



Rädda världen: Föroreningar, koldioxidutsläpp och återvinning – VEGA Undervisningssekvens

Ämne: Att öka medvetenheten om växthuseffekten, arbeta med miljöfrågor, kvantifiera effekterna av dagliga aktiviteter, föroreningar, klimatförändringar och dess effekter.

Ämne(n): Naturvetenskap, samhällsvetenskap, historia och geografi.

Ålder / årskurs: 13+ / årskurs 7+

Kort beskrivning av AR/VR-spelet i denna sekvens:

MOZAIK 3D (AR/VR) Mobilapplikationen Mozaik3D är ett verktyg för att utforska mer än 1200 pedagogiska 3D-scener och videor, interaktiva aktiviteter, spel mm. med hjälp av en smartphone eller surfplatta.

Interaktiva pedagogiska scener som är relaterade till historia, teknik, fysik, matematik, biologi, kemi, geografi och bildkonst gör inlärningsupplevelsen till ett äventyr. De flesta av våra 3D-scener innehåller en berättarröst, inbyggda animationer, såväl som roliga animerade aktiviteter och andra visuella element. Skapa ett gratis användarkonto och öppna fem pedagogiska 3D-scener gratis varje vecka. 3D-scenerna finns på flera språk, vilket också erbjuder en utmärkt möjlighet att lära sig och öva på språk.



[COSPACEEDU\(AR\)](#) CoSpaces Edu är en app som ofta används i skolor runt om i världen och låter eleverna, på ett enkelt sätt, skapa sitt egna virtuella innehåll. CoSpaces Edu fungerar helt enkelt som en webbplats i webbläsaren, men också som en mobil- och surfplattaapp, och låter eleverna bygga, koda och utforska sina egna skapelser i VR eller AR, samtidigt som de visar sina lärdomar och utvecklar viktiga digitala färdigheter.



Att skapa i CoSpaces Edu är en enkel dra och släpp-process som använder en mängd olika skapande funktioner inklusive 3D-objekt, byggstenar, blockbaserad kodning och mycket mer. CoSpaces Edus visuella kodningsspråk CoBlocks är idealiskt för unga kodare och en bra introduktion till beräkningstänkande. Lärare kan följa sina elevers arbete och till och med observera det i realtid online i avsnittet "Studenter". Lärare får automatiskt tillgång till sina elevers uppgifter samt alla CoSpaces som skapats i Free Play.

Introduktion till sekvensen

Koldioxidavtrycket gör det möjligt att kvantifiera utsläpp av växthuseffekter som släpps ut i atmosfären som ett resultat av en specifik aktivitet.

Ur miljöutbildningens synvinkel kommer denna kvantifiering att göra det möjligt för oss att vara medvetna om vilken inverkan varje aktivitet genererar i form av klimatförändringar och koldioxidavtryck, vilket gör appen till ett verktyg för högkvalitativ medvetenhet.

Vi kommer att blanda olika AR/VR-verktyg för att skapa medvetenhet om miljöpåverkan av våra handlingar.

Lärandemål:

Eleverna ska:

- ha ett ansvarsfullt miljöbeteende
- utöva handlingar och beteenden som gynnar miljön både lokalt och globalt.
- förstå klimatförändringar och dess effekter
- kvantifiera effekterna av dagliga aktiviteter
- förstå klimatförändringen och dess effekter

Ett urval av läranderesultat från den spanska läroplanen [Nationella eGrunder i geografi](#)

Läroplanens innehåll som följer i denna sekvens tillhör block 3 i ämnena samhällsvetenskap, geografi och historia med rubriken: Mänskligt rum. Innehållet är:

- Aktuell befolkningspolitik inför problem som befolkningsexplosion, ökande resurser och livsmedelsproduktion, befolkningens åldrande eller intensifiering av migration.
- Tryck på miljön orsakad av städernas expansion: det ekologiska fotavtrycket, miljöföroreningar och generering av stadsavfall
- Aktivt bidra för bevarandet av miljön.

Utvärderingskriteriet som motsvarar detta innehåll är följande:

- Debattera om några aktuella demografiska problem och argumentera för giltigheten av den demografiska policy som utvecklats för att lösa dessa problem baserat på analysen av deras effekter som beskrivs i institutionella rapporter anpassade till elevernas nivå.

Detta kriterium är relaterat till medborgerlig och social kompetens, kompetensen att lära sig att lära och kompetensen hos känslan av initiativ och entreprenörskap.

Indikatorerna för prestation relaterade till detta innehåll är följande:

- Debatt om några aktuella demografiska problem, såsom den demografiska explosionen, den ökande konsumtionen av resurser och livsmedelsproduktionen, befolkningens åldrande eller intensifieringen av migrationer och trycket av befolkningstillväxt på miljön, med hjälp av information från olika källor som läraren tidigare valt.
- Argumenterar giltigheten av den demografiska policy som utvecklats för att lösa vissa aktuella demografiska problem baserat på analysen av deras effekter som beskrivs i institutionella rapporter anpassade till elevernas nivå.

Formativ bedömning

Antal elever: Varaktighet (beräknad tid/antal lektioner):

- 20 elever (4 elever/grupp)
- 4 lektioner x 45 min

Huvuddelen av sekvensen (antal lektioner):

Del 1 (en lektion, 1 x 45 min)

Lektion 1 – Koldioxidavtryck

Förutsättningar (nödvändigt material och uppkopplingar):

- Datorer med internetuppkoppling
- Kontrollera att internet fungerar
- Information om ämnet att förmedla till eleverna (filmer, bilder, utbildningsverktyg etc.)
- Google Cardboards
- Oculus Quest med Youtube-appen
- Cospaces Edu
- Paint3D
- Mixamo-konto

Innan programmet börjar (förarbete för läraren):

- Sök och samla information och material om ämnet
- Förbered och samla in allt som behövs för sekvensen
- Lär dig hur grundläggande funktioner fungerar och hur du använder kontrollerna (gör en manual för kontrollerna om eleverna inte har använt dem tidigare)
- Skapa en inlämningsuppgift i Google Classroom med projektbeskrivning och mål (samma uppgift under tre lektioner)
Allt material eleverna behöver ingår i uppgiften
- Dela in eleverna i grupper om max fyra elever per grupp

Beskrivning:

Förberedelser:

Kalkylator: Koldioxidutsläppen kan mätas med hjälp av ett verktyg som heter GHG Emission Calculator, som kvantifierar vad skolor, företag eller individer släpper ut genom sin verksamhet. Du kan mäta koldioxidavtrycket för en specifik händelse eller aktivitet, för ett projekt eller en tjänst eller en hel enhet.

Eleven kan undersöka och hitta många kalkylatorer för koldioxidavtrycket.

<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>

Diskussion om Carbon Footprint som koncept (avser mängden växthusgasutsläpp (GHG) som vi producerar i de olika aktiviteter som vi utför, direkt och indirekt. Exempel (med lampor på natten, med WhatsApp, resor med bil ...

Använder Google Cardboard / Oculus Quest 2 / mobil eller surfplattor för att visualisera dessa 360° Youtube-videor:

- Plastic Sea
<https://www.youtube.com/watch?v=URVGXu7ujL4>
- VR:s effekter av plastavfall på vår miljö 3D-animation
<https://www.youtube.com/watch?v=a7IROxe9qCs>
- Stoppa slöseriet i världen
<https://www.youtube.com/watch?v=3vAkEsH3lqk>

Varje elevgrupp bör diskutera VR /3D-videorna och göra en infograf om orsak och verkan.

Varje grupp kan jämföra sin familjs koldioxidavtryck och jämföra det med elever från andra länder

Varje grupp föreslår en specifik aktivitet och beräknar koldioxidavtrycken (fri lektid i skolan, åka skolbuss, datorklass,...) och återger resultaten för de övriga.

Del 2 (en lektion, 1 x 45 min)

Lektion 1 – 3D AR-modell om koldioxidavtryck

Förutsättningar (nödvändigt material och uppkopplingar):

- Augmented Class /EcoSpacesCo (gratis konton)
- Mobil och surfplattor
- Cardboard
- Förstå hur Augmented Class /EcoSpacesCo fungerar
- Skapa i CoSpaces Edu -Handledning för nybörjare
<https://www.youtube.com/watch?v=2WWCnNjeMzM>
- CoBlocks - Grunderna för nybörjare
https://www.youtube.com/watch?v=15Vlqe22_x0
- Förstå hur Mixamo fungerar
<https://www.youtube.com/watch?v=RbqyYorjUls>
- förstår hur Paint3D fungerar
- Datorer med internetuppkoppling
- Kontrollera att internet fungerar
- Information om ämnet att förmedla till eleverna (filmer, bilder, utbildningsverktyg etc.)

Innan programmet börjar (förarbete för lärare):

- Kolla länkar:
 - Hur man laddar ner animationer från Mixamo
<https://www.youtube.com/watch?v=gLEzRW1vtFMGameplay>
 - Hur man använder Paint3D
<https://www.youtube.com/watch?v=U3aZigT14vk>
 - Hitta externa 3D-modeller i CoSpaces Edu
<https://www.youtube.com/watch?v=b10h-4NlIXE>
 - Importera 3D-modeller till CoSpaces
<https://www.youtube.com/watch?v=nx6ZXkpyHyc>

Beskrivning

Bekant med denna AR-programvara ber lärare eleverna att skapa en AR-modell relaterad till koldioxidavtryck. Att hitta en 3D-modell med hjälp av program som (Thinkiverse eller TurboSquid, Free3D,...).

Eleverna skapar en "klänning" för denna 3D-modell, till vilken de kan hitta bilder på internet. Sammansättning kan vara koldioxidavtryck, återvinning, växthusgaser... Använd Augmented Class för att visualisera 3D-modeller. Rösta på den bästa 3D-modellen.

Använd MIXAMO för att skapa animationer för din 3DMODEL (mänskliga modeller) och försök hitta animationer som visar vad som händer med vår 3D-modell när han påverkas av CO₂-utsläpp (sjukdom, huvudvärk,...)

Använd CoEspa Edu (AR)- och låt elever designa sitt hem eller sin skola för att minska koldioxidutsläppen. Elevernas skapelser kan visualiseras i AR/VR (Google Cardboard) och röstas fram vilken som är den bästa 3D-modellen.

Del 3 (en lektion, 1 x 45 min)

Lektion 1 – Mozaik3D

Antal elever: Längd (beräknad tid/antal lektioner):

- 24 elever (2 elever/grupp)
- En lektion x 45 min

Förkunskaper (nödvändigt material och uppkopplingar):

- Minst 15 mobiler eller surfplattor (beroende på antalet elever eller grupper)
- Installera och ladda ner MOZAIK3D
- Skapa gratis konton för MOZAIK3D
- APP TRAILER
<https://www.youtube.com/watch?v=VoaWX6-WFcU>
- HUR MAN ANVÄNDER OCH INSTALLERA MOZAIK3D
<https://www.youtube.com/watch?v=U93cA9V10kg>

Innan programmet börjar (förberedande arbete för läraren):

- Läraren kommer att introducera antika civilisationer i klassen. Ägna en klass till introduktionen av innehållet med audiovisuellt material som animationsvideor, dokumentärer, interaktiva spel, etc.

Exempel:

LUFTFÖRORENINGEN

<https://www.youtube.com/watch?v=yRdtoPPbqDE>

- Lär dig hur grundläggande funktioner fungerar och hur du använder kontrollerna (gör en manual för kontrollerna om eleverna inte har använt dem innan)
- Skapa en uppgift i Google classroom med projektbeskrivning och mål (samma uppgift för tre lektioner)
Allt material eleverna behöver ingår i uppgiften
- Dela in eleverna i grupper om max två elever/dator

Beskrivning:

I klassen ska eleven visualisera innehållet i följande videor:

Använda mobiler och surfplattor med Cardboard, ladda ner MOZAIK3D, elever delas in i grupper för att täcka alla ämnen. En enhet för varje grupp.

MOZAIK3D-gruppguide (Cardboard) om dessa ämnen:

- FÖRORENINGAR, LUFTFÖRORENINGAR, VATTENFÖRORENINGAR



Pollution

Pollution is the detrimental effect of human activity on the natural environment.



Air pollution

This animation demonstrates the main sources of air pollution: agriculture, industry and urban settlements.



Water pollution

The main sources of water pollution are industry, agriculture and urban areas.

- JORDFÖRORENINGAR

https://www.mozaweb.com/en/Extra-3D_scenes-Soil_pollution-146877

- VÄXTHUSEFFEKTEN



Greenhouse effect

Human activity increases the greenhouse effect and leads to global warming.

- HUS UTAN KOLDIOXIDUTSLÄPP



House without carbon-dioxide emission

The design and structure of modern houses play an important role in environmental protection.

Utvärdering med eleverna i slutet av lektionen

- Vad lärde du dig som du inte visste innan?
- Välj ett ämne att fördjupa dig i med din grupp: JORD-, VATTEN-, LUFTFÖRORENINGAR, VÄXTHUSEFFEKT, HUS UTAN KOLDIOXIDUTSLÄPP
- Sök och samla information och material om ämnet
- Förbered en infograf om ämnet
- Hur fungerade samarbetet i din grupp?

Summativ bedömning:

Betyg 5-10	5	6	7	8	9	10
Innehållstillämpning	<p>Eleven bidrar inte med information och tillämpar inte sina förkunskaper på infografiken.</p> <p>Eleven respekterar inte speltider</p> <p>Eleven använder spelet oansvarigt.</p> <p>Eleven söker inte information genom audiovisuellt material som videor, bilder, webbplatser etc.</p>	<p>Eleven bidrar med knapp information och tillämpar viss förkunskap på infografiken.</p> <p>Eleven respekterar speltider.</p> <p>Eleven använder inte spelet på ett ansvarsfullt sätt.</p> <p>Eleven letar inte efter information i audiovisuellt material som videor, bilder, webbplatser etc.</p>	<p>Eleven lägger till en del information och tillämpar den mesta av sina tidigare kunskaper på infografiken.</p> <p>Eleven respekterar speltider.</p> <p>Eleven använder spelet på ett ansvarsfullt sätt.</p> <p>Eleven letar efter information i audiovisuellt material som videor, bilder, webbplatser etc.</p>	<p>Eleven lägger till mycket information och tillämpar sina förkunskaper på infografiken.</p> <p>Eleven respekterar speltiderna.</p> <p>Eleven använder spelet på ett ansvarsfullt sätt.</p> <p>Eleven letar efter information i audiovisuellt material som videor, bilder, webbplatser etc.</p>	<p>Eleven använder all tidigare kunskap och kuriosa i spelet för att skapa infografiken.</p> <p>Eleven letar efter information med hjälp av audiovisuellt material som videor, bilder, webbplatser etc.</p> <p>Eleven respekterar speltiden och motiverar varandra i laget.</p> <p>Eleven använder spelet på ett ansvarsfullt sätt.</p>	<p>Eleven använder alla tidigare kunskaper och kuriosa i spelet för att skapa infografiken.</p> <p>Eleven letar efter information med hjälp av audiovisuellt material som videor, bilder, webbplatser etc.</p> <p>Eleven respekterar speltiden och motiverar varandra i laget.</p> <p>Eleven använder spelet på ett ansvarsfullt sätt.</p>
Aktivitet och engagemang	<p>Eleven har haft utmaningar för att få uppgiften klar. Eleven har inte visat tecken på</p>	<p>Eleven har bara då och då visat intresse för arbetet och har haft svårt att hitta motivation.</p>	<p>Eleven har mest visat intresse för arbetet både hemma och i skolan.</p>	<p>Eleven har visat intresse och engagemang för arbetet både hemma och i</p>	<p>Eleven har visat stort intresse och engagemang både på lektionerna och hemma.</p>	<p>Eleven har visat stort intresse, ansvar och engagemang både på lektionerna och i hemmet.</p>

	engagemang varken i skolan eller hemma.			skolan.		
Övningsupplösningar	De producerar en infograf med en design som inte stämmer överens med innehållet och en diffus struktur inklusive det mesta av informationen men utan audiovisuella stöd som bilder, videor etc.	De producerar en infograf med en otillräcklig design och en sammanhängande struktur, bl.a. det mesta av informationen men utan audiovisuellt stöd såsom bilder, videor, etc.	De producerar en infogra med en lämplig design och en sammanhängande struktur, inklusive all information och lägga till viss audiovisuellt stöd såsom bilder, videor, etc. De inkluderar också 1 ytterligare fakta eller nyfikenhet.	De producerar en infograf med en passande design och en sammanhängande struktur som inkluderar all information och lägger till lite audiovisuellt stöd som bilder, videor etc. Samt inkluderar några ytterligare kuriosa.	De producerar en infograf med en lämplig design och en sammanhängande struktur som inkluderar all information och lägger till audiovisuella stöd såsom bilder, videor etc. De inkluderar ytterligare information som exempel eller data.	De producerar en infograf med en lämplig design och en sammanhängande struktur som inkluderar all information och lägger till audiovisuella stöd såsom bilder, videor etc. De inkluderar ytterligare information som exempel eller data.
Bilder och bildtexter	Eleven saknar bilder.	Eleven har få bilder och inga bildtexter.	Eleven har bilder men ingen bildtext.	Eleven har bilder med tillhörande text.	Eleven har flera bilder och beskrivande bildtexter.	Eleven har mångsidiga bilder och beskrivande och förklarande text.

<p>Visar ansvar för arbetets slutförande. Samarbete och kamratrespons Eleven</p>	<p>hade svårt att samarbeta med sin grupp och lyssnade inte på sina klasskamrater. Eleven gav ingen kamratrespons och tog inte hänsyn till vad gruppen gav som svar.</p>	<p>Eleven hade vissa svårigheter att samarbeta med sin grupp och lyssna på sina klasskamrater. Eleven gav kamratrespons utan att följa instruktionerna. Eleven tog inte hänsyn till gruppens svar.</p>	<p>Eleven samarbetade för det mesta bra med sin grupp. Eleven fick och gav respons från sin grupp nästan alltid enligt instruktionerna. Responsen var mestadels konstruktiv.</p>	<p>Eleven visade ansvar och för det mesta en god samarbetsförmåga. Eleven fick och gav feedback från sin grupp. Responsen var konstruktiv.</p>	<p>Eleven visade prov på gott ansvar och god samarbetsförmåga. Eleven gav ett mångsidigt svar och tog hänsyn till den respons han/hon fick från sin grupp.</p>	<p>Eleven visade prov på utmärkt ansvarstagande och utmärkt samarbetsförmåga. Eleven ansträngde sig för att formulera sig på ett konstruktivt och värdefullt sätt inför uppgiften för att hjälpa sin grupp vidare i sitt arbete. Eleven fick ett svar från sin grupp och tog hänsyn till det i sitt eget arbete.</p>
<p>Färdigheter</p>	<p>Ingen inställning till aktiviteten. Förstör gruppaktivitet.</p>	<p>Har en resolut attityd. Arbetar på individuell basis. Visar inte motivation i aktiviteten.</p>	<p>Har en beslutsam och bestämd attityd. Utvecklar sin roll i gruppen. Samarbetar</p>	<p>Visar motivation i aktiviteten. Har en beslutsam och bestämd attityd. Utvecklar sin roll i gruppen. Samarbetar bra</p>	<p>Visar motivation i aktiviteten. Har en beslutsam och bestämd attityd. Utvecklar sin roll i gruppen. Jobbar kreativt.</p>	<p>Eleven visar prov på en utmärkt förståelse och behärskar innehållet till fullo.</p>