

VR og læring

Gunver Majgaard, ph.d. og lektor
SDU Game Development and Learning
Technologies

Fluid den 29. januar 2020



University of
Southern Denmark



Agenda

1. Grundlæggende om VR og Immersion
2. Fem eksempler på VR og læring
3. Begrænsning og opsamling

Grundlæggende elementer i VR

- I undervisnings- og læringsituationer understøtter VR situerede virtuelle visuelle oplevelser, der giver dyb læring.
- Tre grundlæggende elementer ofte i kombination:
 - Statisk og dynamisk visualisering af 2D- og 3D-systemer.
 - Situerede intense oplevelser, hvor den lærende er omsluttet af en virtuel historie eller situation.
 - Interagere eller udvikle objekter i det virtuelle system.

Immersion – intens oplevelse

VR og begrebet immersion bliver ofte forbundet

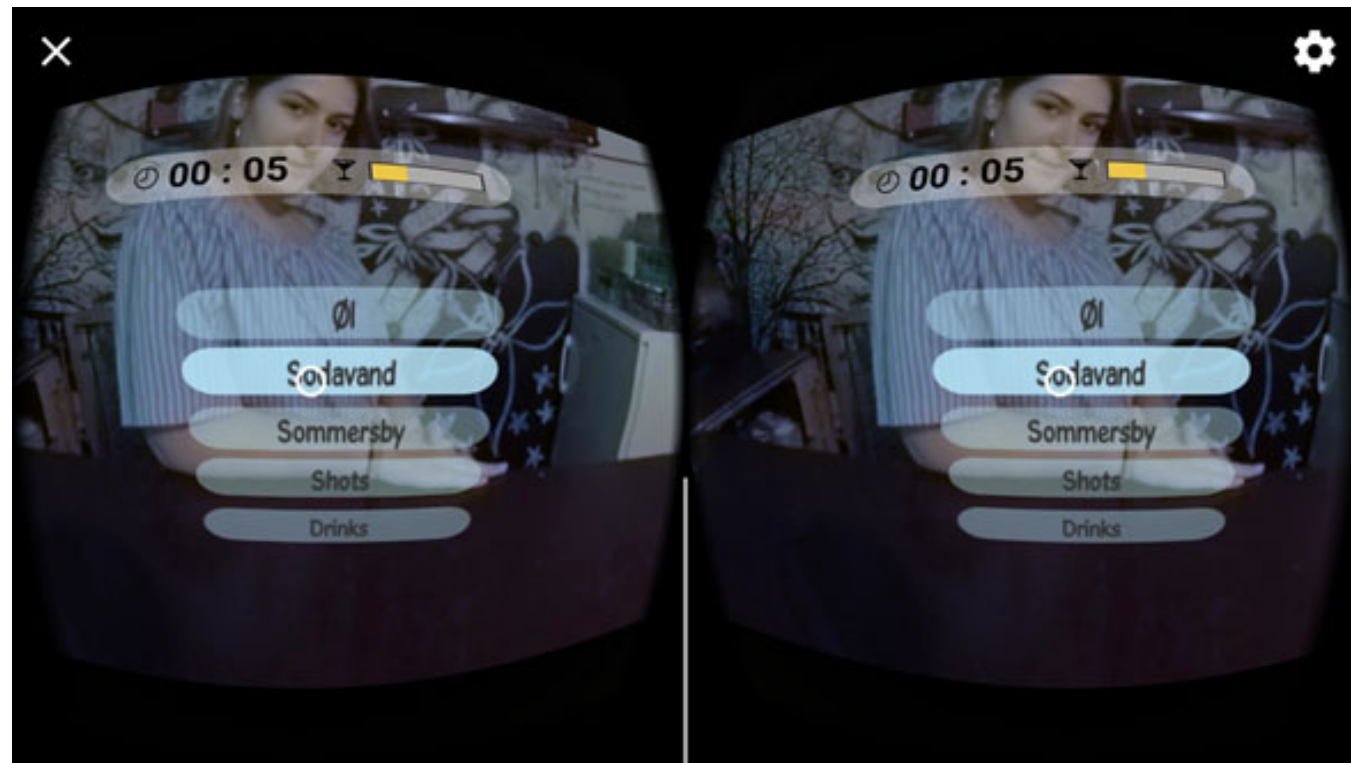
- Sammenlignes med at hoppe vandet og være omsluttet af det (Murray 1997)
- “Suspension of disbelief” (Dede, 2009) – ignorerer det urealistiske for at opleve (efterlade hjernen i garderoben i teatret).
- Designs strategier: handlinger, symboler og sensoriske faktorer
 - Sensorer registrerer hovedbevægelser samtidig med at vil simulationen reagere korresponderende
- **Argument for VR: Intens fornemmelse af at være tilstede i en oplevelse**

Eksempel I:VR og alkohol

- Formål at give unge værktøjer til at genkende og modstå gruppepres omkring alkohol i festsituationer
- Samskabelsesproces: 7 filmelever til udvikling af manuskript og filmoptagelser + 35 unge skuespillere mellem 15-17 år
- 360 graders kamera
- Baggrund: alkoholindtag blandt unge er et af de højeste i Europa (Lyk et al., 2019).
- Forskning viser at gruppepres er en af hovedårsagerne.

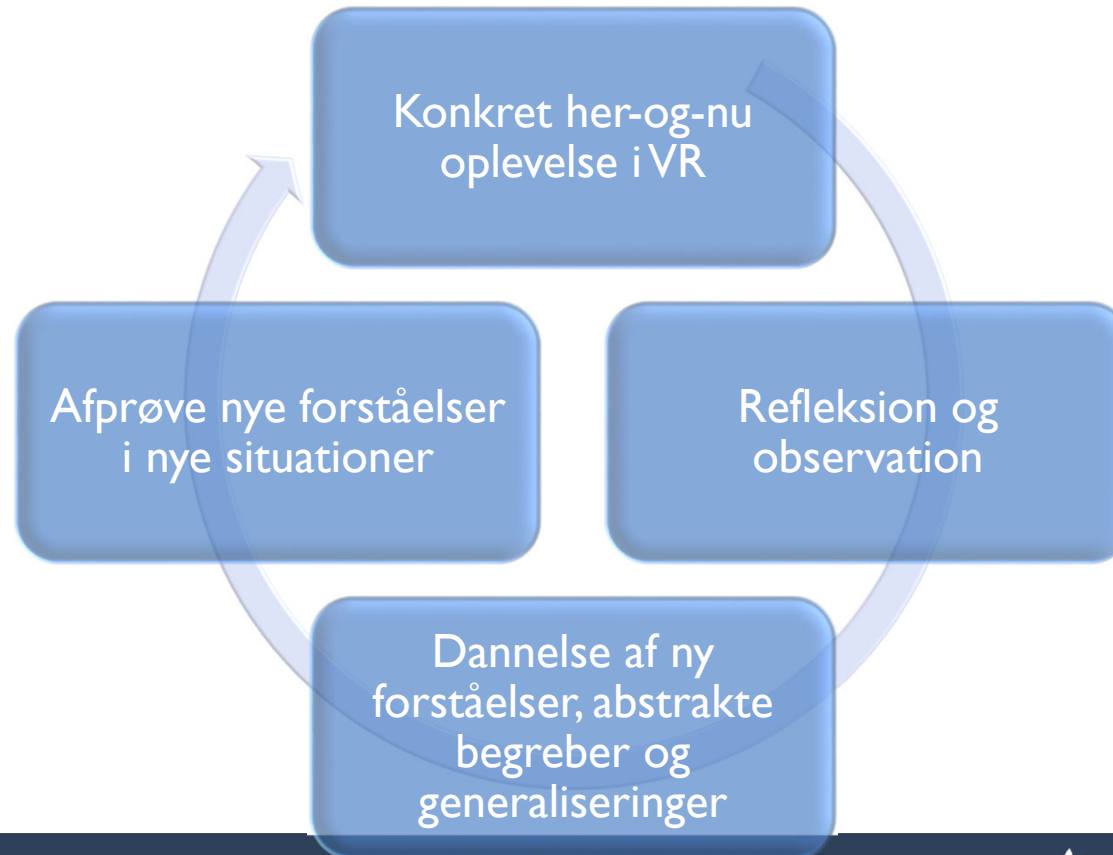
Indhold og aktiviteter

- Eleven kan vælge: at danse; gå i baren, snakke; flirte; hjælpe en ven som er syg. Undervejs bliver eleven tilbudt alkohol og shot mv.



Virtuel erfaringsbaseret læring

- Virtuel erfaringsbaseret lærings teori er inspireret af Kolb's (1984) teori om Experiential Learning, som beskriver hvordan den læring sker når den lærende reflekterer over konkrete oplevelser



Erfaringsbaseret læring – det lille loop

Konkret her-og-nu oplevelse i VR

Festsituation hvor den lærende tilbydes drinks af potentielt nye venner

Refleksion og observation.

Den lærende overvejer situationen



Dannelse af ny forståelse, abstrakte begreber og generaliseringer

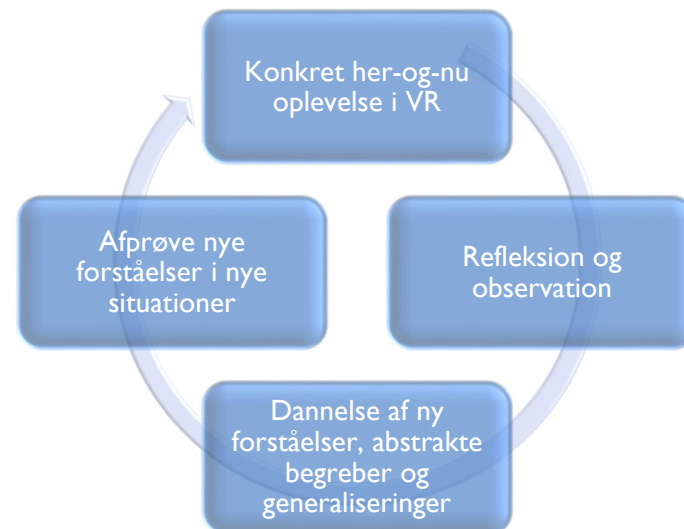
Den lærende fortolker situationen.

Fx konsekvenser af at sige ja-tak til drinks 5 gange i træk – hvorefter der game over. Beslutter at prøve at sige nej-tak



Afprøve nye forståelser i nye situationer.

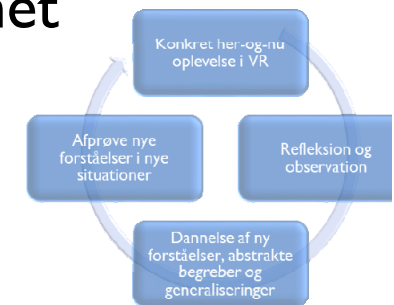
Den lærende afprøver simulationen igen – og prøver at sige nej tak oftere – hvorved nye situationer opstår .



Undervisningsdesign

Erfaringsbaseret læring – det store loop

For at optimere elevernes læringsproces og høste gevinsterne ved VR-oplevelsen skal læreren planlægge læringsdesignet omhyggeligt 'omkring' brugen af VR-oplevelsen.



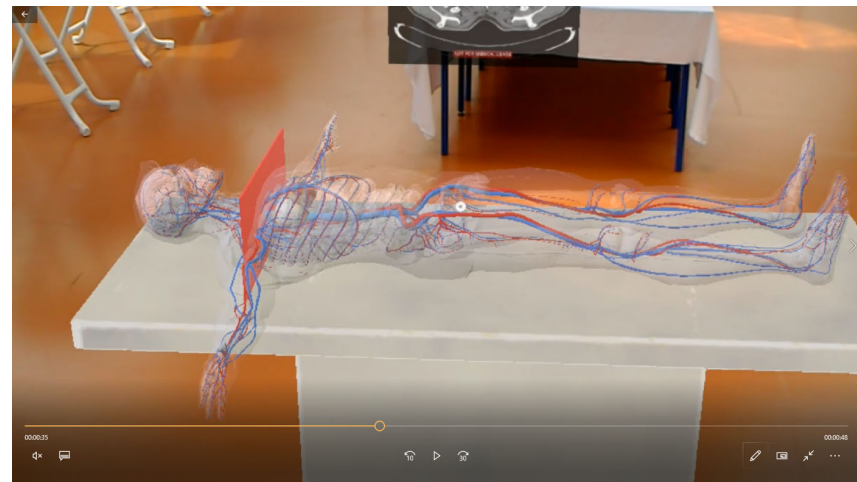
Undervisningselementer:

- Før VR-oplevelsen: Introduktion til viden om alkoholpromille, binge-drinking og gruppepres.
- Efter VR-oplevelsen: Retrospektive refleksioner over oplevelserne efter VR-oplevelserne: "binge drinking", promille, gruppe pres, typiske festsituationer og drikkeadfærd.

Eksempel 2: AR og anatomi

- Dette eksempel fokuserer på, hvordan AR kan hjælpe studerende med at oversætte 2-dimensionelle computertomografi (CT)-billeder til en tredimensionel forståelse af den menneskelige hologramkrop (Nørgaard et al, 2019),

Styrke: Visualisering og kobling af 2D og 3D objekter



Eksempel 3: Træning med digital tvilling i industrien (Grundfos)

Montering af pumper er en meget kompleks opgave, der for det meste udføres af ufaglært personale.

Læringsmål: Målet er at træne og personalet til at samle vandpumper, der består af mere end 20 dele.

Grundfos har i tæt samarbejde med Unity-studier udviklet et VR-træningssystem.

VR-træningssystemet er implementeret på fire produktionssteder i Europa og Asien.



Digital twin

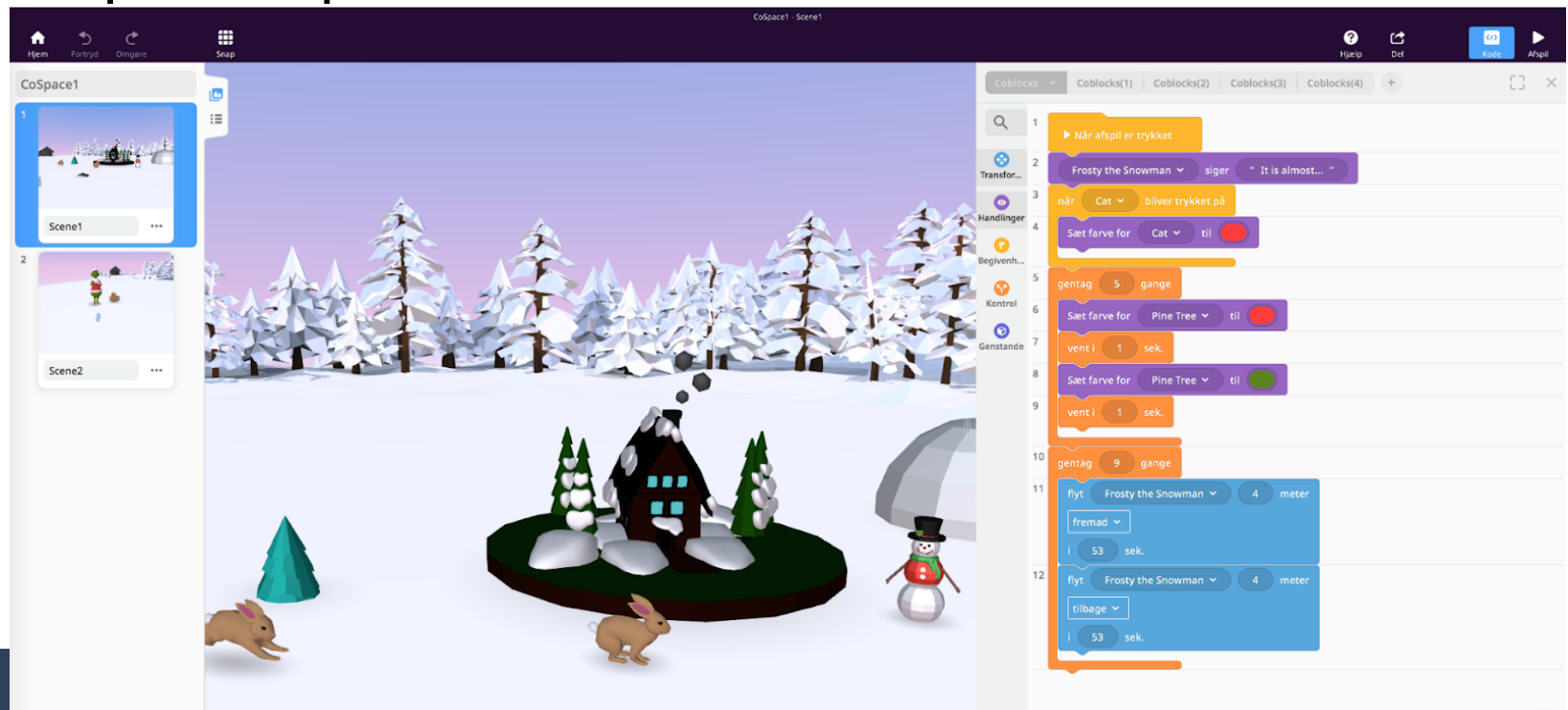
fra novice til ekspert i eget tempo



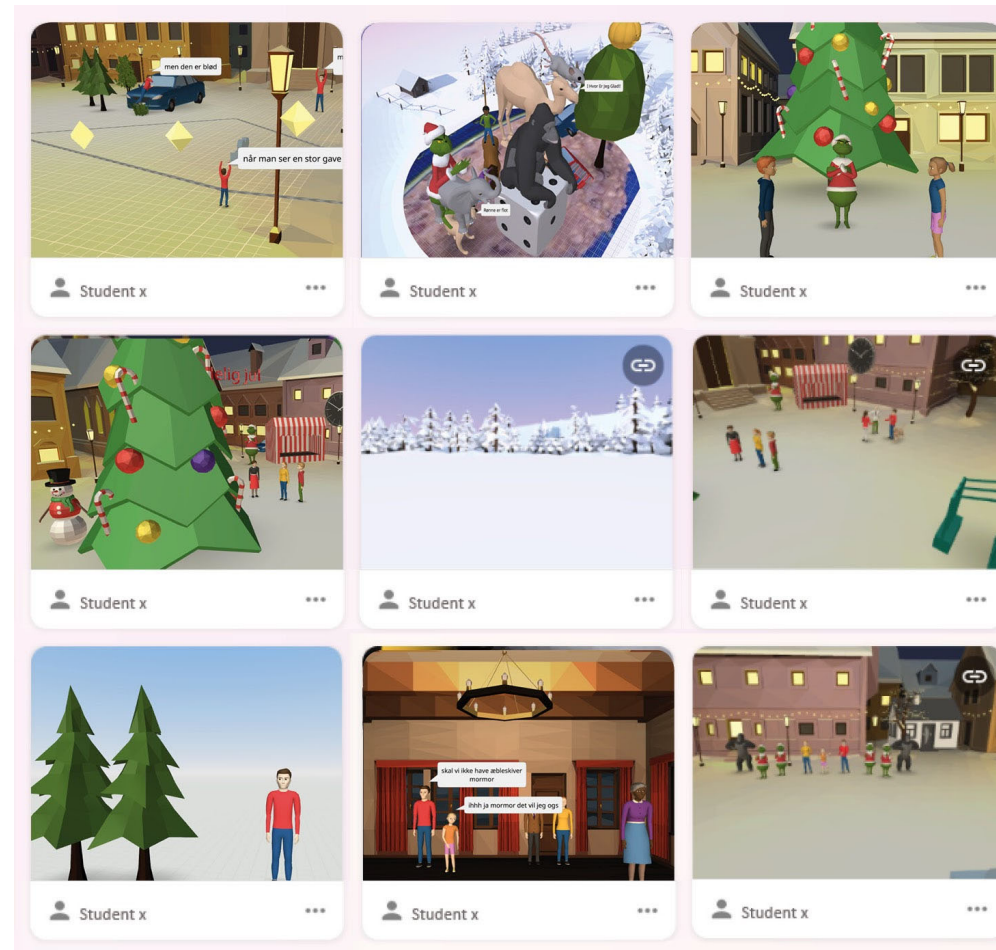
- Cyklisk gentagelse: De lærende gentog de komplicerede trin i deres eget tempo i VR, indtil de havde trinene på "rygraden". (Dreyfus & Dreyfus, 1986; Gee, 2005)
 - Derefter benspænd/udfordringer der får den lærende til at tænke og lære nyt.
 - Udfordringselementer anvendes ofte i computerspil, hvor de samme opgaver løses, men med nye udfordringer (Gee, 2005).
 - Balance mellem udfordringer og færdigheder.
 - ↑ digitale udfordringer og den lærendes evner øges i en styret proces.
- En positiv bivirkning: tavs -> eksplicit viden om komponentnavne. Kvalificerede diskussioner om produktionen

Eksempel 4: Konstruktion af AR / VR-apps med Co-spaces i 7. - 9. klasse

- Co-spaces
 - Udvikle simulationer, historier og spil i 3D-miljøet.
 - Blokprogrammering eller JavaScript
 - Test på smartphone



Læringsmål: udvikling af interaktiv historie som et julekort



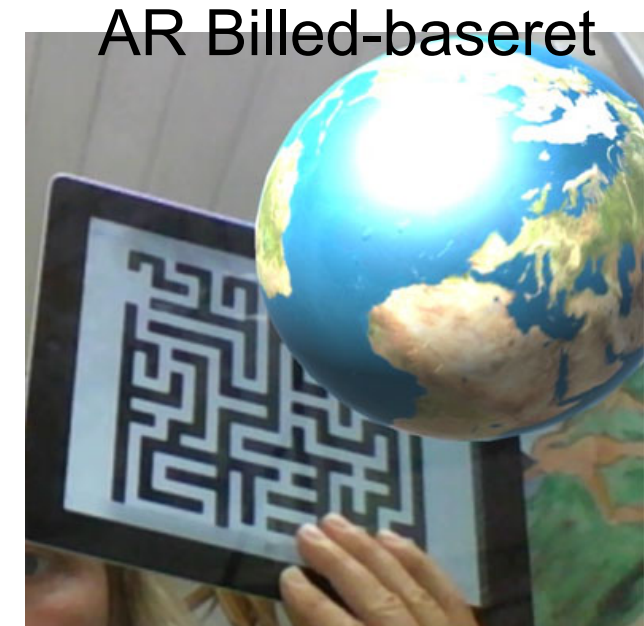
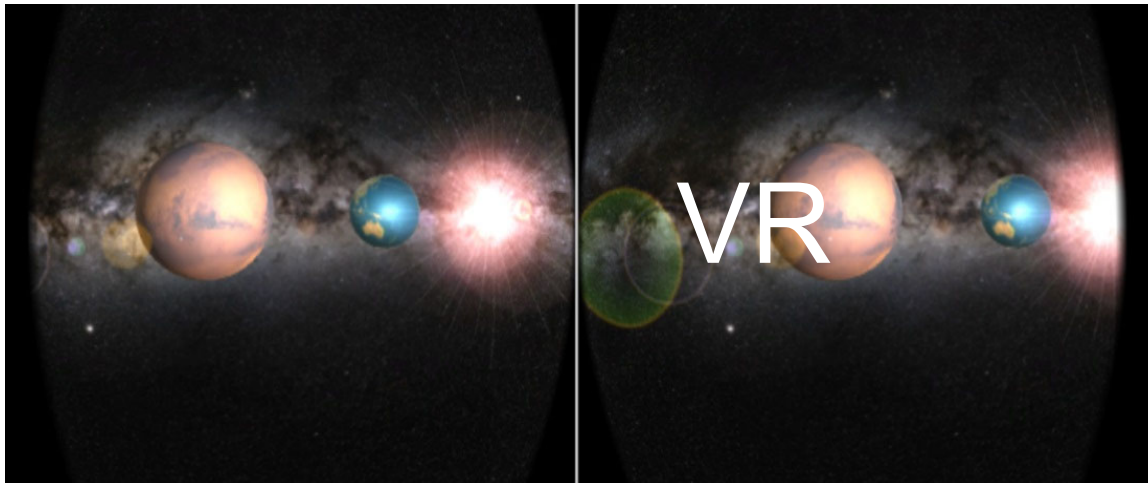
Co-spaces: Konstruktionisme

Læringsmål:

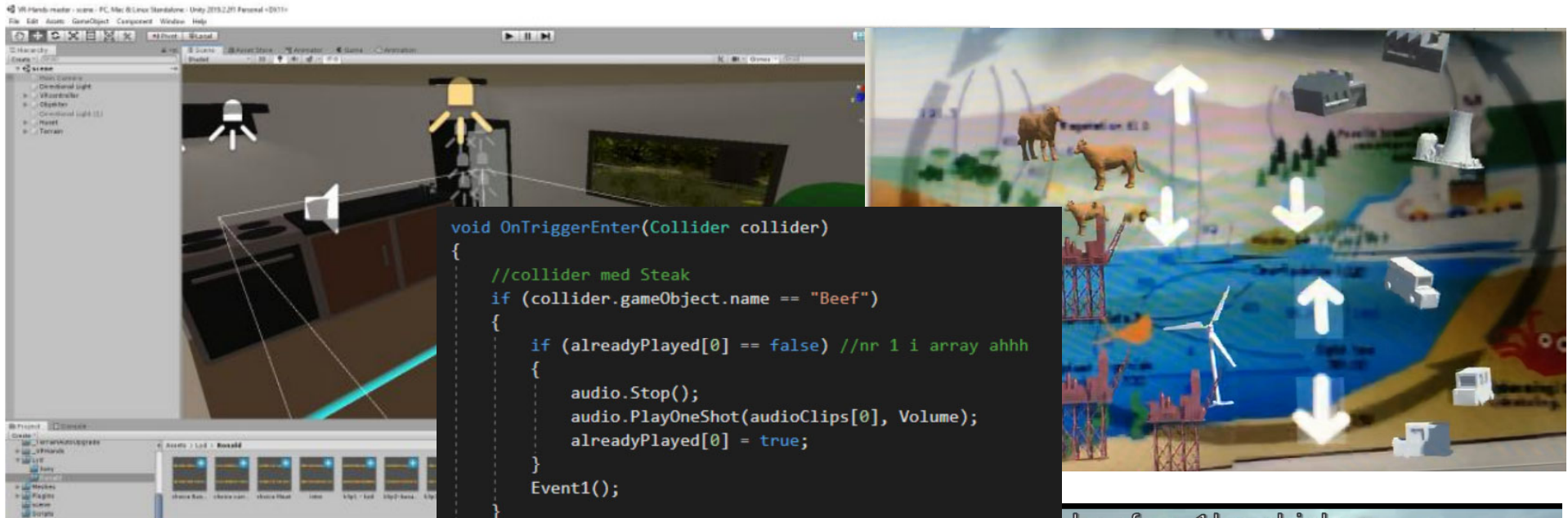
- 1) Digitalt design: Eleven lærer at idé, prototype, teste og reflektere over et digitalt designprodukt og -proces;
- 2) Computational tænkning: Eleverne lærer at kode som et middel til at skabe interaktive oplevelser i VR / AR.
- Konstruktionisme bygger på tesen om, en stærk forbindelse mellem teknologi, design og læring. Fx med aktiviteterne idegenerering, iterativ konstruktion og programmering, fejlfinding og refleksion (Harel & Papert, 1991; Kafai & Resnick, 1996; Weitze, 2017).
- Teknologien som: "An object to think with" (Papert)

Eksempel 5: Mixed Reality undervisning af ingeniørstuderende

- 3. og 4. semester studerende
- Unity-programmering, Vuforia, Blender
- Anvendelse af bla. videotutorials
- Forskellig hardware:
 - HTC, Hololens, mobiler og tablets
 - Kombineret med sensorer på 4. sem.



Udvikling i Unity: CO2 -tema



Begrænsninger

- Kollaboration i VR er indviklet at udvikle
- Pris på briller
- VR på smartphones – forskellige versioner VR forskelligt
- Cypher-sickness
- ...

Opsamling – om læring i VR

- *Erfaringsbaseret læring.* Intense virtuelle oplevelser danner grundlaget for konstruktion af ny viden (eksempel 1)
 - Lille loop – i oplevelsen Det store loop: Intro og Outro
- *Multidimensionel dynamisk systemlæring.* At udforske og zoome ind på 2 eller 3-dimensionelle animerede objekter/miljøer understøtter elevernes forståelse af komplekse abstrakte strukturer (eksempel 2)
- *Serious games learning.* Spildesignelementer kan udfordre de studerende til at gentage opgaver i stigende vanskeligheder. (Eksempel 3)
- *Konstruktionisme.* Studerende udviklede parallelt VR / AR-apps, viden om kodning og om viden VR / AR-oplevelser (eksempel 4 +5)

