

# TEKNOLOGIFORSTÅELSE

8. KLASSE SOM FAG

## LIV I BYEN

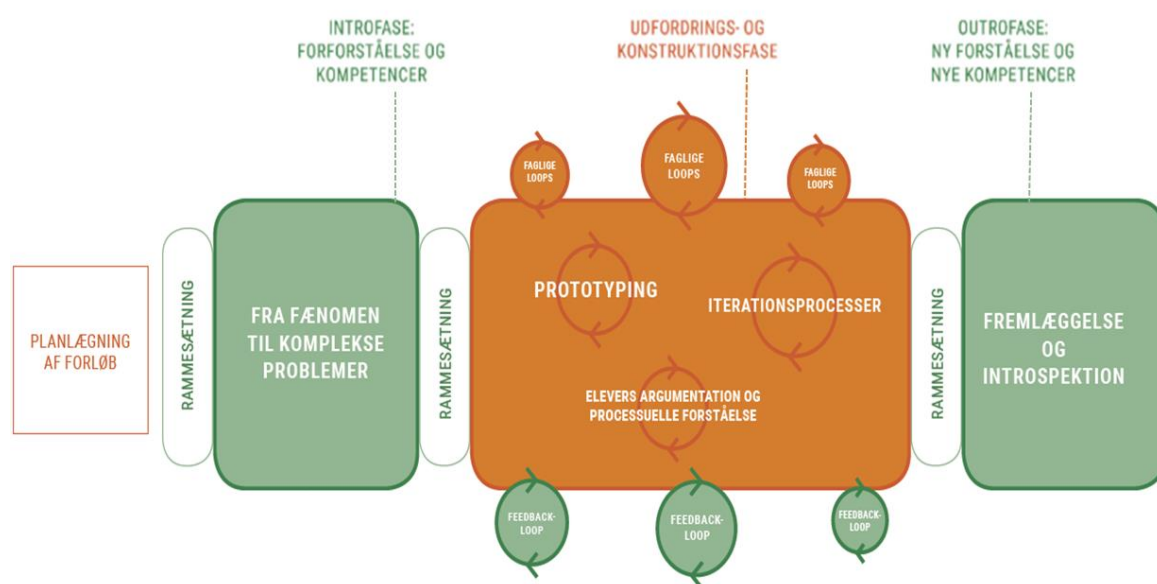
# INDHOLDSFORTEGNELSE

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Forløbsbeskrivelse .....</b>                                            | <b>3</b>  |
| 1.1 Beskrivelse .....                                                         | 3         |
| 1.2 Rammer og praktiske forhold .....                                         | 4         |
| <b>2. Mål og faglige begreber .....</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>3. Forløbsnær del .....</b>                                                | <b>10</b> |
| 3.1 Velkommen til TaleBlazer (6-10 lektioner) .....                           | 10        |
| 3.2 Mange virkeligheder og lokationsbestemte tjenester (8-12 lektioner) ..... | 14        |
| 3.3 Liv i byen (20 lektioner) .....                                           | 17        |
| <b>4. Perspektivering .....</b>                                               | <b>23</b> |
| 4.1 Evaluering og refleksion (introspektion) .....                            | 23        |
| 4.2 Differentieringsmuligheder .....                                          | 23        |
| <b>5. Lærerressourcer .....</b>                                               | <b>23</b> |
| 5.1 AR og VR .....                                                            | 23        |
| <b>6. Elevressourcer .....</b>                                                | <b>25</b> |
| 6.1 Fagligt loop #1: Opsæt map og spil .....                                  | 25        |
| 6.2 Fagligt loop #2: Programmér agenter .....                                 | 29        |
| 6.3 Fagligt loop #3: Afprøv i mobil app .....                                 | 31        |
| 6.4 Fagligt loop #4: QR-koder .....                                           | 32        |
| 6.5 Fagligt loop #5: Lokationsbestemmelse i browseren .....                   | 34        |

# 1. Forløbsbeskrivelse

I dette forløb skal eleverne arbejde med digitale løsninger, der kan skabe nyt liv i en afgrænset del af deres by/område. Det kan f.eks. være et område, hvor byen over de kommende år ekspanderer, og kommunalbestyrelsen derfor vil forsøge at skabe liv "før byen". Forløbet følger de tre faser i forløbsmodellen for prototyperne.

Figur 1: Forløbsmodel for prototyperne



## 1.1 Beskrivelse

Overalt i verden transformeres byer: ghettoområder renoveres, havneområder inddrages til beboelse og gamle industriområder indtages af kunstnere og iværksættere. I dette forløb arbejder eleverne altså med en problemstilling, der er tæt på deres egen hverdag. Områder i nærheden af deres skole og områder, som de kender godt. De skal udforske og rammesætte problemstillingen, og de skal selv komme med løsningsforslag. Forløbet er dermed tænkt som et længerevarende designforløb, der først og fremmest rammer kompetenceområdet "Digital design og designprocesser". Derudover skal eleverne i dette forløb arbejde med programmering (teknologisk handleevne), med augmented reality og med elementer af computerspil, som fastholder interesse og fokus, som en baggrund for digital myndiggørelse.

### Produkt

Eleverne skal i dette forløb producere et augmented reality spil, der kan skabe liv i en del af deres nære omgivelser, hvor der i dag ikke sker så meget.

## 1.2 Rammer og praktiske forhold

Forløbet er samlet rammesat til 40 x 45 minutters lektioner. Dette kan både planlægges ved 2 lektioner pr. uge, eller ved at samle timerne til mere intense forløb. Det kan være en fordel, hvis de to tilgange kombineres (hvis det kan lade sig gøre skemateknisk), således at dele af forløbet strækker sig over længere tid, mens der undervejs er nogle mere intense perioder, hvor eleverne kan nå langt - fx i konstruktionsfaserne.

Forløbet er bygget op med to mindre indledende faser og en større afsluttende fase. I vejledningen er der beskrevet et vejledende lektionstal, men de enkelte skoler kan selv vælge at ændre på dette, ligesom brugen af faglige loops og omfanget af disse afgøres lokalt.

I sidste del lægger forløbet op til at udvikle en løsning i programmet TaleBlazer, der er udviklet af MIT. Med programmet TaleBlazer kan eleverne selv arbejde med forskellige løsninger, der kan afprøves i praksis. Dette er kort beskrevet under forløbsdelens lærer- og elevressourcer. Som alternativ til TaleBlazer kan projektet laves som et VR, fx ved hjælp af Thinglink eller CoSpaces. Begge en del af Skoletube-pakken. Men de findes også i gratis versioner på nettet til skolebrug.

### 1.2.1 Teknologier i forløbet

Når forløbet afprøves, anvendes mobiltelefoner. Det er en fordel, hvis eleverne anvender deres egne. De får i forløbet behov for forskellige apps, bl.a.:

- TaleBlazer (MIT STEP lab)

App Store: [apps.apple.com/us/app/taleblazer/id840197176](https://apps.apple.com/us/app/taleblazer/id840197176)

Google Play: [play.google.com/store/apps/details?id=com.step.taleblazer&hl=da](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.step.taleblazer&hl=da)

- Go Play Dot (Jacob Tække, goPlayDot)

App Store: [itunes.apple.com/dk/app/goplaydot/id1035941769](https://itunes.apple.com/dk/app/goplaydot/id1035941769)

Google Play: [play.google.com/store/apps/details?id=air.com.goplaydot.dot](https://play.google.com/store/apps/details?id=air.com.goplaydot.dot)

Desuden anvendes Taleblazes udviklingsflade fra hjemmesiden <http://www.taleblaze.com>.

### 1.2.2 Materialer

Samlet overblik over ressourcer i hele forløbet

#### 1.2.2.1 Læringsressourcer

- App'en TaleBlazer
- Siden TaleBlazer.org
- Demospil fra TaleBlazer
- Spillet *Køge Torv - Teknologiforståelse*. Game Code: gcjtlja
- Intro til AR og VR til læreren (se nederst i dokumentet)
- Skabelon til venn-diagram, pkt. 3.2.4.2 (se nederst i dokumentet)

- Observationsskema til besøg i området (personer, funktioner, særlige genstande, glemte og forladte genstande, gamle genstande, nye genstande, ting der kan bruges, transportmidler), pkt. 3.3.3
- Eventyr-skabelon til spil, pkt. 3.3.4 (se nederst i dokumentet)

#### 1.2.2.2 Faglige loops

- Fagligt loop #1: Opsæt map og spil (se nederst i dokumentet)
- Fagligt loop #2: Programmer agenter (se nederst i dokumentet)
- Fagligt loop #3: Afprøv i mobil app (se nederst i dokumentet)
- Trin-for-trin vejledninger til CoSpaces fra SkoleTube: [skoletubeguide.dk/project/cospaces](https://skoletubeguide.dk/project/cospaces)
- Vejledning til Thinglink, 360 grader, fra SkoleTube: [skoletubeguide.dk/thinglink-360/](https://skoletubeguide.dk/thinglink-360/)
- QR-koder (2 lektioner) Et kort fagligt loop om, hvordan man kan anvende QR-koder til at "placere" digital information på steder og ting.
- Lokationsbestemmelse i browseren (2 lektioner) Et kort fagligt loop om, hvordan man kan anvende lokationsbestemmelse i browseren ved hjælp af JavaScript.

#### 1.2.2.3 Feedback loops

- Beskrivelse af *Sea Turtles* og *Grapefruit Tours*, pkt. 3.1.3.1.
- Beskrivelse af spillet *Køge Torv - teknologiforståelse* 3.1.4.1.
- Feedbackloop om AR og VR, pkt. 3.2.4.3 (se inspiration i ressourcen *Lærerressource VR og AR* nederst i dokumentet)
- Feedback på undersøgelse og afdækning af område, 3.3.3.2

## 2. Mål og faglige begreber

### 2.1.1 Kompetencemål

Eleverne vil i løbet af dette forløb opnå kompetencer i forhold til at kunne gennemføre en systematisk undersøgelse forud for et designforløb og siden udvikle et design, der bygger på denne undersøgelse. Eleverne vil i deres design inddrage AR, VR eller andre programmer, der bygger på lokationsdata og vil gennem dette arbejde få indsigt i og forståelse for denne type tjenester. Eleverne vil arbejde med en konkret problemstilling i deres lokalområde.

| Kompetenceområde:<br><b>DIGITAL DESIGN OG<br/>DESIGNPROCESSER:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Eleven kan tilrettelægge og gennemføre iterative designprocesser og skabe digitale artefakter, der løser komplekse problemstillinger, relevante for individ, fællesskab og samfund                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kompetencemål<br>(efter 9. klassetrin)                             | Rammesættelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Idégenerering                                                                                                                                                                                                                                                                  | Konstruktion                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Argumentation og introspektion                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Færdigheds- og vidensmål<br>(efter 9. klassetrin)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eleven kan gennem konvergente og divergente processer undersøge og analysere komplekse problemfelter og derigennem rammesætte problemstillinger</li> <li>- Eleven har viden om teknikker og metoder til at undersøge og analysere komplekse problemfelter og om rammesættelse af problemstillinger</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eleven kan generere, udvælge og kvalificere ideer, der imødekommer en problemstilling</li> <li>- Eleven har viden om metoder og teknikker til divergent og konvergent tænkning, idégenerering og eksternalisering af ideer</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eleven kan med digitale teknologier konstruere digitale artefakter, der manifesterer en ide i digitalt materiale</li> <li>- Eleven har viden om konstruktion med digitale teknologier og om formgivning i digitale materialer if. en ide</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eleven kan ved hjælp af et nuanceret fagsprog argumentere for egne valg og fravalg i en designproces og reflektere over egen designkompetence</li> <li>- Eleven har viden om forskellige argumentationstyper og om udvikling af egen designkompetence</li> </ul> |

Ud over de nævnte kompetencer i tabellen kan følgende kompetenceområder også berøres:

- Digital Myndiggørelse
  - Teknologianalyse
  - Brugsstudier
  - Redesign
- Teknologisk handleevne
  - Programmering
- Computational tankegang
  - Algoritmer
  - Data

Konkretiserede læringsmål

Vær opmærksom på, at målene i det selvstændige fag ifølge Fælles Mål skal nås efter 9. klasse. Det giver anledning til tilpasning af målene til elevernes faglige niveau, og du kan tage udgangspunkt i nedenstående konkretiserede læringsmål.

- Eleven kan beskrive spil som en sekvens af mulige handlinger
- Eleven kender forskellen mellem VR og AR, og kan inddrage det i deres eget design.
- Eleven kan, med hjælp, tilføje aktiviteter til fysiske eller virtuelle steder til glæde for andre, gennem programmering.

Under hvert delforløb vil der yderligere kunne findes et konkretiseret læringsmål, som er hæftet op på specifikke kompetencemål. De berørte kompetenceområder er i højere grad op til den enkelte lære, da opnåelsen af færdigheds- og vidensmålene er afhængige af de faglige loops.

## 2.1.2 Faglige begreber

Følgende faglige begreber kan mødes og bør anvendes i forløbet.

| Fagligt begreb | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Argumentation  | Argumentation betegner de begrundelser, der kan gives i forhold til valg og fravalg i en designproces. I designprocessen kan eleven argumentere for sine valg med henvisning til den viden, der er skabt i designprocessen gennem egne eller andres undersøgelser. Eleven kan som eksempel argumentere for et design gennem reference til elementer i deres egen undersøgelse af en eksisterende brugspraksis eller til anerkendte kriterier og konventioner for godt design. |
| Begrebsmodel   | Begrebsmodel er en model af et problemfelt, for hvilket man ønsker at udvikle et digitalt artefakt. Gennem en analyse og abstraktion identificeres og beskrives centrale begreber og deres indbyrdes relation i et problemfelt. Modellen er nyttig i en dialog med fremtidige brugere om artefaktets ydre design/grænseflade.                                                                                                                                                 |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <p>Modellen vil typisk afspejle sig i det digitale artefakts interaktionsdesign samt i den underliggende datamodel for systemet.</p> <p>For eksempel vil man for et system til elevadministration finde begreber som elev, lærer, klasse, fag, lokale, fravær, prøve, prøveform, karakter, udtalelse osv. For en musikafspiller vil man finde begreber som musiknummer, kunstner, komponist, album, genre, spilleliste, afspiller osv.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Digital design og designprocesser | <p>Digital design og designprocesser er et af teknologiforståelse som fags fire kompetenceområder. Digital design og designprocesser er en samlet betegnelse for de processer, hvori digitale artefakter tilvejebringes. Dette omfatter rammesættelse, idégenerering, konstruktion, argumentation og introspektion, ofte udført i flere iterationer.</p> <p>Teknologiforståelse som fags fire kompetenceområder er hinandens forudsætninger, og de beriger hinanden. Se video om digital design og designprocesser på emu.dk (Teknologiforståelse "Kompetenceområder").</p>                                                                                                                   |
| Eksternalisering                  | <p>Eksternalisering betegner den proces, hvor en idé eller en tanke, gives fysisk form eller på anden måde gøres tilgængelig og konkret for andre. I design vil eksternaliseringer ofte være modeller, skitser eller mockups af et digitalt artefakt, der udarbejdes i tilgængelige materialer, for eksempel papir, træ eller i digitale omgivelser som App Lab. Disse skabes med henblik på at kommunikere ideer til andre og modtage feedback på disse idéer</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| Idégenerering                     | <p>Idégenerering omhandler systematisk behandling af viden med henblik på at skabe løsningsforslag, der gennem eksternalisering gøres til genstand for kollektiv bearbejdning og vurdering. Med idégenerering giver eleverne specifikke svar på en problemstilling. Dette kan finde sted på mange tidspunkter i en designproces, men vil som oftest bygge på elevens undersøgelser. I idégenereringen kan eleverne eksempelvis skitsere designidéer, bygge dem i pap og papir eller skrive scenarier, der angiver en måde, hvorpå et fremtidigt digitalt artefakt kan bringes i anvendelse.</p>                                                                                               |
| Introspektion                     | <p>Introspektion betyder at kigge indad. I designprocessen er introspektion en refleksion, som primært foretages efter, at designprocessen er afsluttet. Her kan eleverne på andres eller eget initiativ reflektere over, hvad de har lært i en designproces. Introspektion betegner den erkendelsesproces, gennem hvilken eleverne bliver bevidste om viden, færdigheder og kompetencer, som de har erhvervet sig gennem en designproces. Introspektion er eksempelvis at overveje, hvordan fremtidsscenarier bidrog til input fra brugere i en given designproces, eller hvordan man som designer kan indhente viden om et helt nyt område gennem observationsstudier eller interviews.</p> |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Komplekse problemer | <p>Komplekse problemstillinger betegner en særlig kategori af problemfelter, der ikke kan beskrives entydigt, og hvortil der ikke kan skabes en entydig rigtig løsning. Komplekse problemer er ofte kendetegnet ved mangelfulde eller modsatrettede informationer, som gør det svært at forstå problemets omfang og format. Dermed kan komplekse problemer give sig udtryk i et dilemma. Eksempler på nyere komplekse problemer kunne være global migration, børns skærmtid, god opdragelse, global opvarmning eller ulandsbistand.</p> <p>Et komplekst problem kendetegnes ved den måde, vi arbejder med dets løsning. Problemet rammesættes i én og samme proces, som vi finder dets mulige løsning(er). Det kræver, at man iterativt arbejder med at rammesætte, undersøge og idéudvikle og gradvist nærme sig en problemstilling, der kan gøres til genstand for en mulig løsning.</p> <p>Problemer kan godt være svære uden at være komplekse. Det gælder eksempelvis beregninger af andengradsligninger eller kasusbøjninger i tyskundervisningen. Komplekse problemer er en særlig kategori, som ikke er kendetegnet ved problemernes sværhedsgrad, men ved problemernes dilemmafyldte karakter.</p> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Se ordliste for begreber brugt i teknologiforståelses projektet her:

<https://emu.dk/grundskole/teknologiforstaelse/ordliste>

#### 2.1.2.1 Øvrige begreber og teknologier

| Begreb/teknologi | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR               | Augmented reality (forstærket virkelighed). Kendes f.eks. fra Pokemon Go. Den omgivende, fysiske verden tilføjes et ekstra, digitalt lag, når den betragtes gennem fx en mobiltelefon.                                                    |
| VR               | Virtual reality. Kræver typisk et sæt briller, for at få den fulde oplevelse. En digitalt opbygget verden, frigjort fra den omgivende, fysiske verden.                                                                                    |
| Site-storming    | Design metode til design af kreative, interaktive lokationsbaserede mobilspil. Bygger på ideen om brainstorm, men hvor inspiration hentes fra en fysisk lokation (Baskerville et al (2016) Bounded Creativity in Design Science Research) |
| Lokationsdata    | Informationer som leveres af mobile enheder som fx mobiler og tablets, om enhedens placering i rummet.                                                                                                                                    |
| Moodboard        | En visualisering af en ide i form af billeder, tekst og eksempler på genstande.                                                                                                                                                           |

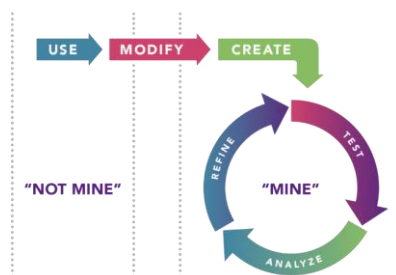
## 3. Forløbsnær del

Forløbet falder i to dele, hvor den første handler om AR og lokationsbestemte applikationer, og hvor eleverne arbejder med at ændre og tilpasse et allerede eksisterende spil og forstå fagbegreberne. Sidste del er en større designopgave, hvor eleverne skal designe og udvikle en løsning, der kan give "liv i byen".

### 3.1 Velkommen til TaleBlazer (6-10 lektioner)

I denne del af forløbet introduceres eleverne til TaleBlazer gennem et spil, der på forhånd er lavet og delt. Eleverne spiller spillet og arbejder efterfølgende med at analysere og ændre et eksisterende spil.

Der arbejdes således ud fra nedenstående model, hvor brugeren går fra at bruge til at tilpasse og derefter til at skabe deres digitale virkelighed:



Under punktet "Use" i modellen finder eleverne et spil, som ikke er deres (Køge Torv). Senere i forløbet vil eleverne skulle modificere spillet og herefter i gang med deres egen designproces, hvor elever i iterative processer designer deres eget spil, tester, analyserer resultaterne og prøver igen.

#### 3.1.1 Delmål

Eleverne lærer at modificere et program ved enkle og trinvis ændringer i koden. Samtidig lærer eleverne at beskrive et spil som en sekvens af mulige handlinger og udpege noder eller knudepunkter, hvor spillets fortælling kan tage forskellige retninger. (de relevante færdigheds- og vidensområder er angivet i parentes):

Konkrete læringsmål for denne del kan fx være:

- Eleverne kan modificere et program, så de enkelt kan konstruere en ny aktivitet på baggrund af en eksisterende (redesign)
- Eleverne kan beskrive spillet som en sekvens af mulige handlinger (algoritmer)
- Eleverne kan udpege noder eller knudepunkter (algoritmer)

#### 3.1.2 Materialer og ressourcer

##### 3.1.2.1 Lærer- og elevressourcer

- App'en TaleBlazer

- Siden TaleBlazer.org
- Demospil fra TaleBlazer
- Spillet *Køge Torv - Teknologiforståelse*. Game Code: gcjtjla

### 3.1.2.2 Faglige loops

- Fagligt loop #1: Opsæt map og spil
- Fagligt loop #2: Programmer agenter
- Fagligt loop #3: Afprøv i mobil app

### 3.1.2.3 Feedback loops

- Beskrivelse af *Sea Turtles* og *Grapefruit Tours*, pkt. 3.1.3.1.
- Beskrivelse af spillet *Køge Torv - teknologiforståelse* 3.1.4.1.

### 3.1.3 Brug og undersøg (2 lektioner)

Eleverne installerer app'en TaleBlazer og får adgang til spillet. Eleverne inddeles i mindre grupper, der afprøver et eller begge demospil, der er tilgængelige fra app'ens forside (*Sea Turtles* og "Tap to visit" *Grapefruit Tour*). Begge spil er bygget op omkring fysiske steder, i *Sea Turtles* er spillepladen hele kloden, mens den i *Grapefruit Tour* er campus på universitetet MIT i USA. Da vi hverken kan nå jorden rundt eller en tur til USA, spiller eleverne i første omgang ved at klikke på de forskellige steder på kortet. Når eleverne laver deres eget spil, skal spilleren gå til stedet i den virkelige verden og kan ikke bare klikke på kortet. Men i denne første demo må vi altså nøjes med at klikke.

Eleverne prøver at forstå spillets formål og opbygning.

#### 3.1.3.1 Feedbackloop til eleverne

- Hvad sker der, når spilleren kommer til et bestemt sted på kortet?
- Hvad gemmer sig under fanen History, efterhånden som spillet skrider frem?
- Hvordan kunne spillet bruges på skolen? Hvilke informationer ville man kunne få, når man bumpede ind i de forskellige punkter?

#### Forslag til feedbackloop - til læreren:

Spillet **Sea Turtles** er meget simpelt. Når spillet starter, får spilleren en kort introduktion til spillet. Der klikkes på OK og spilleren får vist et kort over verden med 7 farvede punkter. Alle viser lokationer, hvor der lever havskildpadder. Når der klikkes på et punkt, vises et billede og en beskrivelse af skildpadden. Efterhånden som skildpadderne bliver fundet, dukker de op i listen under fanen History.

Spillet ville kunne ændres til et lokalt kort, f.eks. over skolens grund, og indholdet kunne være et andet. Fx kunne spilleren få vist skoles ordensregler ved indgangen, regler for lys på cyklen kunne blive vist ved cykelskuret etc. Husk bare, at GPS'en i mobiltelefoner og andet udstyr normalt kun fungerer udendørs.

Hvis man vil benytte spillet indendørs, skal man investere i beacons, der kan sende besked til mobilen når en spiller nærmer sig.

Spillet **Grapefruit Tour** er mere komplekst. Her har spilleren – udover fanen med Map (kort) og History (historie) – fået yderligere to faner: Player (spillerens etik) og Inventory (indsamlede genstande). Når spillet går i gang, finder spilleren et stykke gult papir, som spilleren skal samle op (klik på Pick up). Papiret ligger nu i inventory. Senere kan papiret afleveres andre steder. Undervejs bliver spilleren stillet spørgsmål. Hvis spilleren svarer rigtigt, dukker det op som etiske kompetencer under punktet Player. Spillet ville kunne bruges på samme måde på egen skole. Måske møder eleverne pedellen og skolelederen, der stiller spørgsmål til eleverne om skolens regler, eller spilleren finder et gammelt brev fra en elev, der skal afleveres til sekretæren, der går rundt på boldbanen.

### 3.1.4 Koden bag og nye ideer (2 lektioner)

Eleverne introduceres til TaleBlazer. Brug eventuelt det faglige loop om TaleBlazer. Herefter sætter eleverne sig ind i den aktuelle kode i et eksisterende spil, f.eks. spillet fra vores eksempel: Køge Torv - teknologiforståelse, spillet har Game Code: gcjtjla. Spillet består af et kort og seks avatarer: 5 personer og 1 genstand (i 2 versioner).

Start med at afprøve spillet og lad eventuelt eleverne lave en visualisering af spillet, fx som et storyboard eller et flowdiagram.

Vælg *Games* og *Remix* (indsæt Game Code: gcjtjla) for at lave en kopi af spillet og få adgang til spillets koder.



noget andet, end hun ellers gør. Det samme gælder for kongen. Kongen siger noget særligt, når stoffet er i inventory. Derfor er der to stof-avatarer. Det er kun nr. 2, fra syersken, der afslutter spillet.

Ved at vælge Games og Remix kan spillet modificeres. Det første kunne være at sætte et lokalt kort ind. Herefter kan personer og tekster modificeres. Endelig kan flere personer tilføjes, flere valgmuligheder i form af knapper og måske en førstepræmie.

Der er mulighed for at hente andre spil at modificere på TaleBlazers demoside:

[taleblazer.org/profile/demo](https://taleblazer.org/profile/demo).

### 3.1.4.2 Fagligt loop: TaleBlazer - lær at kode dit eget AR spil (4 lektioner)

- Fagligt loop #1: Opsæt map og spil
- Fagligt loop #2: Programmer agenter
- Fagligt loop #3: Afprøv i mobil app

### 3.1.5 Modifier (2 lektioner)

Eleverne gør nu spillet til deres eget, ved at modificere og afprøve spillet i en ny version. Eleverne kan fx:

- Skabe nye karakterer
- Ændrer dialogerne
- Ændre i koderne

Herefter bytter grupperne spil og giver feedback i forhold til ideen og gennemførelsen af denne. Spørgsmål til feedback kunne fx være:

- Kunne I følge med i spillets historie? Hvilke elementer understøttede historien godt, og hvor kunne historien være bedre understøttet?
- Var der agenter, der manglede i spillet - eller dukkede op på uhensigtsmæssige tidspunkter?
- Var det tydeligt, hvor spillet startede, og hvor det sluttede?

## 3.2 Mange virkeligheder og lokationsbestemte tjenester (8-12 lektioner)

I denne del af forløbet arbejdes med begreberne augmented reality, virtual reality og lokationsbestemte tjenester. Eleverne undersøger forskellige typer af tjenester og applikationer inden for feltet og udvikler til sidst deres egen ide til en app eller tjeneste.

### 3.2.1 Delmål

Eleverne får fælles erfaring med augmented reality (AR) og virtual reality (VR) og bliver opmærksomme på potentialer og tendenser ved teknologier, der benytter lokationsdata, AR og VR.

Konkrete læringsmål kan fx være (videns- og færdighedsområder i parentes):

- Eleverne kan skelne mellem augmented reality og virtual reality (teknologianalyse)
- Eleverne kan forklare, hvad lokationsdata er, og hvordan de bliver indsamlet (data)

### 3.2.2 Materialer og ressourcer

#### 3.2.2.1 Lærer- og elevressourcer

- Intro til AR og VR til læreren (se nederst i dokumentet)
- Skabelon til venn-diagram (se nederst i dokumentet)

#### 3.2.2.2 Faglige loops

- Trin-for-trin vejledninger til CoSpaces fra SkoleTube: [skoletubeguide.dk/project/cospaces](https://skoletubeguide.dk/project/cospaces)
- Vejledning til Thinglink, 360 grader, fra SkoleTube: [skoletubeguide.dk/thinglink-360/](https://skoletubeguide.dk/thinglink-360/)
- QR-koder (2 lektioner) Et kort fagligt loop om, hvordan man kan anvende QR-koder til at "placere" digital information på steder og ting (se nederst i dokumentet).
- Lokationsbestemmelse i browseren (2 lektioner) Et kort fagligt loop om, hvordan man kan anvende lokationsbestemmelse i browseren ved hjælp af javascript (se nederst i dokumentet).

#### 3.2.2.3 Feedback loops

- Feedbackloop om AR og VR, pkt. 3.2.4.3 (se inspiration i ressourcen *Lærerressource VR og AR* nederst i dokumentet)

### 3.2.3 Go Play Dot (1 lektion)

Eleverne starter med at spille spillet Go Play Dot, der er et gratis lokationsspil, der kan spilles i en park eller på skolens boldbane. Eleverne skal inddeles i 3 hold (blå, gul og rød) og skal forsøge at erobre baser og stjæle liv fra de andre spillere.

#### Minimal instruktion

I stedet for at forklare eleverne om alle reglerne og gode strategier i spillet kan man prøve at give minimal instruktion, og gennem korte, hurtige gennemspilninger kan man lade eleverne komme frem til forståelsen for spillet i iterationer. Prøv for eksempel at spille 3 gange 5 minutter:

1 spil: Eleverne downloader appen og inddeles i hold. Læreren starter en bane og eleverne kobles på. Der er ingen instruktion til, hvad spillet går ud på, eller hvordan man spiller. Efter spillet kan eleverne selv komme med bud på spillets formål og idé.

2. spil: Ud fra elevernes egne tilbagemeldinger spilles endnu et kort spil, og der samles efterfølgende op på spillets mekanik. Hvad giver point, og hvordan får man farven igen når den er forsvundet?
3. spil: Inden tredje runde startes, kan eleverne i de tre grupper få lov til at diskutere forskellige strategier. Skal man gå samlet eller sprede sig ud? Satse på at stjæle farven fra de andre spillere eller på at erobre baser? Efter spillet kan de tre grupper fortælle om deres strategier.

### 3.2.4 Undersøgelser (3 lektioner)

Eleverne undersøger forskellige applikationer inden for feltet, og de præsenteres for resten af klassen.

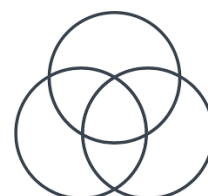
#### 3.2.4.1 Hvad er VR, AR og lokationsdata

Hvilke apps og tjenester kender vi? Fælles brainstorm. Eksempler kan være:

- AR: Pokemon Go, Wizards Unite
- VR: Wizard Academy VR (Realiteer Corp.), YouTube 360, Google Expeditions, Google Streetview, UNICEF360.
- Apps, der bygger på lokationsdata: Google Maps (f.eks. forslag til ting i nærheden), Woop app (gratis app fra spejderne. Kan bruges til at oprette virtuelle poster med spørgsmål), Foursquare, Instagram.

#### 3.2.4.2 Undersøgelse af tjenester

- Klassen inddeles i mindre grupper
- De enkelte apps og tjenester skrives på et kort, og grupperne trækker et kort
- De undersøger den valgte app eller tjeneste og noterer i undersøgelsesarket
- Som en del af undersøgelsen skal eleverne placere den undersøgte tjeneste i et venn-diagram, så det fremgår om tjenesten er mest VR, AR eller bygger på lokationsdata.
- Præsentation af venn-diagram: [https://www.youtube.com/watch?v=CkV\\_uERlqk](https://www.youtube.com/watch?v=CkV_uERlqk)
- Endelig giver gruppen deres bud på, hvilke formål VR, AR og programmer, der bygger på lokationsdata, kan være med til at løse?



#### 3.2.4.3 Præsentation og diskussion i klassen

- Hver gruppe præsenterer kort deres app og placering i Venn-diagrammet
- Herefter giver gruppen deres bud på potentialet for denne type app

#### 3.2.4.4 Feedbackloop - Introspektion

Under diskussionen åbner lærere for diskussionen af, hvilke uheldige tendenser, der kan ligge i AR og VR-teknologier.

#### Inspiration til feedbackloop til læreren

Et indlysende problem med AR er, at det kan fjerne vores fokus på andre, væsentlige elementer i omgivelserne, fx trafikken, når vi spiller Pokemon GO. Spil som Pokemon GO og Wizards Unite er blevet kritiseret for at indsamle unødvendig mange data om brugerne, både mens de spiller, og når spillet er slukket. Den økonomiske model

bygger på reklamer og salg i spillet, hvilket er med til at påvirke oplevelsen og gøre investeringen uforudsigelig. Den største diskussion i forhold til VR er naturligvis, om vi helt risikerer at miste forbindelsen til virkeligheden. Vi snyder sanserne med VR, og oplevelser i VR kan blive meget intense og påvirke os langt mere end almindelige film i 2D.

### 3.2.5 Vores eget eksempel (4 lektioner)

Eleverne skal nu udvikle deres egen beskrivelse af en applikation eller tjeneste, som kan anvende AR, VR eller lokationsbestemmelse:

- Ideudvikling med blandingsspil
- Feedback (se inspiration i ressourcen *Lærerressource VR og AR* nederst i dokumentet)
- Ideudvælgelse
- Beskrive og præsentere produktet ved hjælp af moodboard
- Feedback (se inspiration i ressourcen *Lærerressource VR og AR* nederst i dokumentet)

## 3.3 Liv i byen (20 lektioner)

**Vores komplekse problem:** Med denne opgave skal eleverne skabe liv i en del af byen, hvor der ikke er meget liv. Det kan være et område, som ikke er fuldt udbygget eller et tidligere industriområde, der er under udvikling.

I denne del af forløbet gennemgår eleverne en hel designproces. De starter med at undersøge mulige områder, vælge et område samt undersøge dette mere dybdegående gennem observationer, mapping og interviews (jf. site-storming).

Fokus er i første omgang at finde fortællinger i området, som eleverne kan bruge; eller personer og genstande, der kan skabe fortællinger.

Når eleverne har en fortælling på plads, kan designet og siden programmering af aktiviteten sættes i gang. Når aktiviteten er færdigdesignet, skal den præsenteres sammen med en lille video (en slags spil-trailer rettet mod de potentielle brugere).

### 3.3.1 Delmål

Eleverne lærer at arbejde med en designproces, der involverer et særligt fysisk sted og arbejder med programmering i programmet TaleBlazer. Eleverne får erfaringer med, hvordan et narrativ kan være med til at løse komplekse problemstillinger.

### 3.3.2 Materialer og ressourcer

#### 3.3.2.1 Lærer- og elevressourcer

- Observationsskema til besøg i området (personer, funktioner, særlige genstande, glemte og forladte genstande, gamle genstande, nye genstande, ting der kan bruges, transportmidler), pkt. 3.3.3
  - Eventyr-skabelon til spil, pkt. 3.3.4
- Begge ressourcer findes sidst i dokumentet.

Som alternativ til TaleBlazer kan projektet laves som et VR, fx ved hjælp af Thinglink eller CoSpaces; begge en del af Skoletube-pakken, der også findes i gratis versioner på nettet til skolebrug.

- Trin-for-trin vejledninger til CoSpaces fra SkoleTube: [skoletubeguide.dk/project/cospaces](https://skoletubeguide.dk/project/cospaces)
- Vejledning til Thinglink, 360 grader, fra SkoleTube: [skoletubeguide.dk/thinglink-360/](https://skoletubeguide.dk/thinglink-360/)

#### 3.3.2.2 Faglige loops (4 timer)

- Fagligt loop #1: Opsæt map og spil
- Fagligt loop #2: Programmer agenter
- Fagligt loop #2: Afprøv i mobil app

#### 3.3.2.3 Feedback loops

- Feedback på undersøgelse og afdækning af område, 3.3.3.2

### 3.3.3 Undersøgelse og afdækning af områder, hvor vi skal skabe liv 4-6 timer

I første del af opgaven skal eleverne udvælge deres område. Det kan være, at læreren på forhånd har udvalgt et område, som alle arbejder med, fx havneområdet, fælleden eller et gammelt industri kvarter. Eller det kan være, eleverne selv skal udvælge et område i nærheden af skolen.

Under alle omstændigheder er det godt at starte dette arbejde med et kort. Hvordan ser området ud? Hvad findes der i området? Brug fx Streetview til at få flere detaljer.

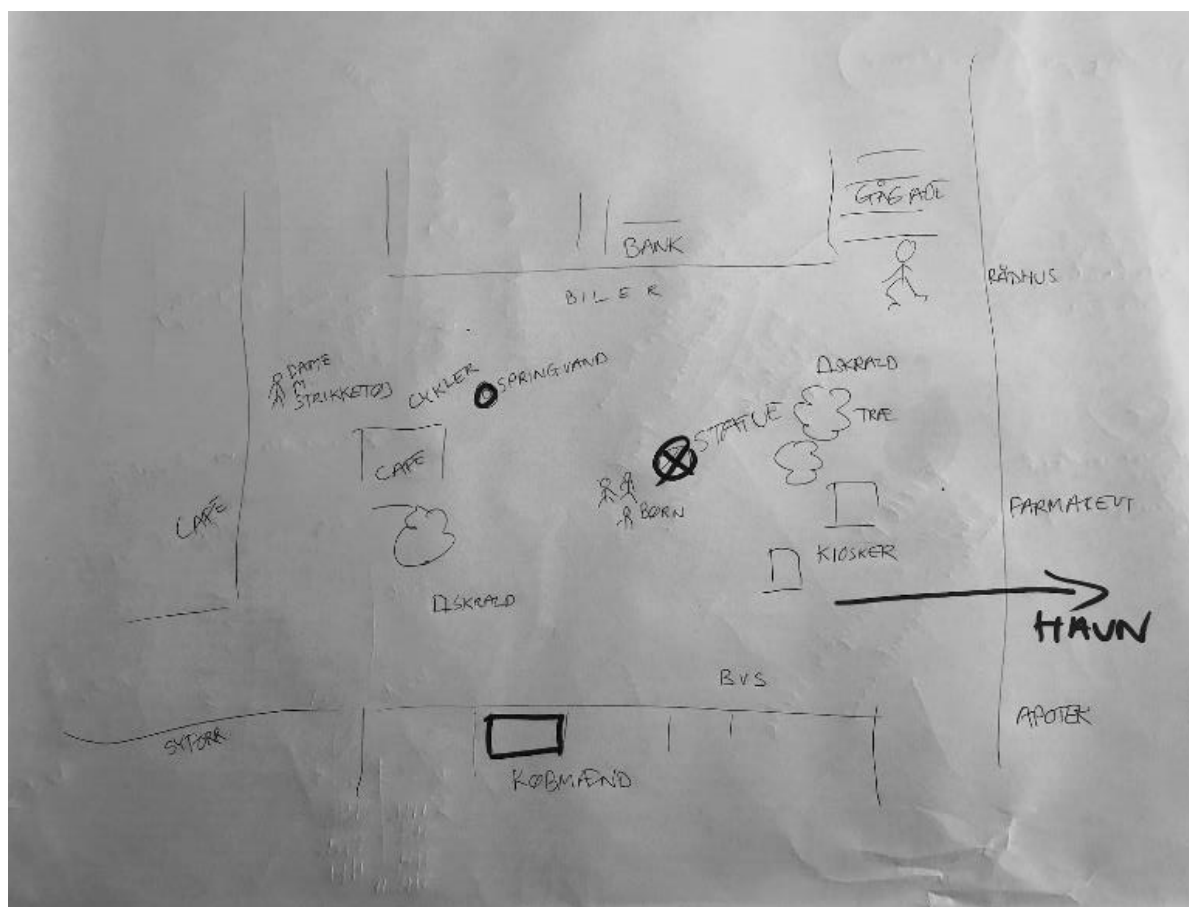
#### 3.3.3.1 Eksternalisering i form af kort

På baggrund af oplysningerne tegner hver gruppe en kortskitse over deres område, der viser vejforløb, evt. åer eller andet vand, store træer, vigtige butikker og lign.

Undersøgelsen af kort kan suppleres af gamle kort, søgninger på nettet, besøg på lokalarkivet eller biblioteket. Endelig besøger eleverne området for at gøre observationer i real-life. Her kan fokus være et andet: folk, der tilfældigt passerer gennem området, et dyr, efterladt affald, graffiti eller andre tegn på, at nogen har været i området (se observationsskema i ressourcerne). Eleverne sørger i grupper for at vælge de elementer, de synes er mest spændende.

Det er det, vi kalder en site-storm. Vi prøver at se, hvad sitet - eller området - kan give os af idéer.

Præcis som med eventyr, skal eleverne nu udpege de mest positive elementer og de mindst positive. Det mest positive er måske en slikbutik, mens det mindst positive er en skraldespand. Nu har eleverne samtidig udpeget mulige hjælpere og modstandere. Måske kan man hente hjælp i slikbutikken, mens noget andet vigtigt er blevet smidt i skraldespanden.



Figur 2; Eksempel på kort over Køge Torv

### 3.3.3.2 Feedbackloop

Inden eleverne går i gang med deres narrativ, er det en god ide at samle op på elevernes fund:

- Har I beskrevet mennesker, som måske skal sløres, så de ikke kan genkendes?
- Ligger steder og genstande i rimelig gåafstand fra hinanden?
- Hvad kan hjælperne hjælpe med?
- Hvordan giver modstanderne modstand?

#### Til læreren:

I eksemplet fra Køge Torv findes statuen af Frederik d. 7. midt på torvet, og hele torvet er omgivet af gamle købmandsgårde, hvor købmand Romsgaard havde sit virke midt i 1700-tallet, og hvor der på byarkivet findes en optegnelse over lasten i et af hans skibe, der løb i havn med blandt andet "Salt fra Lüneburg, fine pyntebånd, 2000 sten til flintebøsser, billigt papir, dyrt lærred fra Bielefeldt og bomuldsstof med påtrykte mønstre".

Samme sted findes også beskrivelser af, hvordan borgere i byen måtte tigge, men ikke borgere udefra. I spillet fra Køge Torv blev tiggeren derfor modstanderen, mens drengen på torvet blev en hjælper. Der kan selvfølgelig være mange flere hjælpere og modstandere.

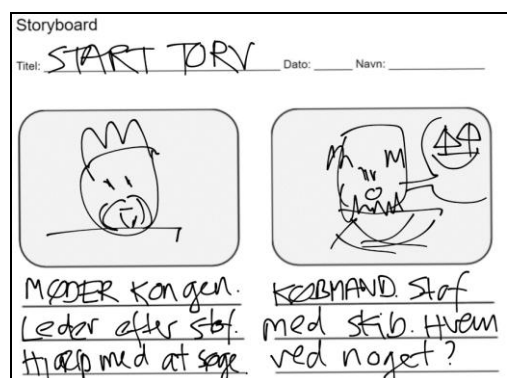
### 3.3.4 Rammesætning af løsning, 2-4 timer

Ud fra det indsamlede materiale skal eleverne nu udvikle et narrativ, der skal bære deres produktion. Den klassiske eventyrskabelon kan her bruges som eventyrskabelon for spil (se i ressourcerne).

Eleverne arbejder på deres bud, præsenterer for en anden gruppe og får feedback, hvorefter de arbejder videre med at forfine historien.

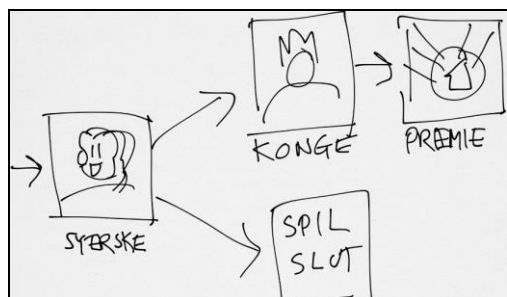
### 3.3.5 Ideudvikling - begrebsmodel, 2 timer

Herefter skal idéen omsættes til spil med en begrebsmodel. En begrebsmodel samler ord eller begreber, der beskriver centrale elementer i det, der skal programmeres. Med erfaringer fra de to demo-spil i TaleBlazer, fra spillet om Køge Torv samt arbejdet med de faglige loops til TaleBlazer (se i ressourcerne), skal gruppen nu finde de spilelementer, der kan omsætte deres fortælling til TaleBlazer. Hvilket kortudsnit vil de bruge? Hvilke agenter får de brug for? I hvilken rækkefølge skal agenterne dukke op/besøges? Hvordan slutter spillet? Denne del kan skitseres med et storyboard:



Storyboardet herover viser en (mulig) rejse for spilleren fra agent til agent (her møder spilleren kongen først, herefter købmanden).

Se skabelon til storyboard **nederst på siden**. Storyboardet kan fungere som inspiration, men det er sandsynligvis nemmest at lade eleverne tegne deres egen, for historien kan gå i flere retninger, ligesom et flowchart:



Flowchartet herover kan vise, hvordan spilleren hos syersken får to valg: aflever stoffet (spillet slutter) eller bring det til kongen (og få en præmie).

### 3.3.5.1 Feedbackloop til begrebsmodel

Er alle mulige veje gennem spillet gennemtænkt? Hvor der er flere valgmuligheder, er begge så ført til enden? Benyttes narrativet til at drive spillet fremad? Dækker spillet et overskueligt område? Får spilleren hint om, hvor han eller hun skal gå hen? Kan spilleren fare vild - og er der så hjælp at hente?

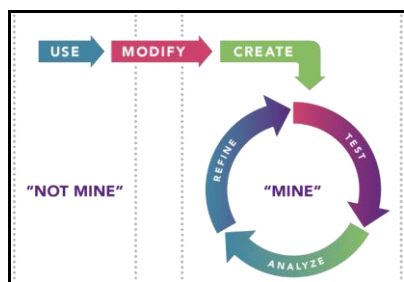
### 3.3.6 Udvikling, 6 timer

Herefter går programmeringen af spillet i gang.

- Der skal vælges et kortudsnit (map)
- Der skal designes avatarer (tegninger uploades og egenskaber tilføjes i Agent Dashboard, Settings og Buttons)
- Avatarerne skal programmeres

For at sikre, at alle elever kommer til at arbejde med programmering, kan der med fordel arbejdes i elev-par i denne opgave. Det kan betyde, at grupperne producerer flere ensartede spil, men det betyder også, at de kan inspirere hinanden og i fællesskab udvælge/samle en fælles version, som bliver gruppens endelige version.

Undervejs i processen afprøver to-mandsgrupperne en af de andre gruppers prototyper, jf. anden del af nedenstående model ("Mine"). Efter afprøvningen analyseres resultaterne med henblik på, hvad der virkede, og hvad der ikke virkede, og prototypen rettes til.



### 3.3.6.1 Valg af kortudsnit

På baggrund af undersøgelserne under punkt 3.3.3 markerer eleverne det valgte område i taleBlazer. Læreren beslutter på forhånd, inden for hvilket område eleverne kan arbejde. Det afhænger i høj grad af de lokale forhold. Læreren kan fx beslutte, at området skal ligge helt tæt på skolen, så eleverne selv kan besøge området, eller klassen kan i fællesskab besøge områder længere væk. Det er vigtigt, at området ligger udenfor (af hensyn til GPS'en), og at området besøges af forskellige typer mennesker, gerne både aktuelt og historisk. Inden for det valgte område vælger eleverne i grupper deres udsnit.

### 3.3.6.2 Produktion af avatarer

På baggrund af elevernes undersøgelser under punkt 3.3.5 skal grupperne producere deres agenter. Agenterne kan tegnes i et tegneprogram eller tegnes på papir og scannes/fotograferes. Denne del af opgaven kan evt. løses i et tværfagligt forløb med historie eller billedkunst/håndværk og design (valgfag). De simple stregtegninger i eksemplet om Køge Torv er tegnet i app'en Bamboo Paper på en iPad.

### 3.3.6.3 Programmering

Programmering i TaleBlazer handler først og fremmest om at programmere de forskellige agenter. Det forventes at eleverne på dette tidspunkt har stiftet bekendtskab med de faglige loops til TaleBlazer og gjort sig erfaringer med forskellige produktioner som beskrevet under punkt 3.1. Eleverne kan derfor med fordel tage udgangspunkt i programmeringen i spillet fra Køge Torv. Herfra kan de dekomponere, redesigne og forhåbentlig forbedre det meget simple spil.

## 3.3.7 Præsentation og introspektion, 2 timer

Eleverne præsenterer deres spil-idé, evt. med spil-trailer, redegørelse for proces og kort om baggrunden for den valgte løsning. Samtidig skal idéerne naturligvis afprøves! Der er ikke i planen afsat tid til denne del, da tidsforbruget i høj grad afhænger af det lokale design. Måske har alle elever planlagt aktiviteten tæt på skolen eller i samme område i lokalområdet, måske ligger aktiviteterne spredt ud over et større område. Det betyder, at en afprøvning af aktiviteterne enten må planlægges som fælles aktiviteter eller klares af eleverne i mindre grupper eller i fritiden over længere tid.

## 4. Perspektivering

### 4.1 Evaluering og refleksion (introspektion)

I faget teknologiforståelse står faglige begreber som argumentation, introspektion, feedback og redesign centralt. Eleven arbejder gennem hele forløbet virkelighedsnært med undersøgelse og design, og forholder sig løbende til eksisterende teknologier og udvikler egne gennem en iterativ designproces. Eleven lærer i disse processer at reflektere over egen erfaring fra processerne og at kunne argumentere for designvalg som introspektion. Introspektion handler om, at eleverne gennem eksempler, skal kunne italesætte den viden og de kompetencer, som de har tilegnet sig gennem deres designprocesser.

Der er undervejs i forløb indlagt feedback-loops, der lægger op til refleksion sammen med eleverne.

Når hele forløbet er gennemført, evalueres sammen med eleverne på forløbets delmål:

- Eleverne har opnået kompetencer i forhold til at arbejde med designprocesser
- Eleverne har fået ny viden om programmering i TaleBlazer eller andet blogprogrammerings program
- Eleverne har fået kompetencer i at tilføje aktiviteter til fysiske eller virtuelle steder til glæde for andre, gennem programmering
- Eleverne har fået nye værktøjer til at løse komplekse problemstillinger
- Eleverne har udviklet egne kompetencer til at modificere eksisterende kode
- Eleverne har trænet deres færdigheder i at beskrive applikationer som algoritmer
- Eleverne har fået ny viden om AR og VR

### 4.2 Differentieringsmuligheder

Gennem forløbet er der god mulighed for at differentiere. Det er ikke et mål, at alle skal nå det samme, men at alle arbejder det bedste, de kan på hver deres niveau. I valget af områder kan der tages individuelle hensyn, ligesom udforskningen kan fokusere på temaer, der interesserer eleverne. Læreren kan opmuntre eleverne til at gennemføre en mere omfattende modificering af programmet, eller ligefrem bygge et nyt på baggrund af erfaringerne fra de første øvelser. Derfor kan det være meningsfuldt at sammensætte eleverne i grupper, som man formoder vil arbejde godt sammen, på det niveau de er.

## 5. Lærerressourcer

### 5.1 AR og VR

VR er en virtuel virkelighed, hvor vi træder ind og helt mister forbindelsen til verden uden omkring os. Det kan ske med 360 graders billeder, 360 graders videoer eller 3D verdener, som vi f.eks. finder i forskellige spil.

AR forstærker derimod verden uden om os med et ekstra lag, så vi fx kan se verdenen gennem en mobil, og dermed både se omverdenen gennem kameraet og et ekstra lag oven på.

AR kender vi fx fra spil som Pokemon GO og Harry Potter (Wizards Unite), hvor monstre og pokemons dukker op på gader og pladser omkring os. Men AR og VR bruges også til andet end leg og spil. AR bruges eksempelvis, når museer eller virksomheder vil vise, hvordan et område eller en bygning har set ud før i tiden, eller hvordan den vil komme til at se ud i fremtiden. Det bruges, når du skal prøve at se, hvordan de nye møbler ser ud i stuen, eller når bilens baksensor fortæller dig, i hvilken retning din bil drejer. Med VR kan vi udforske og undersøge steder, hvor vi ellers ikke kan komme til; og vi kan hente information og skabe fælles oplevelser gennem simuleringer, forudsigelser og eksperimenter i sikre, virtuelle omgivelser. I VR kan processer speedes op, og livsfarlige eksperimenter kan gennemføres uden risiko.

Se eksempler her:

- Ikea - a kitchen in virtual reality: [youtu.be/c-NUbGtAeYU](https://youtu.be/c-NUbGtAeYU)
- Buy+ The First Complete VR Shopping Experience: [youtu.be/-HcKRBKlilg](https://youtu.be/-HcKRBKlilg)
- VR therapy, PTSD: [youtu.be/nrgUPVfY44o](https://youtu.be/nrgUPVfY44o)
- PlayStation Project Morpheus VR Headset: [youtu.be/QQX5tjab5uo](https://youtu.be/QQX5tjab5uo)
- Wonderscope - Clios cosmic quest: [youtu.be/\\_Kxz8QLJchc](https://youtu.be/_Kxz8QLJchc)
- Introducing Wonderscope: an augmented reality iOS app for kids: [youtu.be/vqN3Rjv6nlk](https://youtu.be/vqN3Rjv6nlk)

Der er flere steder at finde ressourcer, der er anvendelige i skolen. Her er en række eksempler, der kan hjælpe på vej:

#### AR - augmented reality:

- Pokemon GO
- Harry Potter (Wizards Unite)
- HP Reveal (hed tidligere Aurasma. Kan bruges til at lægge et ekstra lag på en tegning, der scannes på samme måde som en QR-kode og afslører en animation, video eller billede)

#### VR - virtual reality:

- YouTube (mange eksempler på videoer i 360 grader - søg på 360)
- DR VR (et af DRs mange fine eksempler på 360 graders oplevelser: [www.dr.dk/historie/danmarkshistorien/vrfilm](http://www.dr.dk/historie/danmarkshistorien/vrfilm))
- Google Expeditions (potentielt med mange muligheder for at dele oplevelsen, men i sig også en fin app med fine eksempler på 260 graders film)
- Google Streetview (udover bud på 360 graders billeder og fotos knyttet til Googles kort, så tilbyder Streetview også en fin mulighed for at optage 360 graders billeder)
- Wizard Academy VR (fra Realiteer Corp. - et fint eksempel på, hvordan et digitalt spil kan overføres til VR)
- Within (fra Within Unlimited med mange fine bud på undervisningsressourcer)
- UNICEF360 (tag fx på besøg i en flygtningelejr og vælg din egen vinkel, frem for den fotografen havde udvalgt)

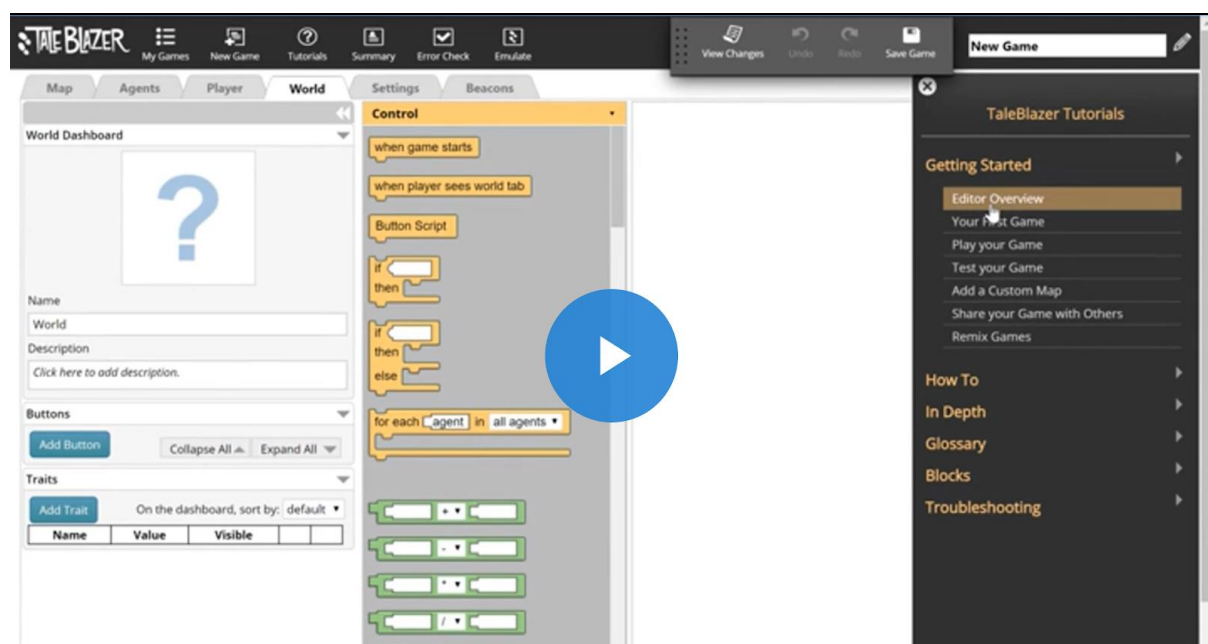
## 6. Elevressourcer

På de følgende sider findes:

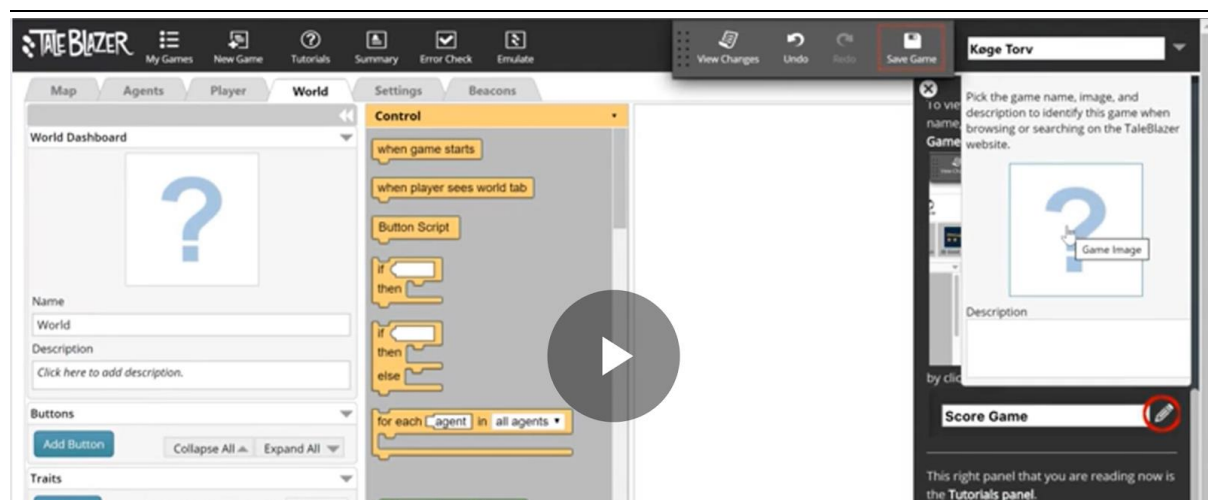
- Fagligt loop #1: Opsæt map og spil (se nederst i dokumentet)
- Fagligt loop #2: Programmer agenter (se nederst i dokumentet)
- Fagligt loop #3: Afprøv i mobil app (se nederst i dokumentet)
- Fagligt loop #4: om QR-koder
- Fagligt loop #5: om lokationsbestemmelse i browseren
- Skabelon til venn-diagram
- Storyboard-skabelon
- Observationsskema til besøg i området
- Eventyrskabelon til spil

### 6.1 Fagligt loop #1: Opsæt map og spil

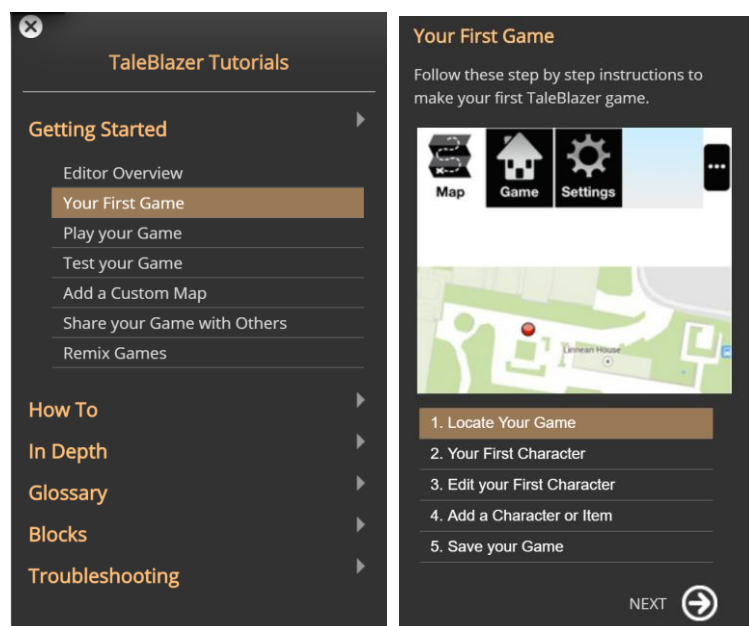
For at få hjælp til opstart af dit første spil kan du udnytte TaleBlazers Tutorials, som åbner i højre side. Vælg Editor Overview:



I øverste højre hjørne indsættes spillets navn, evt. illustration og beskrivelse (klik på blyanten):

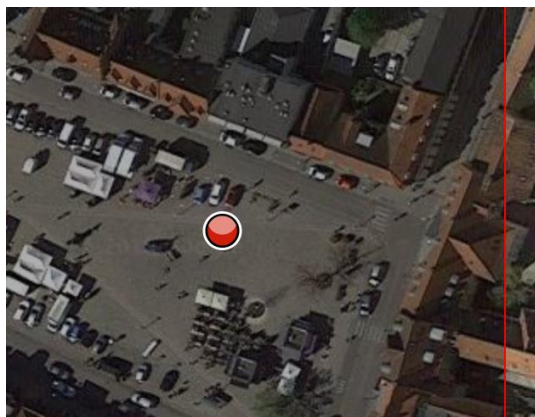


Tilbage i Tutorial vælges nu Your First Game og *Locate Your Game*:

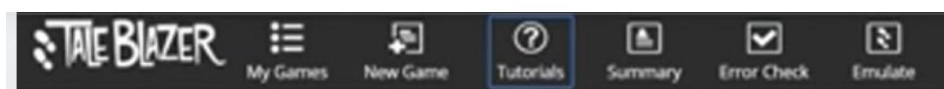


Spillets spilleområde skal nu udvælges (den markerede firkant kan justeres i hjørnerne) - det kan ske ved at trække i kortet og evt. indtaste en adresse i feltet over kortet. Når kortet er, som det skal være, vælges *Lock Map*.

Nu kan den første karakter placeres (rød plet). Tag fat og træk prikken til den ønskede position.

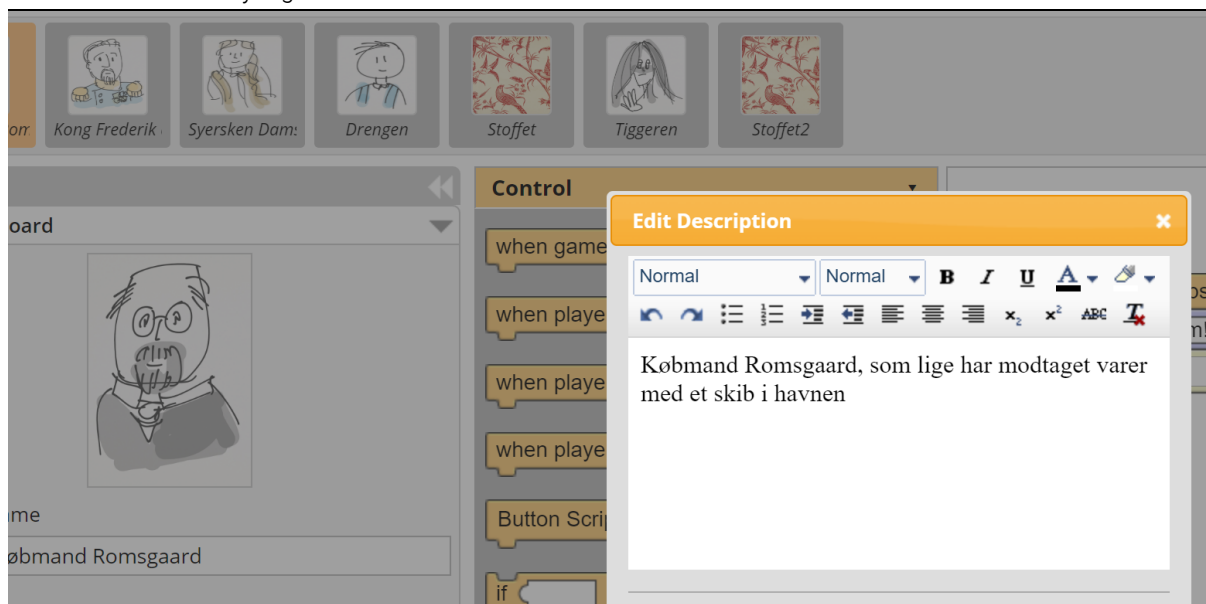


Tilbage til tutorial:

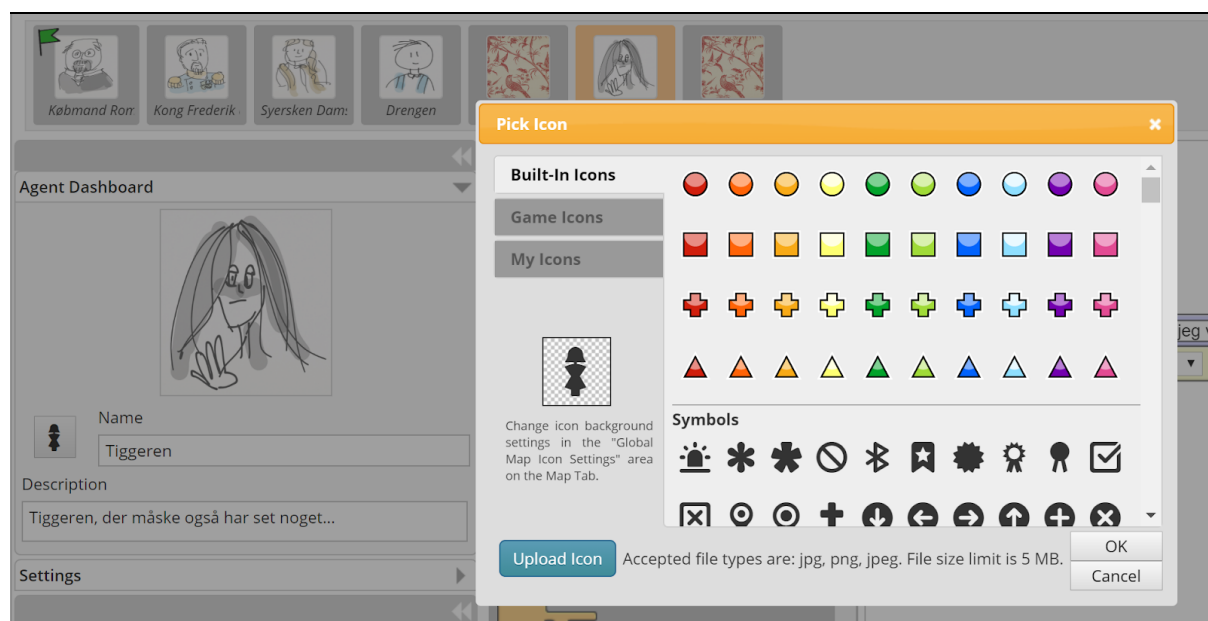


Gå til næste punkt: *Edit Your First Character*.

Opret avatarer ved at klikke New Agent. Upload billede, tilføj beskrivelse og vælg i venstre side, om avataren skal være synlig fra start:



Vælg også hvordan ikonet skal vises på kortet:



Hvis dit kort er mørkt, kan farven på ikonerne ændre til hvid i kortets indstillinger:

Map Settings

Name

☒ Start the player in this region

Latitude / Longitude Boundaries

Top

Left

Bottom

Right

Map Settings

☐ Indoor Region

☒ Enforce Boundaries

Map Type

☒ use a dynamic map (requires a data plan)

☐ use a custom map

Press 'Capture Image' to capture the current Google image of the map and upload it to the server. Press 'Choose Image' to upload a customized image for the map.

Global Map Icon Settings

☐ Add background to all map icons

Color

☐ Black font icons

☒ White font icons

Shape

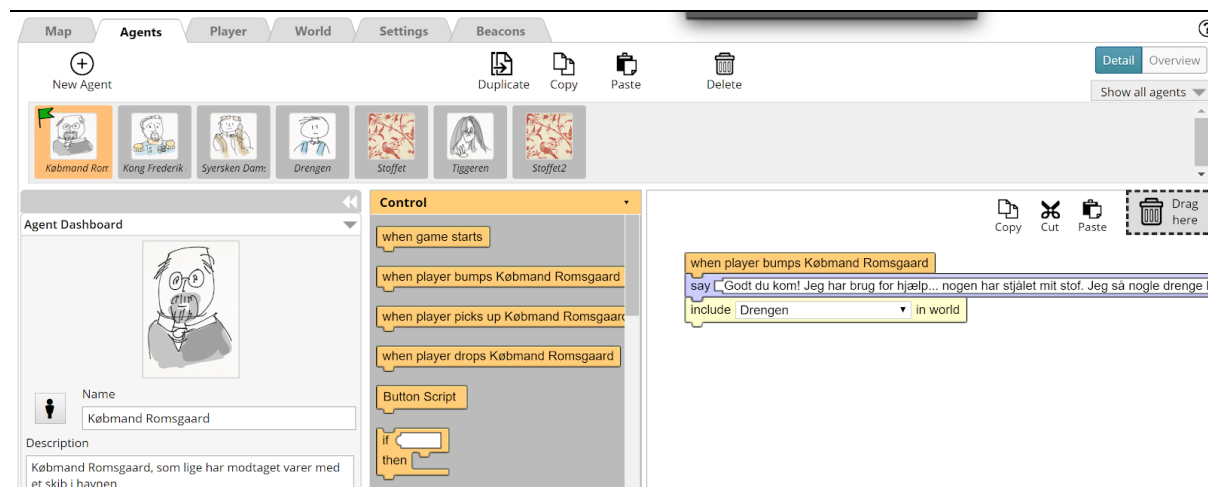
## 6.2 Fagligt loop #2: Programmér agenter

Nu skal avatererne (agenterne) programmeres. Koderne hentes i det midterste felt og trækkes ud i højre side.

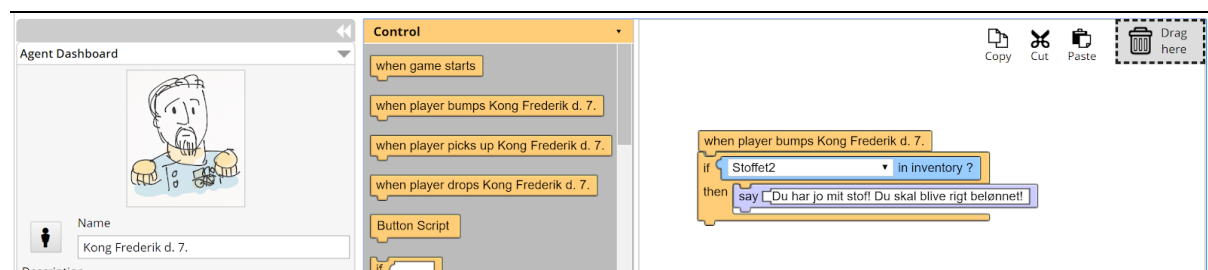
Alting starter, når spilleren møder (bumper ind i) en af agenterne:

Når spilleren bumper ind i købmanden, siger købmanden her: "Godt du kom! Jeg har brug for hjælp..."

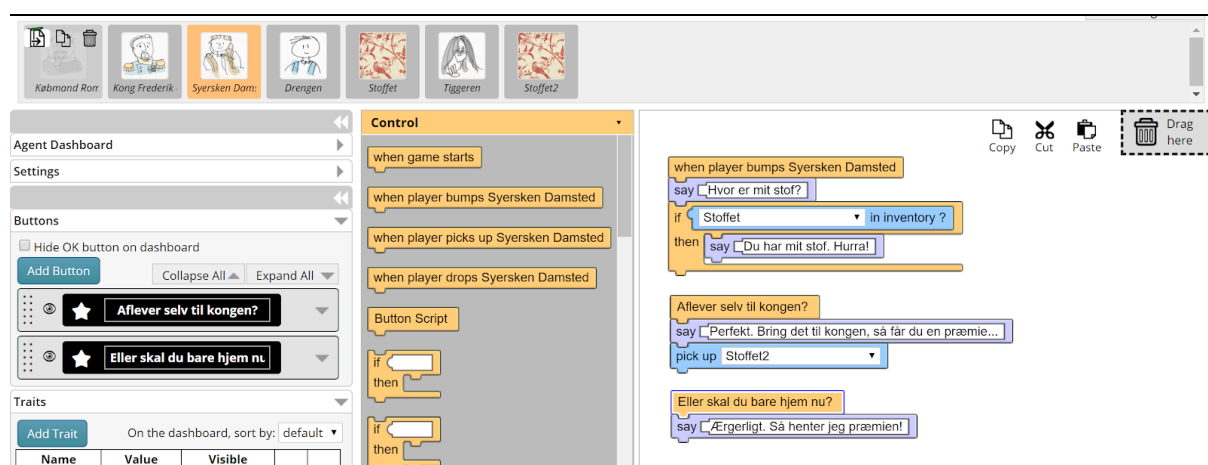
Samtidig bliver drengen synlig i spillet:



Kongen programmeres til kun at sige noget, når spilleren har Stoffet2 i sit inventory:



Syersken har yderligere to knapper, der skal programmeres (og oprettes i venstre side):



Drengen og tiggeren ligner købmanden:

```

when player bumps Drengen
say [ Jeg så det hele! Det var tiggeren... henne ved boderne i det østlige hjørne!
include Tiggeren in world

when player bumps Tiggeren
say [ Pokkers! Du fandt mig... jeg ville slet ikke have stoffet. Jeg smed det fra mig ved v
include Stoffet in world

```

Og endelig kan Stoffet samles op:

```

when player bumps Stoffet
pick up me (Stoffet)
say [ Jeg skal til syersken - hun er ikke langt væk!

```

## 6.3 Fagligt loop #3: Afprøv i mobil app

Nu kan spillet afprøves. Gå til app'en og åbn dit spil:



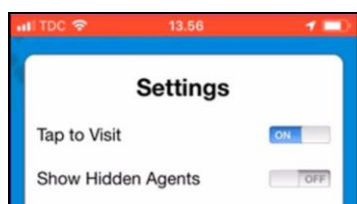
Vælg Download og evt. Update.

Hvis du vil teste, inden du befinder dig på det rigtige sted, kan du vælge at spillet kan aktiveres ved klik på agenterne:

Vælg Settings i øverste højre hjørne:



... og klik på Tap to Visit:



## 6.4 Fagligt loop #4: QR-koder

Et kort fagligt loop om, hvordan man kan anvende QR-koder til at "placere" digital information på steder og ting.



Du har garanteret set QR-koder mange steder, men hvornår har du sidst scannet en?

### Hvad er en QR-kode?

QR er en forkortelse af *Quick Response* og henviser til, at du kan komme hurtigt videre, ved at scanne koden.

Koden kan indeholde mange forskellige informationer eller henvisninger. Det kan være, at du har lavet en planche med et spørgsmål, hvor man kan få svaret ved at scanne QR-koden, eller den åbner en hjælpevideo om, hvordan du scanner bøger nede på biblioteket. Det kan også være, at den åbner for en bestemt hjemmeside; mulighederne er mange.

I dette forløb skal du bruge din mobiltelefon til at scanne QR-koderne, så du skal lige sikre, at der er en QR-scanner installeret.

Når du skal lave dine egne QR-koder, kan du fx bruge hjemmesiden <http://www.qr-koder.dk/>

### OPGAVE:

Gå ind på <http://www.qr-koder.dk/> og lav en QR-kode, som viser dit navn, når du scanner den.

### Til læreren:

Når eleverne skal arbejde videre med QR-koder, er der mulighed for at opstille forskellige problemstillinger afhængig af, hvilke muligheder man har på skolen:

1: Lav hjælpe videoer til skolen:

- Er der nogle steder på skolen, som kunne bruge en QR-kode med en hjælpevideo?
- Lad eleverne gå på opdagelse på skolen og se om de kan finde nogle steder, hvor en hjælpevideo ville kunne lette hverdagen for nogle personer.

- Er der fx brug for hjælp til at scanne bøger på biblioteket, eller hvordan gæster finder fra hovedindgangen og hen på kontoret?
- Stil et krav om, at videoen max må være på 30 sek., så videoproduktionen ikke overskygger arbejdet med QR-koder.

## 2: Lav en quiz

- Eleverne kan her lave en quiz, om et fagligt emne som interesserer dem. De skal opstille fx 5 spørgsmål, hvor der er 2-3 svarmuligheder til hvert. Svarmulighederne får hver sin QR-kode, så man kan scanne sit svar for at se om det var rigtigt eller forkert.
- Der kan enten laves to QR-koder, en til 'Rigtigt' og en til 'Forkert', eller der kan laves individuelle QR-koder til hvert svar med forklaringer.
- Det hele skal sættes op på en planche, som kan hænges et sted på skolen.

## 6.5 Fagligt loop #5: Lokationsbestemmelse i browseren

Et kort fagligt loop om, hvordan man kan anvende lokationsbestemmelse i browseren ved hjælp af javascript (se nederst i dokumentet) (2 lektioner)

HTML – eksempel på kode, der henter aktuel placering

Indsæt teksten i notesblok på en Windows maskine, gem som lokation.html og åbn filen (filen åbnes nu af din browser). Du kan også teste din kode online på denne side: <https://www.w3schools.com/tryit/> (klik RUN)

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<p>Klik på knappen for at se, hvor du er.</p>
<button onclick="getLocation()">Hvor er jeg?</button>
<p id="demo"></p>

<script>
var x = document.getElementById("demo");
function getLocation() {
  if (navigator.geolocation) {
    navigator.geolocation.getCurrentPosition(showPosition);
  } else {
    x.innerHTML = "Geolocation virker ikke i din browser.";
  }
}
function showPosition(position) {
  x.innerHTML = "Breddegrad: " + position.coords.latitude +
  "<br>Længdegrad: " + position.coords.longitude;
```

```
}
</script>
</body>
</html>
```

### 6.5.1 Opgave 1

Forsøg at ændre koden:

- Indsæt ny tekst på siden
  - Indsæt ny tekst på knappen
  - Prøv at fremhæve enkelte ord i teksten ved at tilføje `<b>` og `</b>` før og efter et ord
- Prøv at beskrive, hvad der sker, når siden åbnes (loader) og når der klikkes på knappen
- Du kan også afprøve en mere simpel kode:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<h1>En vittighed </h1>
<p> Et æg og en kiwi sad på skadestuen og ventede. <br>Så sagde kiwien til ægget: Hvornår komme du ud af gipsen? </p>
</body>
</html>
```

### Opgave 2

Kan du regne ud hvad h1 betyder?

Hvad betyder /, f.eks. i koden `</h1>` og i koden `</p>`?

Hvad betyder `<br>`?

Du kan læse meget mere om HTML på sider som [w3schools.com](http://w3schools.com)

#### Til læreren:

Opgave 1, første del, giver følgende resultat i browseren:

Klik på knappen for at se, hvor du er.

Hvor er jeg?

Klik på knappen for at se, hvor du er.

Hvor er jeg?

Breddegrad: 56.1535039

Længdegrad: 10.1834062

Og efter klik:

Opgave 1, anden del, giver følgende resultat i browseren:

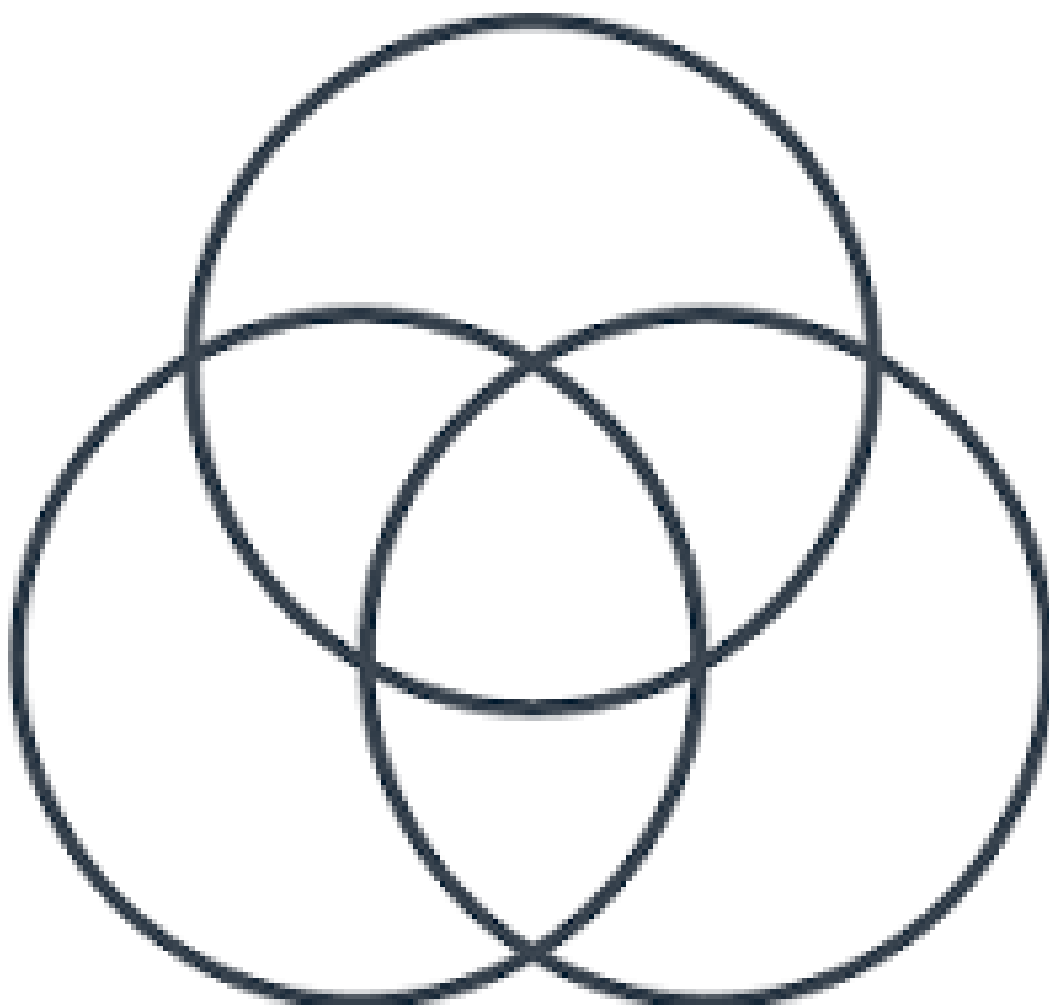
## En vittighed

Et æg og en kiwi sad på skadestuen og ventede.  
Så sagde kiwien til ægget: Hvornår komme du ud af gipsen?

Svar på opgave 2: overskrift 1 (h1), formateringen slutter (/), linjeskift (br).

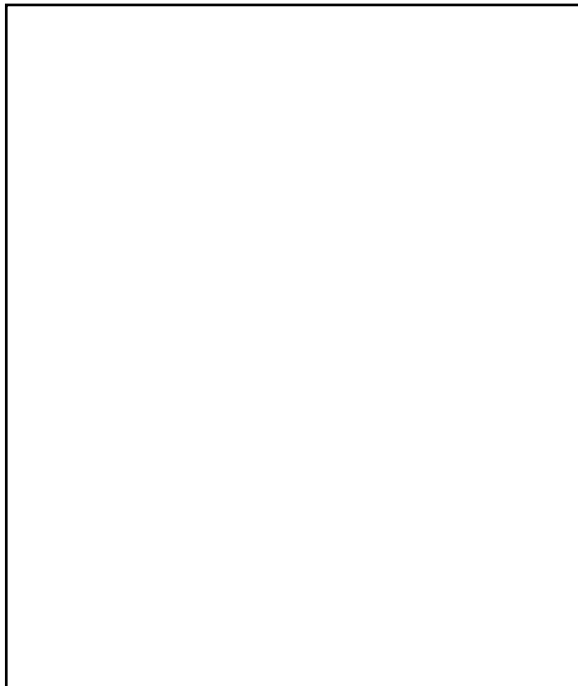
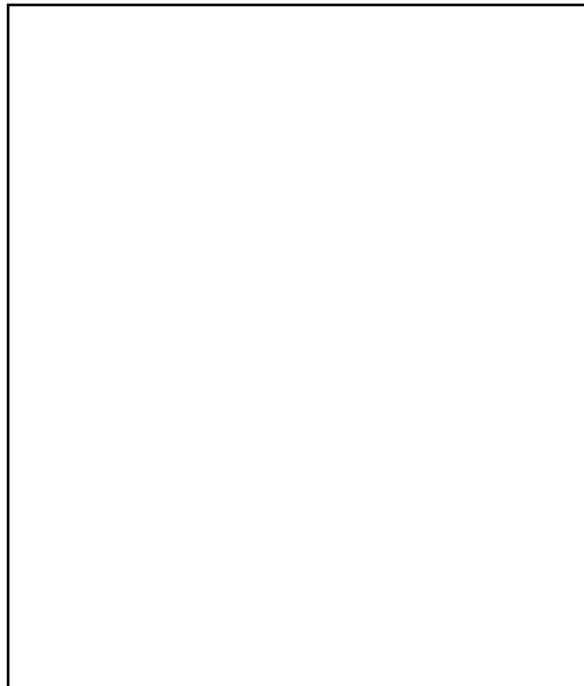
### VENN-diagram

Opgave: placer programmerne I fandt under jeres brainstorm i den/de cirkler, hvor de passer bedst:



## Storyboard

Titel: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_ Navn: \_\_\_\_\_



### Observationsskema til besøg i området

Du er på udkig efter særlige personer, funktioner, særlige genstande, glemte og forladte genstande, gamle genstande, nye genstande, ting der kan bruges, transportmidler. Alt, hvad du finder, der er interessant, noteres i skemaet:

|                                                         |  |
|---------------------------------------------------------|--|
| Personer (f.eks. en dame på cykel, en mand med en hund) |  |
| Genstande (f.eks. en skraldespand, et skilt)            |  |
| Tegn på liv (f.eks. skrald, graffiti)                   |  |
| Andet (en bus, regnvejr)                                |  |

Hvem er hovedpersonen (spilleren)? Hvad skal han/hun opnå?

Hvem er modstanderen?

Hvor drager spilleren hen? Hvilke steder i jeres område skal spilleren besøge? Hvor langt kan spilleren nå rundt?

Hvem hjælper spilleren - og hvordan? Får spilleren et godt råd? En vigtig genstand?

Spilleren bliver udsat for en prøve og skal f.eks. vælge mellem to ting - hvilke? Måske er der flere prøver.

Hvordan løses opgave?  
Hvordan vindes spillet?