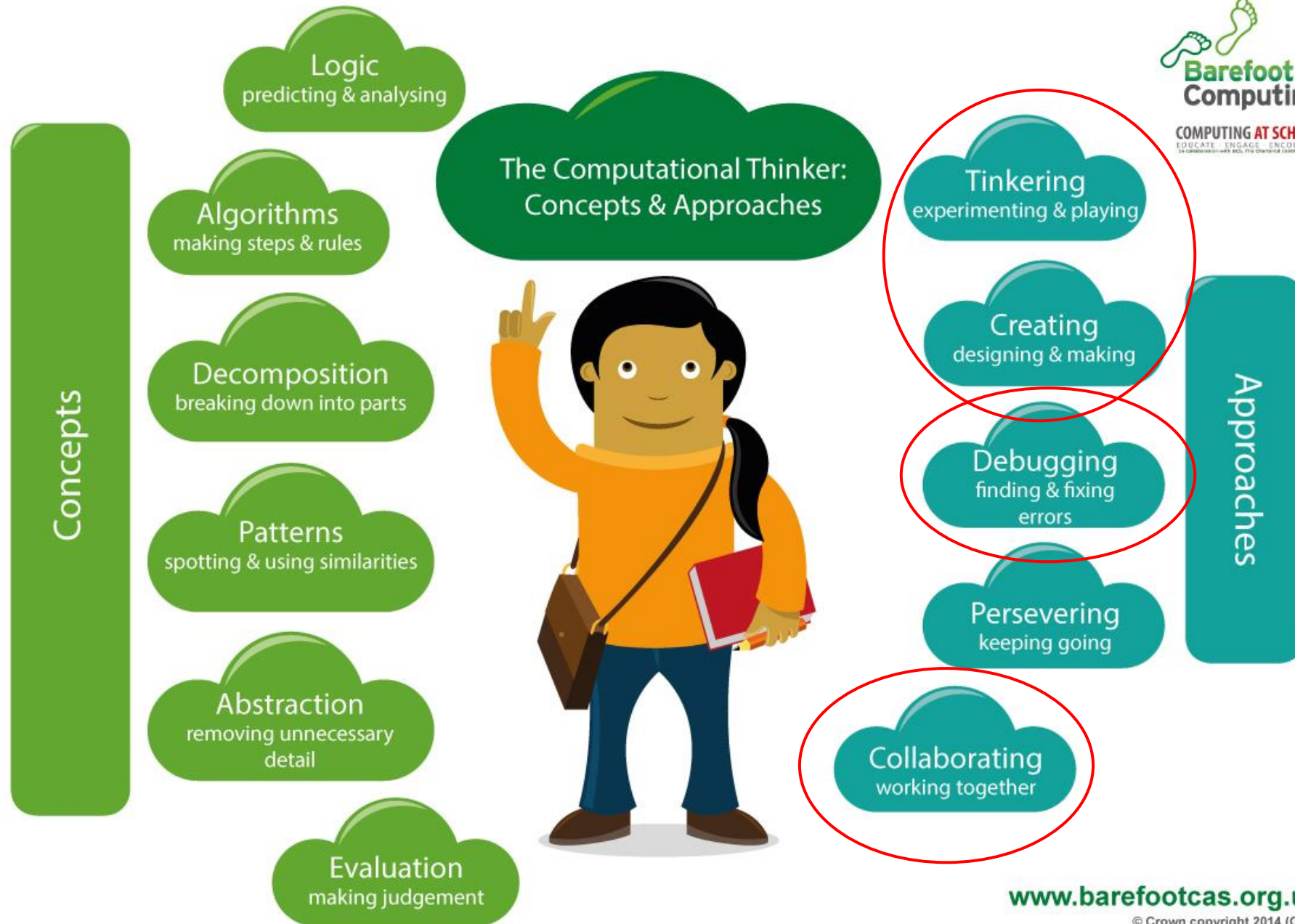
What do we mean by **computational thinking**?

Jeannette Wing, 2006:

<https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>

Computational Thinking

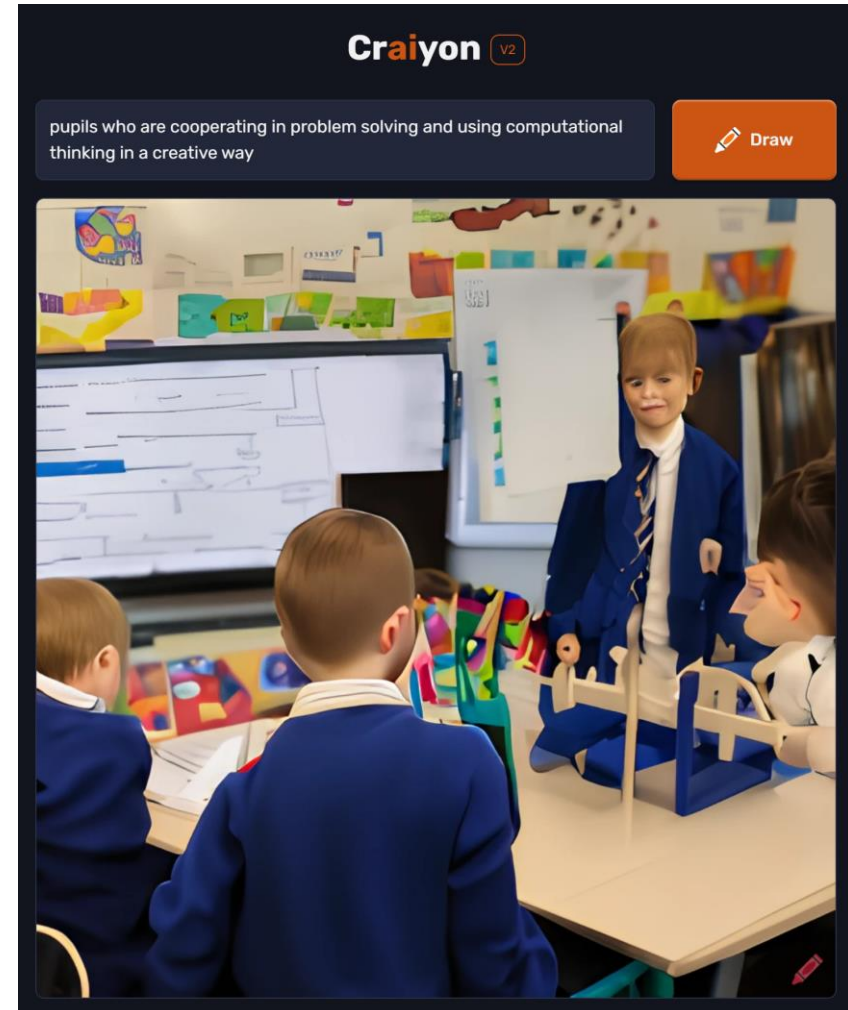




AI: "pupils who are cooperating in problem solving and using computational thinking in a creative way"



Bilden skapad av DALL-E2, OpenAI
Hämtad 25.3.2023



Bilden skapad av AI bildgeneratören Craiyon
Hämtad 25.3.2023

Algoritm: definition / Algoritmi: määritelmä

- En detaljerad beskrivning av de åtgärder som behövs för att utföra en uppgift eller ett problem

Alternativ

- en systematisk procedur som i ett ändligt antal steg anger hur man utför en beräkning eller löser ett givet problem (www.ne.se)
- Algoritmi on yksityiskohtainen kuvaus tai ohje, jota seuraamalla tehtävä, prosessi tai ongelmanratkaisu suoritetaan

Grundelementen i en algoritm/ Algoritmin peruselementit

• Stegvisa instruktioner / Peräkkäisiä toimintaohjeita 

• Villkor / Ehto 

• Upprepning / Toisto 

Algoritmer i vardagen / Arjen algoritmit

- Förmåga att se mönster och algoritmer i sin omgivning → läskunnighet!
- Kyky tunnistaa muotoja/kuvioita ja algoritmeja omassa ympäristössään → lukutaito!

Husbolagets
sorteringsalgoritm

Taloyhtiön
kierrätysalgoritmi

Kuva: HSY
Bild: HRM



Postutdelningen förnyas / Postijakelu uudistuu


Upprepa 26 gånger / Toista 26 kertaa



Bild/kuva: Posti

ÅK 1-2: Eleven...	VL 1-2: Oppilas...
<p>kan ordna och jämföra saker utifrån olika villkor, såsom liknande form. Eleven kan identifiera logiska operationer såsom "och", "eller", "nej".</p>	<p>osaa järjestää ja vertailla asioita erilaisten ehtojen, kuten muodon samankaltaisuus, perusteella. Oppilas tunnistaa loogisia operaatioita, kuten "ja", "tai", "ei".</p>
<p>kan dela in ett problem som anknyter till ett bekant vardagsfenomen i delar samt söka och testa olika alternativ för att lösa det. Eleven kan berätta om sina lösningar.</p>	<p>osaa purkaa tuttuun arjen ilmiöön liittyvän ongelman osiin sekä etsiä ja kokeilla sen ratkaisuun erilaisia vaihtoehtoja. Oppilas osaa kertoa ratkaisutavoistaan.</p>
<p>kan utarbeta stegvisa instruktioner med hjälp av enkla kommandon och upprepningar. Eleven identifierar fel som anvisningarna ger upphov till och testar lösningar för att åtgärda dem.</p>	<p>osaa laatia vaiheittaisia toimintaohjeita käyttäen yksinkertaisia komentoja ja toistorakennetta. Oppilas tunnistaa ohjeiden tuottamia virhetilanteita ja kokeilee ratkaisuja niiden korjaamiseen.</p>

Smidig övergång till digital programmering:
Sujuva siirtyminen digitaaliseen ohjelmointiin:
Hour of code



The image shows a screenshot of the Hour of Code interface. On the left, a small 3D character of Anna from Frozen stands on a blue, textured ground. A white square outline is drawn on the ground in front of her. On the right, a speech bubble from Anna says: "Hi, I'm Anna of Arendelle! Let's make a square with the 'I' inside it to make a square?". Below the speech bubble is a purple bar. At the bottom, a Scratch script is visible, consisting of a yellow "when run" block, a pink "repeat ??? times" block, and a "do" block containing two grey blocks: "move forward by 100 pixels" and "turn right by 90 degrees".

Blockprogramming / Lohko-ohjelmointi

- Man använder sig av block för händelser, kommandon, operatorer etc.
- Det finns flera olika öppna visuella programmeringsmiljöer, Scratch hör till de mest kända och använda (scratch.mit.edu)
- Voi käyttää lohkoja tapahtumille, komennoille, operaattoreille yms.
- On erilaisia graafisia ohjelmointiympäristöjä, Scratch on yksi tunnetuimmista ja käytetyimmistä (scratch.mit.edu)

Månghörningar / Monikulmioita

The image shows the Scratch programming environment. The top navigation bar includes the Scratch logo, a globe icon, and buttons for "Arkiv", "Redigera", "Handledningar", "Månghörning", "Dela", and "Se projektsidan". On the right, there are buttons for "Spara nu", a folder icon, and the user name "smeddan71".

The left sidebar shows the "Kod" tab selected, with sub-tabs for "Klädslar" and "Ljud". The "Rörelse" (Movement) category is active, displaying various movement blocks.

The main workspace contains a script for a character named "Crystal" (a purple diamond). The script is as follows:

- When green flag clicked (när klickas på)
- Ask "Antal hörn/sidor" and wait (fråga Antal hörn/sidor och vänta)
- Set pen color to blue (sätt pennans färg)
- Pen down (penna ned)
- Repeat loop (repetera):
 - Answer variable (svar) (highlighted with a red box)
 - Move 100 steps (gå 100 steg)
 - Turn 360 / svar degrees (rotera 360 / svar grader)

The right side of the workspace shows the stage with a drawing of a polygon. A variable "svar" is set to 4. The stage properties at the bottom show the sprite "Crystal" at coordinates (21, -68) with a size of 100 and a direction of 90 degrees.

Blockprogramming/ Lohko-ohjelmointi + AI

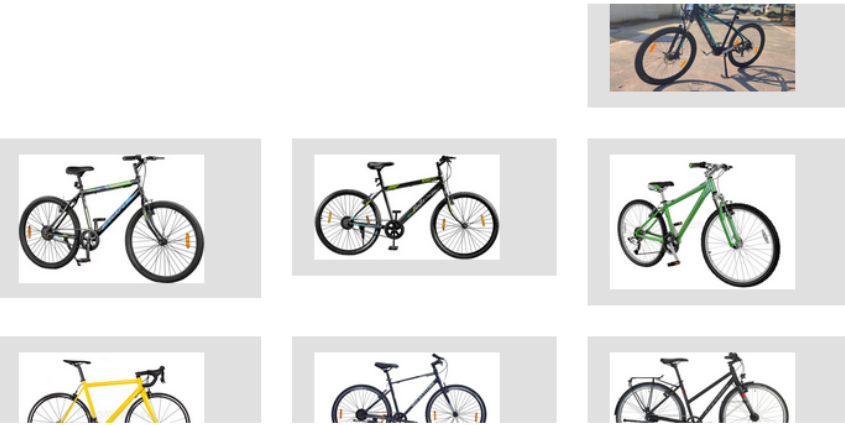
 [About](#) [Teacher](#) [Projects](#) [Worksheets](#) [Pretrained](#) [Stories](#) [Book](#) [News](#) [Help](#) [Log Out](#) Language

Recognising **images** as **Cykel or Motorcykel**

[< Back to project](#)

[+ Add new label](#)

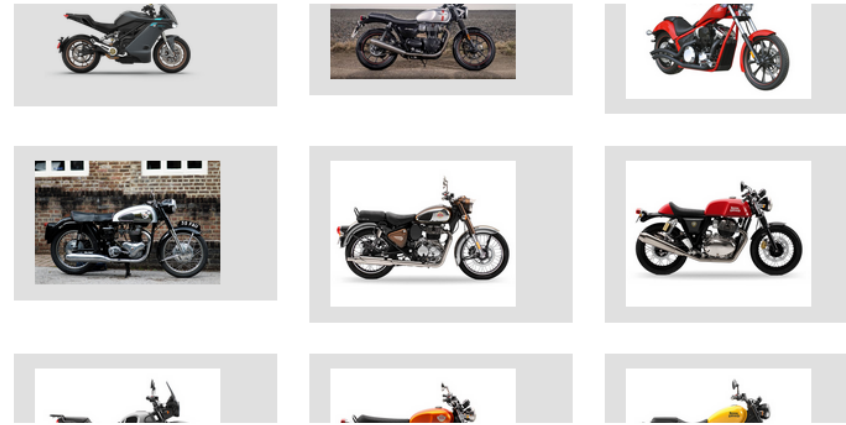
Cykel



[www](#) [webcam](#) [draw](#)

10

Motorcykel



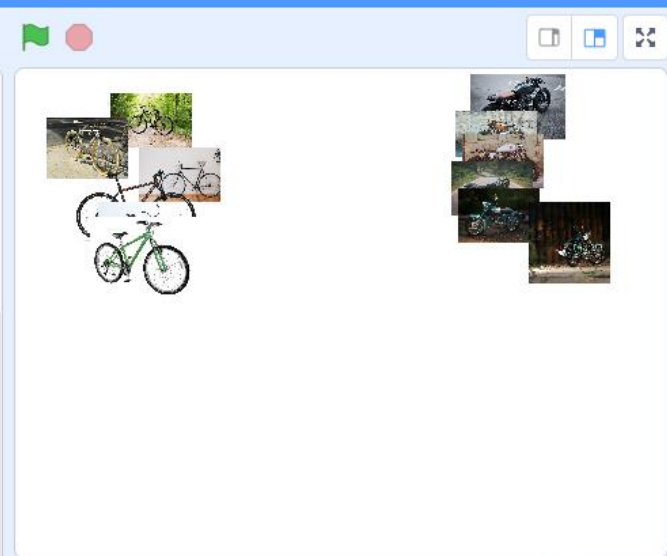
[www](#) [webcam](#) [draw](#)

10

- Motion
- Looks
- Sound
- Events
- Control
- Sensing
- Operators
- Variables
- My Blocks
- Control
- Images
- Cykel eller motorcykel
- Cykel eller motorcykel
- Cykel eller motorcykel
- Cykel eller motorcykel
- if then

```
when clicked
hide
set y to 152
set item to 0
create clone of myself

when I start as a clone
change item by 1
if item < 13 then
  switch costume to item
  show
  go to front layer
  go to x: 0 y: 0
  if recognise image costume image (label) = Cykel then
    glide 1 secs to x: pick random -200 to -100 y: y
  else
    glide 1 secs to x: pick random 100 to 200 y: y
  change y by -10
```



Sprite: mystery x: -159 y: 80

Show: [] Size: 20 Direction: 90

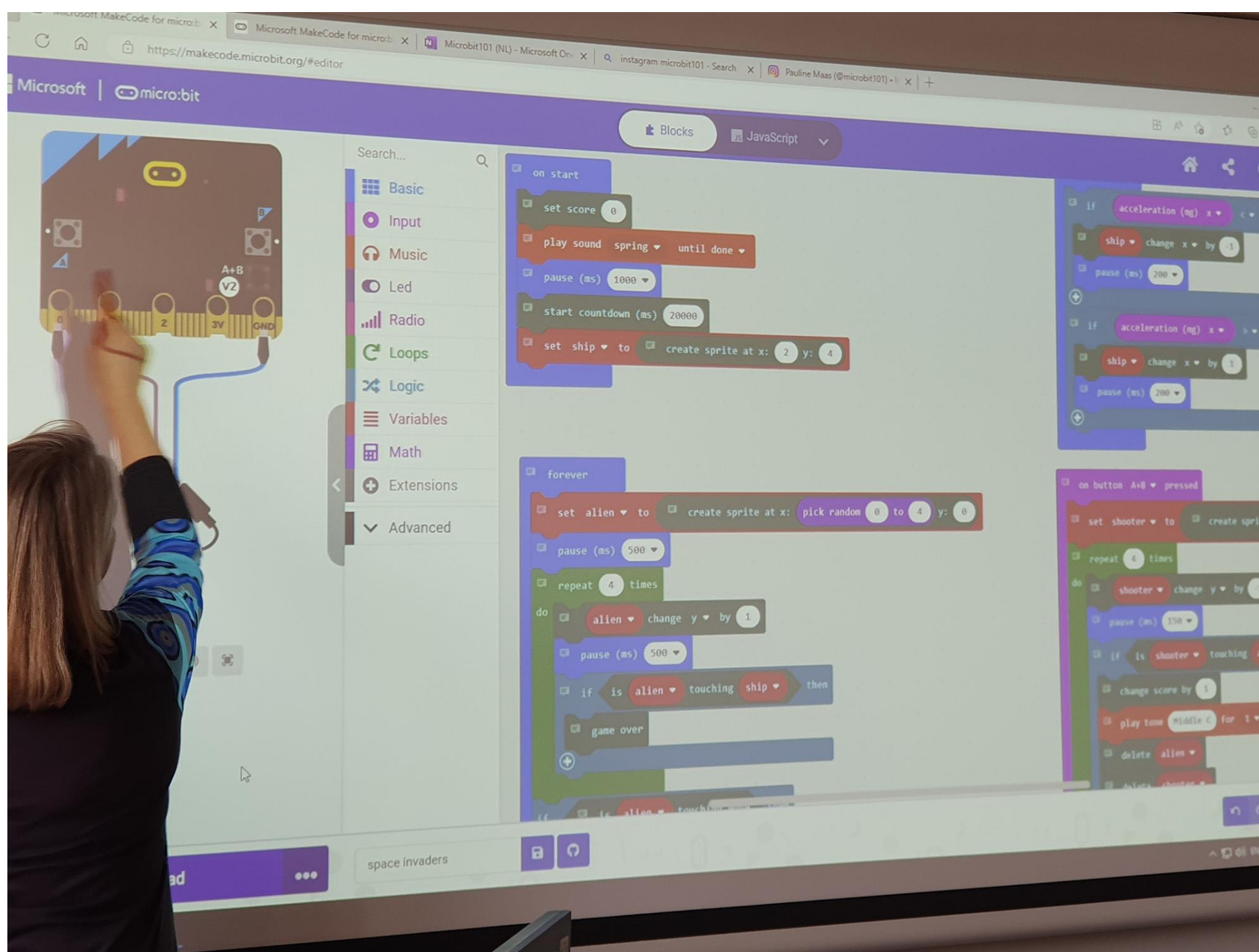
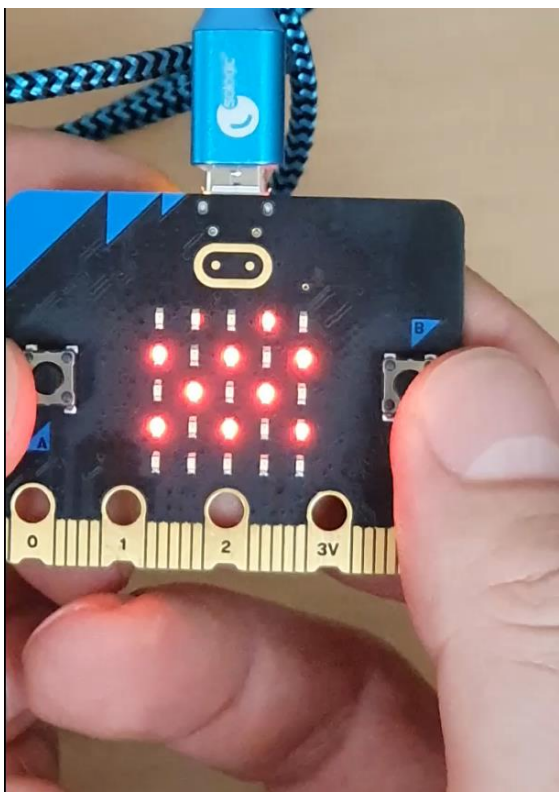
Backdrops: 1

ÅK 3-6: Eleven...	VL 3-6: Oppilas...
kan bedöma lösningar med hjälp av ett kriterium såsom funktionsduglighet, läsbarhet eller effektivitet.	osaa arvioida ratkaisuja hyödyntäen jotakin kriteeriä, kuten toimivuus, luettavuus tai tehokkuus.
kan utarbeta exakta och detaljerade instruktioner med hjälp av upprepnings- och villkorsstrukturer. Eleven letar efter och åtgärdar fel i instruktionerna och programkoden.	osaa laatia täsmällisiä ja yksityiskohtaisia toimintaohjeita käyttäen toisto- ja valintarakenteita. Oppilas etsii ja korjaa virheitä toimintaohjeissa sekä ohjelmakoodissa.

ÅK 3-6: Eleven...	VL 3-6: Oppilas...
<p>kan beskriva sina tankesätt på olika sätt, beakta andras perspektiv och samarbeta ihärdigt för att uppnå ett gemensamt mål i ett programmeringsprojekt.</p>	<p>osaa kuvailla eri tavoin omia ajattelutapojaan, huomioida muiden näkökulmia sekä työskennellä sitkeästi yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi ohjelmointiprojektissa.</p>
<p>kan använda arbetssätt och -redskap som relaterar till programmering för kreativt uttryck och sin egen produktion, samt för att undersöka och förklara olika fenomen och ämnen i olika läroämnen och helheter som kombinerar dem.</p>	<p>osaa käyttää ohjelmointiin liittyviä työskentelytapoja ja -välineitä luovaan ilmaisuun ja omaan tuottamiseen sekä erilaisten ilmiöiden ja aiheiden tutkimiseen ja selittämiseen eri oppiaineissa ja niitä yhdistävissä kokonaisuuksissa.</p>
<p>kan använda en grafisk programmeringsmiljö och kan skapa ett program, en animation eller ett spel i den.</p>	<p>osaa käyttää graafista ohjelmointiympäristöä ja osaa laatia sillä oman ohjelman, animaation tai pelin.</p>

Micro:bit

Mikrodator
Mikrotietokone





WWW.MICROBIT101.NL

MICROBIT101.NL

MAKING THE WORLD BETTER

THE MICROBIT PROJECT

Microbit programming?

nl

ÅK 7-9: Eleven...	VL 7-9: Oppilas...
<p>använder algoritmiskt tänkande i undersökningar inom olika läroämnen och projekt samt för att ta fram och presentera information.</p>	<p>hyödyntää algoritmista ajattelua eri oppiaineisiin ja projekteihin liittyvässä tutkimisessa sekä tiedon tuottamisessa ja esittämisessä.</p>
<p>vet hur olika programmeringsstrukturer, såsom sekventiella, upprepade och villkorliga funktioner och variabler, fungerar. Eleven kan designa ett program med hjälp av dessa.</p>	<p>tietää, miten erilaiset ohjelmointirakenteet, kuten peräkkäiset, toistuvat ja ehdolliset toiminnot sekä muuttujat, toimivat. Oppilas osaa suunnitella ohjelman niitä käyttäen.</p>
<p>kan tolka ett textbaserat programmeringsspråk och identifiera olika strukturer i en programkod som skapats med språket.</p>	<p>osaa tulkita tekstipohjaista ohjelmointikieltä ja tunnistaa erilaisia rakenteita sillä tehdystä ohjelmakoodista.</p>

Textbaserad
programmering

Tekstipohjainen
ohjelmointi
(Python)

```
import numpy as np
inmatning = 'yes'

while len(inmatning) > 0:

    inmatning = input("Valitse kappale: suorakulmio, kolmio, ympyrä: ")

    if inmatning == "suorakulmio":

        bas = float(input("Suorakulmion leveys: "))
        hojd = float(input("Suorakulmion korkeus: "))
        area1 = bas*hojd
        print("Pinta-ala on ", '%5.2f'%area1 , '\n' )
        print("Lopeta painamalla Enter")

    elif inmatning == "kolmio":

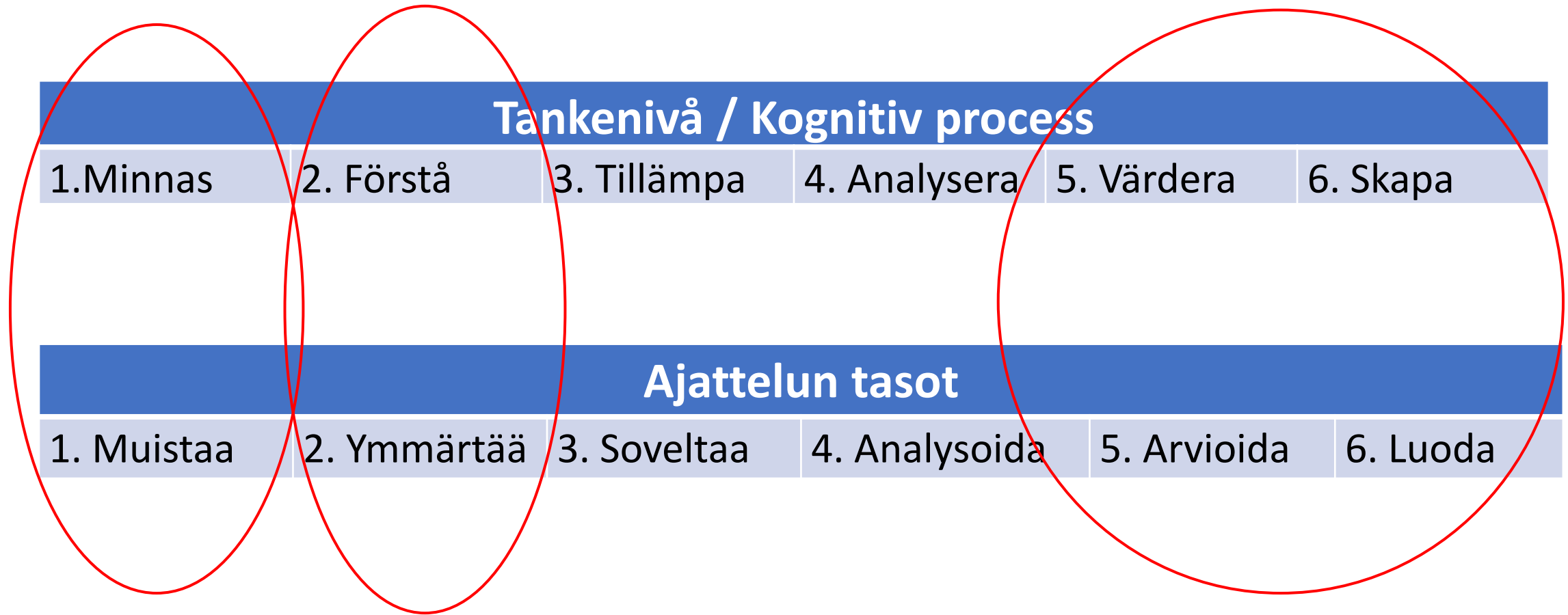
        bas = float(input("Kolmion kannan pituus: "))
        hojd = float(input("Kolmion korkeus: "))
        area2 = (bas*hojd)/2
        print("Pinta-ala on ", '%5.2f'%area2 , '\n')
        print("Lopeta painamalla Enter")

    elif inmatning == "ympyrä":

        //////////////////////////////////|
```

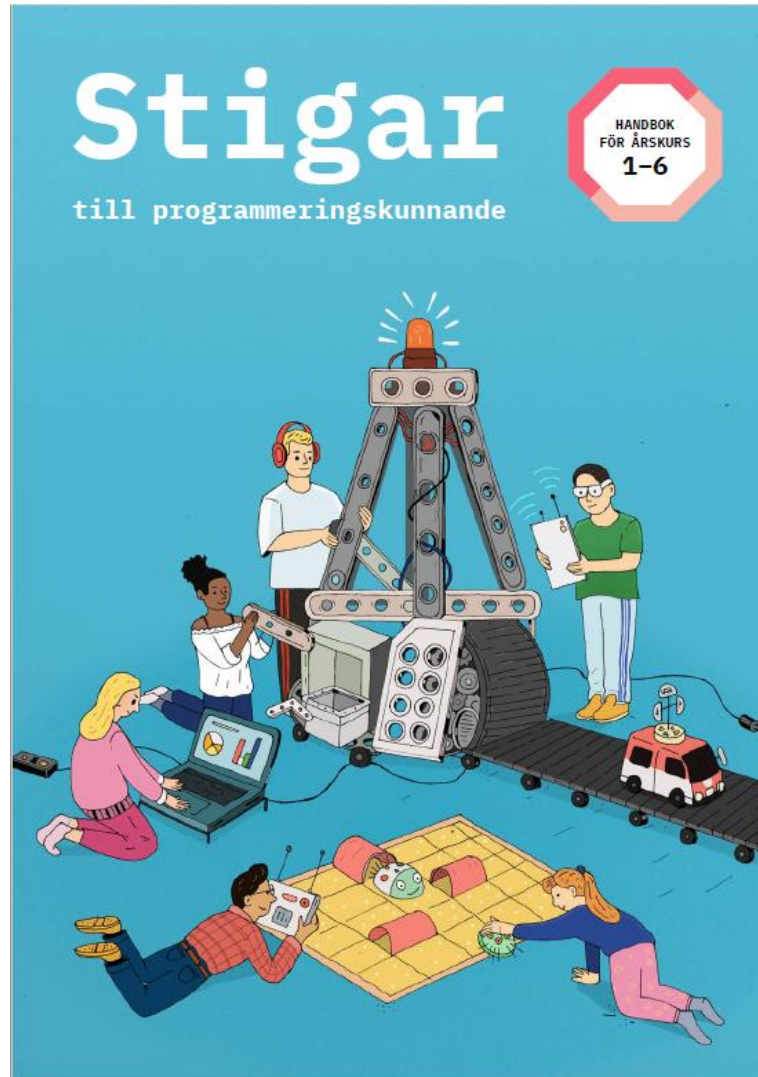

ÅK 7-9: Eleven...	VL 7-9: Oppilas...
kan planera och genomföra en lösning tillsammans med andra där man använder en lösning som utnyttjar sensorer samt robotik eller automatisering.	osaa suunnitella ja toteuttaa yhteistyössä muiden kanssa ratkaisun, jossa käytetään jotakin sensoreita hyödyntävää ratkaisua sekä robotiikkaa tai automatisaatiota.
kan planera och förverkliga ett spel, en simulering eller en applikation som löser ett problem som relaterar till skolan eller elevens eget liv.	osaa suunnitella ja toteuttaa pelin, simulaation tai sovelluksen, joka ratkaisee jonkin kouluun tai oppilaan omaan elämään liittyvän ongelman.
kan programmera program i olika miljöer samt kan grunderna i ett textbaserat programmeringsspråk.	osaa ohjelmoida ohjelmia eri ympäristöissä sekä tuntee perusasiat yhdestä tekstipohjaisesta ohjelmointikielestä.

Tankenivåer / Ajattelun tasot



Utdrag från klassificeringsmodellen i "A taxonomy for learning, teaching and assessing", Anderson - Krathwohl

Stödmaterial / Tukimateriaalia (www.uudetlukutaidot.fi)



Tack för intresset!
Kiitos kiinnostuksesta!