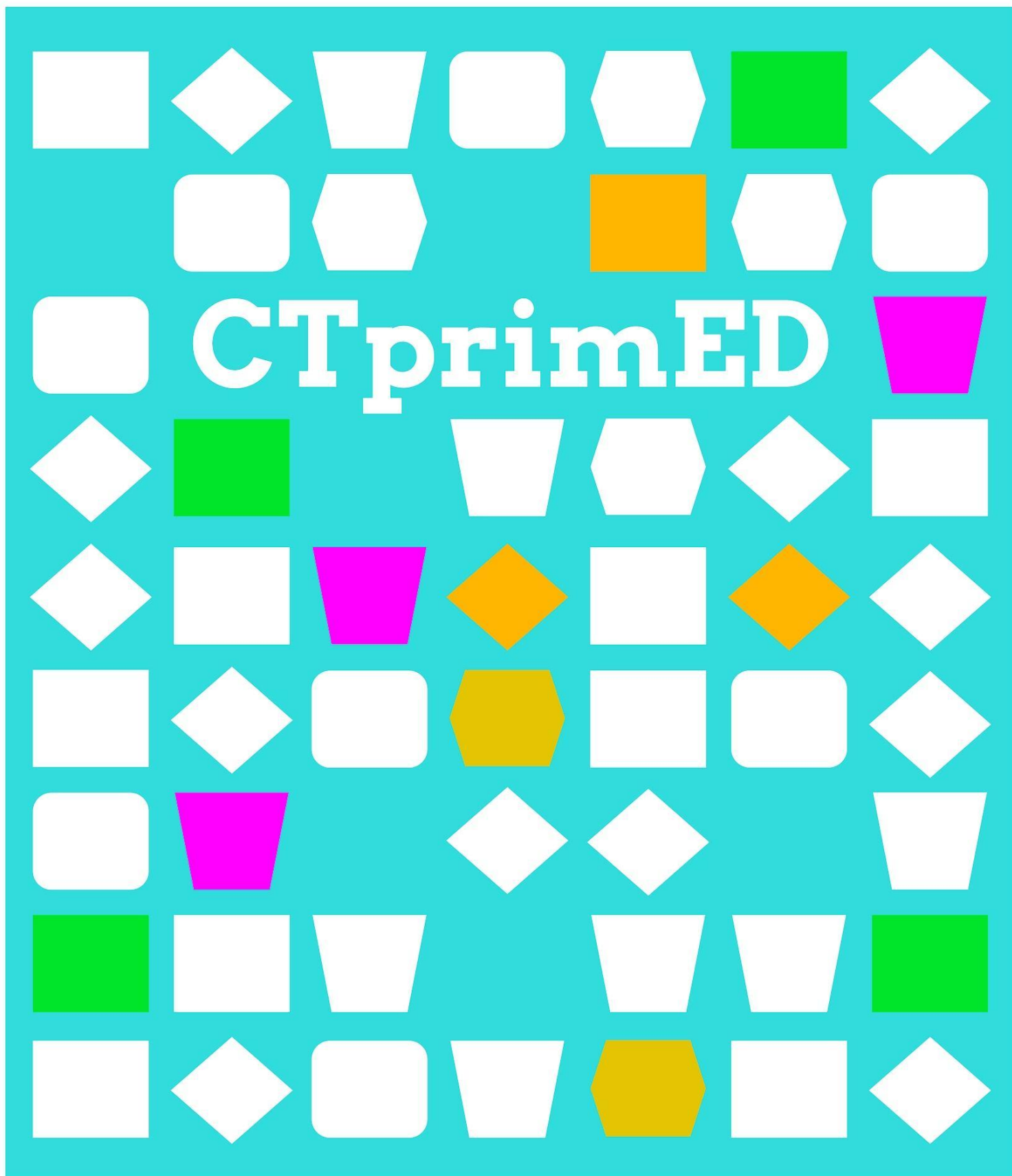
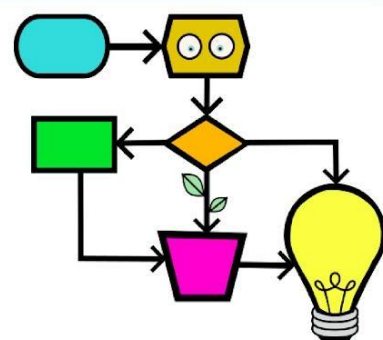
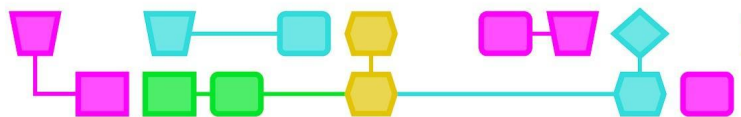




Brug CT i et
projekt. Make X



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Sammendrag

Med nedenstående øvelser har du mulighed for at tilrettelægge din egen Computational Thinking (CT)-lektion, så den passer til dit pensum. Det kan f.eks. være til den afsluttende præsentation af et projekt, en opsummering af et kapitel eller et selvstændigt projekt/oplæg om et bestemt emne. I **Make X** finder du skabeloner, flere idéer og tips, der gør det nemt at udvikle en CT-lektion. Derudover har vi udviklet to eksempler på en **Make X**-lektion: *Lav et mini-lysshow med micro:bit* og *Lav et mini-lysshow*.

Om Make X:

Med **Make X** kan du give ekstra opmærksomhed til CT uden at skulle afsætte særskilt tid hertil i undervisningen. Skabelonerne findes på de næste sider.. Nedenfor er der en række idéer til, hvordan du kan definere "X" i **Make X**:

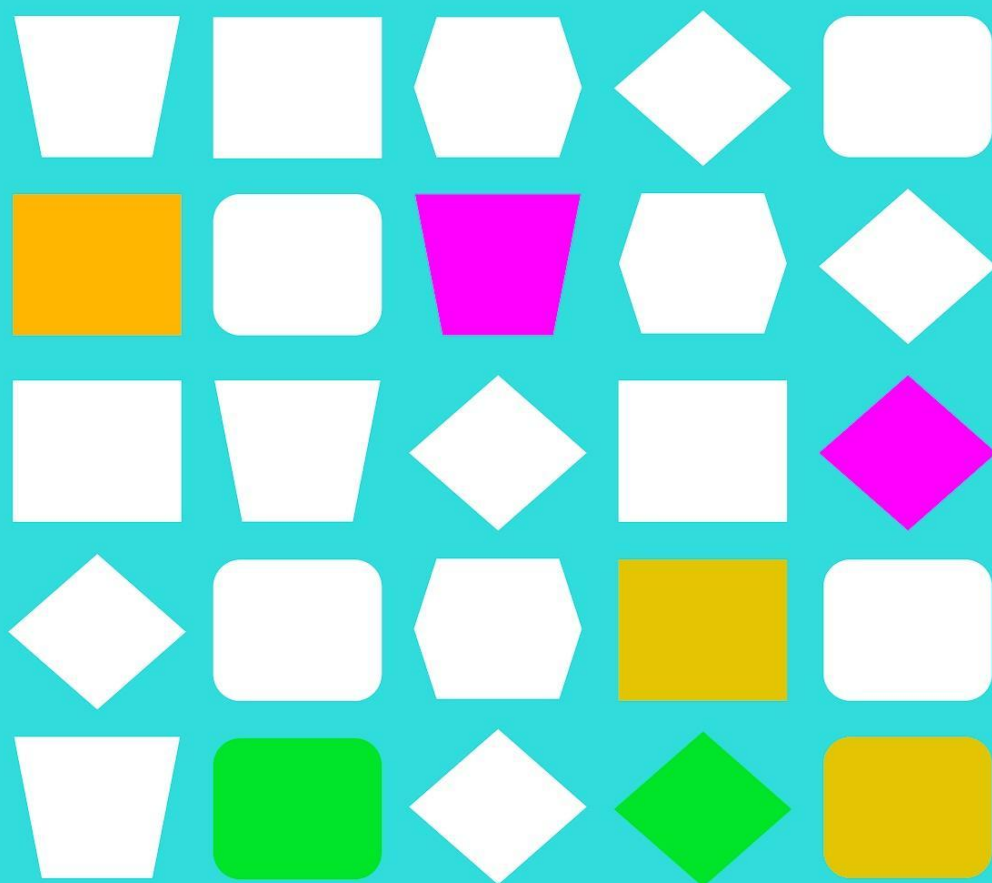
Integrér CT i din undervisning

- Afsluttende præsentation af projekter
 - Lad eleverne lave en anderledes slutpræsentation, f.eks. en tegneserie i Scratch, en flipbog eller en TikTok-video
- Som erstatning for forklaring
 - Matematik: Lad eleverne lave en lommeregner på micro:bit
 - Stavning: Lad eleverne udvikle et spil, der forklarer staverregler til yngre elever
 - Sprog: Lad eleverne skabe deres eget kodesprog, skrive et essay som en tegneserie i Scratch eller bruge micro:bit til at lave et spil, hvor man kan lære om ord

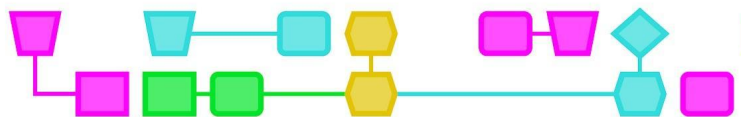
Hvordan kan du bruge CT i projekter/opgaver?

- Som en kreativ opgave
 - Lad eleverne bruge interaktive værktøjer som Scratch, Lego Spike og Lego WeDo til at skabe kunst, f.eks. et interaktivt kunstværk, en historie eller et landskab
 - For at vise, hvordan man kan designe en kreativ opgave, har vi udviklet to eksempler: *Lav et mini-lysshow med micro:bit* og *Lav et mini-lysshow*

Se bilag 2 for flere eksempler på "X".



Bilag



Bilag 1: Format Make X

Sammendrag:

I denne **Make X**-lektion har du som lærer besluttet, hvad "X" skal være, men eleverne får selv lov til at definere betingelserne. Konkret bruger eleverne CT-begreber som **Abstraktion** og **Dekonstruktion**, når de analyserer opgavens elementer og beslutter, hvilke betingelser de vil opstille.

Eleverne får først en introduktion til, hvad "X" betyder, og går derefter i gang med at eksperimentere og udforske. De kan enten arbejde individuelt eller i grupper og bruge materialer eller idéer til at forme "X". Derefter fastsættes betingelserne for "X" i fællesskab i klassen. Eleverne laver en plan for "X" og arbejder videre med den. Til sidst præsenterer de "X" for klassen.

Læringsmål:

- Afhængig af aktiviteten
- Eleverne kan anvende CT, mens de udfører "X"
- Eleverne kan fastsætte betingelserne for "X" i fællesskab med klassen

Online/offline: Afhængig af aktiviteten

Computational Thinking færdigheder: Afhængig af aktiviteten

Generelle færdigheder: Samarbejde, kreativitet

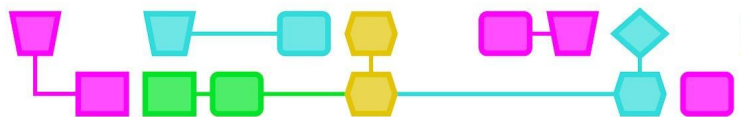
Materialer:

De materialer, der er nødvendige, afhænger af "X" som aktivitet. Hvis eleverne skal bruge en bestemt type materiale eller ressource, kan du samle det og have det klar. Alternativt kan du lade eleverne bestemme, hvilke materialer de vil bruge til opgaven. Dette kan gøres ved at undervise i første del: **"Eksperimentering og betingelser" (35 min)** cirka en uge før anden del: **"Lave 'X' og præsentere" (40 min)**. På den måde kan eleverne også samle materialer hjemmefra.

Forberedelse:

Forberedelse afhænger af aktiviteten.

Tidsplanerne er et skøn over minimums tiden, der er nødvendig for hver del – den kan forkortes eller forlænges efter behov.



Del 1: Eksperimentering og betingelser (35 min)

Introduktion (5 min):

Forklar eleverne, hvad opgaven går ud på, og hvad de skal lave. Fortæl dem derefter, at de selv får lov til at definere betingelserne. Forklar, at betingelser betyder de specifikke krav, som "X" skal opfylde. For eksempel, hvis de laver en præsentation, kan de overveje at bruge et musikstykke eller vise en video. Først skal de eksperimentere og undersøge, hvordan de vil designe "X", så de får en god forståelse af opgaven.

Eksperiment og undersøgelse (20 min):

Opdeling i grupper

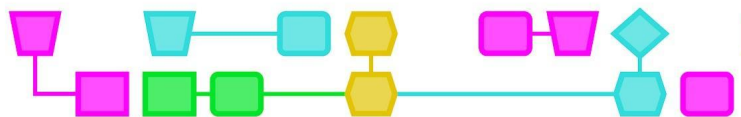
- Del klassen i grupper på 2-4 elever
- Eleverne har 20 minutter til at eksperimentere med de tilgængelige materialer og/eller diskutere, hvad de gerne vil lave
- Hvis de selv har fået lov til at samle materialer, kan de nu lave en materialeliste til deres "X"-idéer

Fastlæg betingelserne(10 min):

- Fortæl eleverne, at de nu i fællesskab skal definere betingelserne for "X"
- Bed dem nævne mulige betingelser - én ad gangen
- Når de fleste i klassen er enige om en betingelse, skrives den på tavlen
- Sørg for, at der til sidst er en klar (og kort) liste over betingelser

Spørgsmål til at guide eleverne:

- Hvilke materialer skal bruges?
- Hvor lang tid skal "X" tage?
- Hvad skal præsentationen indeholde?



Del 2: Lave "X" og præsentation (40 min)

Udarbejd og gennemfør en plan (20 min):

Fortæl eleverne, at det er vigtigt på forhånd at have diskuteret, hvordan de vil udføre "X". Når de har lavet en fornuftig plan, kan de gå i gang med at lave "X".

For at støtte eleverne i denne proces kan du gå rundt og hjælpe med at gennemtænke løsninger på de problemer, de støder på.

Præsenter X (15 min):

Bed eleverne sætte sig ned og reflektere over, hvordan det gik. F.eks.:

- Hvad nød de mest?
- Hvilke problemer stødte de på?

Kald grupperne frem én ad gangen til at præsentere "X".

Stil spørgsmål som:

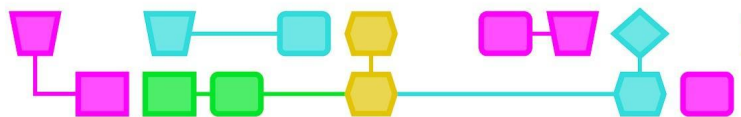
- Hvordan gik I til opgaven?
- Hvorfor valgte I at gøre det på denne måde?
- Hvilken del af processen er I mest stolte af?

Afslutning (5 min):

Diskuter opgaven og hvordan det gik med at definere betingelserne.

- Spørg, hvad de syntes om lektionen

Afslut med oprydning og en kort opsummering af forløbet



Bilag 2: Eksempler på “X”

Integrer CT i lektioner

Lav en præsentation

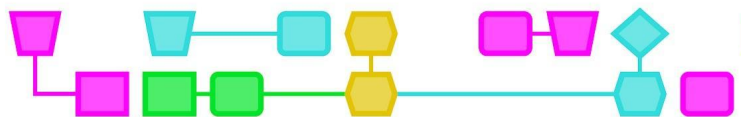
- En tegneserie i Scratch
- En flipbog
- 'Programmer' en klassekammerat til at holde præsentationen
- Forklar et bestemt kapitel i bogen, som om du underviste babyer

Fag-specifikke opgaver

- Geografi: En digital forklaring af jordskred
- Biologi: Find mønstre i naturen
- Fysik: Forklar energi gennem bevægelse
- Topografi: Lav den mest populære ret fra et bestemt land
- Matematik: Lav en lommeregner på micro:bit
- Stavning: Lav et spil, der forklarer stavning til yngre børn
- Sprog: Lav dit eget kodesprog

Brug af CT i et selvstændigt projekt/opgave

- Lav en maleri/tegning
 - Et skovlandskab
 - En undervandsverden
 - Klasseværelset
 - Det ydre rum
- Lav en plan
 - For en slikfabrik
 - For opsendelse af en raket
 - For en køkkenhave
 - For en opskrift
- Lav noget ud af et bestemt materiale
 - Noget lavet af flamingo
 - Noget lavet af pap
 - Noget lavet af aluminiumsfolie
 - Noget lavet af en (sko)æske
- Håndarbejde
 - En plakat
 - Et træ
 - Et dyr



Kolofon

© CTPrimED

Denne publikation er et produkt af CTPrimED
(2021-1-NL01-KA210-SCH-000031319) finansieret af Den
Europæiske Unions Erasmus+ Program.

Denne publikation afspejler kun bidragsydernes synspunkter, og
Kommissionen kan ikke holdes ansvarlig for enhver brug, der
måtte blive gjort på baggrund af oplysningerne her.

Projektkoordinator

NEMO Science Museum, Holland

Partners

Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, Spanien,
Stichting Children's Science Museum Curacao, Curacao og
Aarhus Bibliotekerne, Danmark



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Universidad de Deusto
University of Deusto

Deusto

