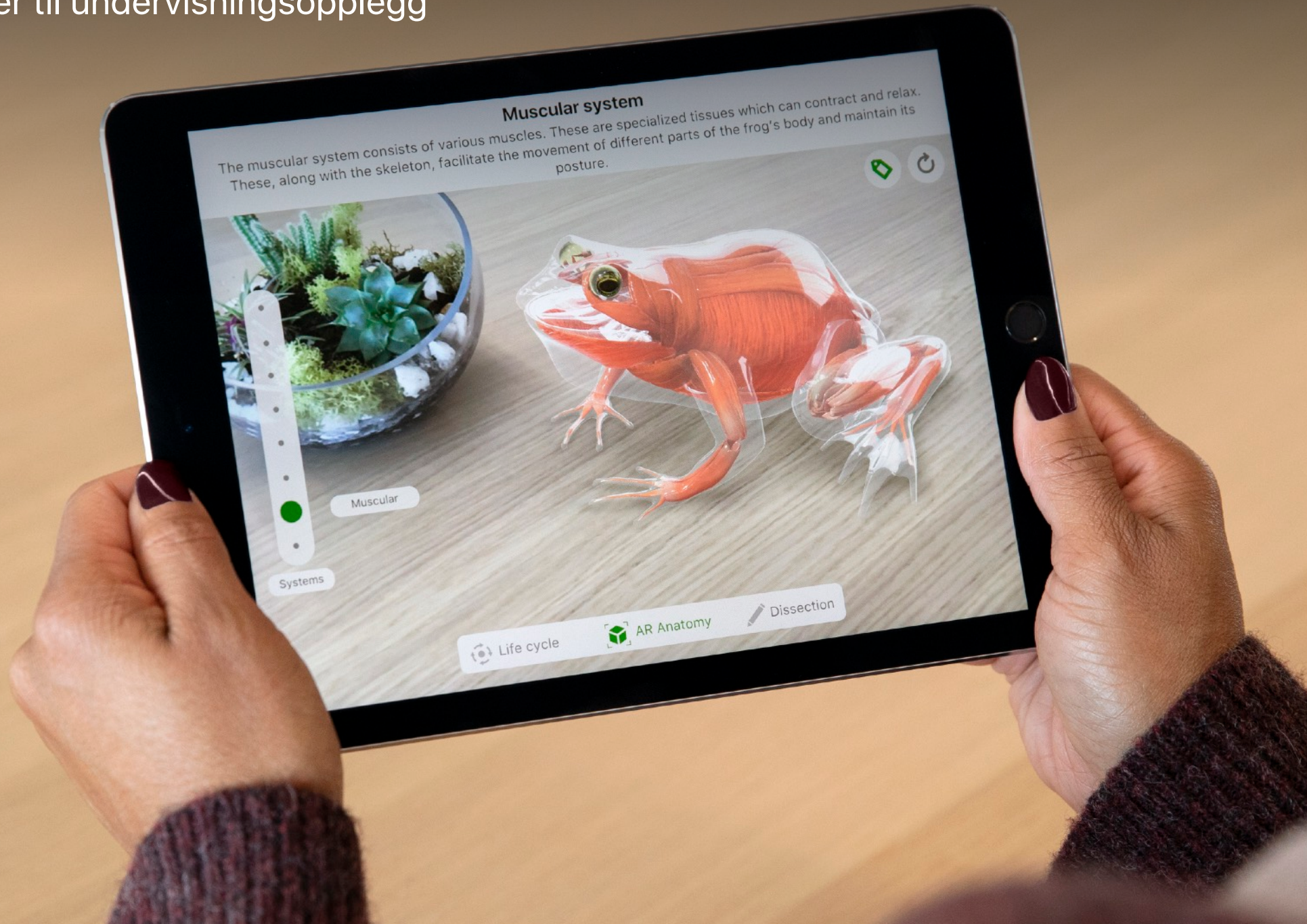


Utvidet virkelighet i utdanningen

Ideer til undervisningsopplegg



Bygg nettverk og stimuler nysgjerrigheten

Med utvidet virkelighet (AR) kan elever og lærere legge informasjon, visuelle hjelpemidler og annet innhold over den virkelige verden for å skape ny kontekst og effektive nettverk for å forbedre læringen og skape forståelse. Lærere kan bruke apper for utvidet virkelighet i eksisterende undervisning for å gjøre klasserommet om til verdensrommet, få en historietime til å føles like levende som nåtiden og gi elevene et kikkhull inn i vanlige objekter, slik at de forstår hvordan de er skrudd sammen.

Se for deg elever som går rundt 3D-former og -grafer i matteundervisningen, eller bruker en iPad i naturfagtimen til å visualisere hvordan en frosk ser ut på innsiden. Se for deg en undervisningstime i språk der studentene lager historier basert på sine egne tegninger og bilder, som plasseres i den virkelige verden, slik at de får en ny scene for arbeidet sitt. Og se for deg en historietime der elevene beveger seg rundt realistiske museumsgjenstander fra oldtiden, som er plassert i deres eget miljø.

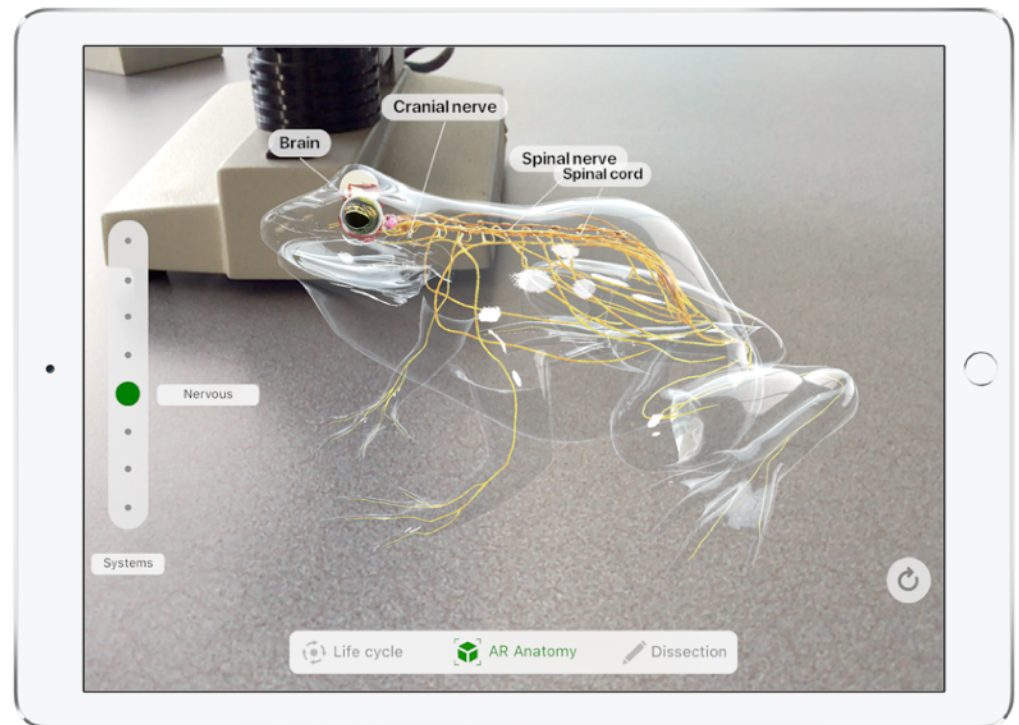


Kraftig teknologi for læring

Utvidet virkelighet fletter den digitale verden sammen med den virkelige verden. Med utvidet virkelighet på iPad hentes digitale objekter og informasjon inn i miljøet ved hjelp av en app, slik at elevene får opplevelser som strekker seg langt utenfor skjermen. De får friheten til å utforske nærmiljøet på helt nye måter.

Apper for utvidet virkelighet er kraftige læringsverktøy som skaper mye engasjement og motivasjon på tvers av fag. Lærere kan bruke utvidet virkelighet på iPad til å:

- skape engasjement ved hjelp av bevegelser og naturtro utforskning
- visualisere og eksperimentere med abstrakte konsepter
- gå dypere inn i skjulte lag og systemer
- fortelle historier på en helt ny måte
- motivere elevene til å bevege på seg og utforske
- se både helheten og de små detaljene
- ta i bruk ressurser som ellers ikke hadde vært tilgjengelige
- supplere eksisterende pensum
- gå i dybden i prosjekter og utfordre elevene



Hvorfor velge iPad for utvidet virkelighet i undervisningen?

iPad er konstruert for bevegelse, slik at utvidet virkelighet oppleves som enkelt og naturlig. Den er spekket med avanserte teknologier, som akselerometere, bevegelsessensorer, sofistikerte kameraer og et operativsystem som ble utviklet med utvidet virkelighet i tankene. Den vakre Retina-skjermen og den tynne og lette designen gjør iPad perfekt for opplevelser med utvidet virkelighet.

Med utvidet virkelighet på iPad får du nye og kraftige måter å forbedre elevenes læring på ved hjelp av en kombinasjon av maskinvare og programvare:

- Den store, opptakende skjermen er ideell for iOS- og AR-apper.
- Rask prosessorkraft og en utrolig grafikkmotor, kombinert med avanserte kameraer som fletter virtuelle objekter sammen med den virkelige verden.
- Innebygde sensorer i iPaden sørger for rask og jevn reaksjon på bevegelse.
- Apple Pencils trykkløshet og retningsforståelse utvider interaksjoner i utvidet virkelighet med virkelighetstro presisjon.

Alt dette gir en integrert AR-opplevelse som rett og slett ikke er mulig på andre plattformer.





Ideer til undervisningsopplegg: Historie Civilisations AR

Med appen Civilisations AR fra BBC kan du vise kulturgjenstander og historiske gjenstander i klasserommet eller læringsmiljøet. Utforsk en av Rodins skulpturer, en sarkofag fra Egypt, Rosettasteinen, en hjelm fra oldtiden og andre gjenstander. Elevene ser hvor store gjenstandene faktisk er, de får bakgrunnsinformasjon og de kan utforske gjenstandene på måter de aldri ville kunnet gjort i den virkelige verden.

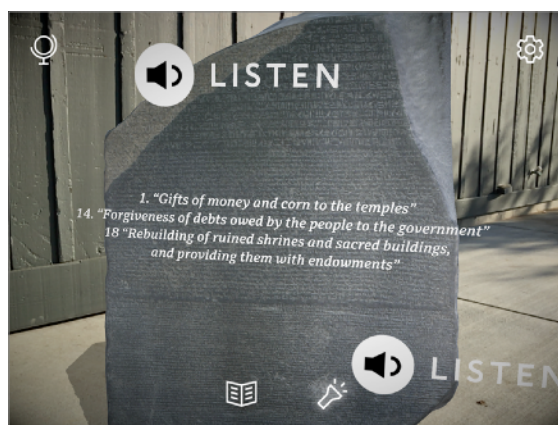
[Bli kjent med Civilisations AR-appen](#)



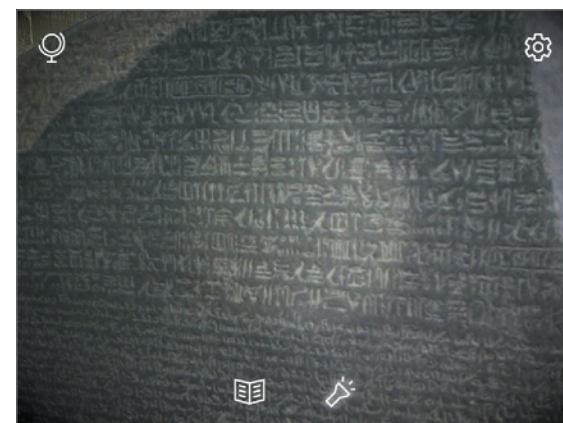
Prøv dette: Velg en historisk gjenstand, og skriv en beskrivelse av gjenstanden, de fysiske egenskapene og hva den ble brukt til.



① Plasser globusen på en flat overflate i nærheten av elevene. Naviger til ønsket sted, og velg en gjenstand, for eksempel Rosettasteinen eller hesten fra Tang-dynastiet.



② Beveg deg rundt gjenstanden, og legg merke til den relative størrelsen, strukturen og detaljene.



③ Trykk på lommelykten for å lære mer ved hjelp av interaktive elementer. Ta bilder fra én eller flere vinkler for å forbedre det skriftlige materialet fra observasjonene.

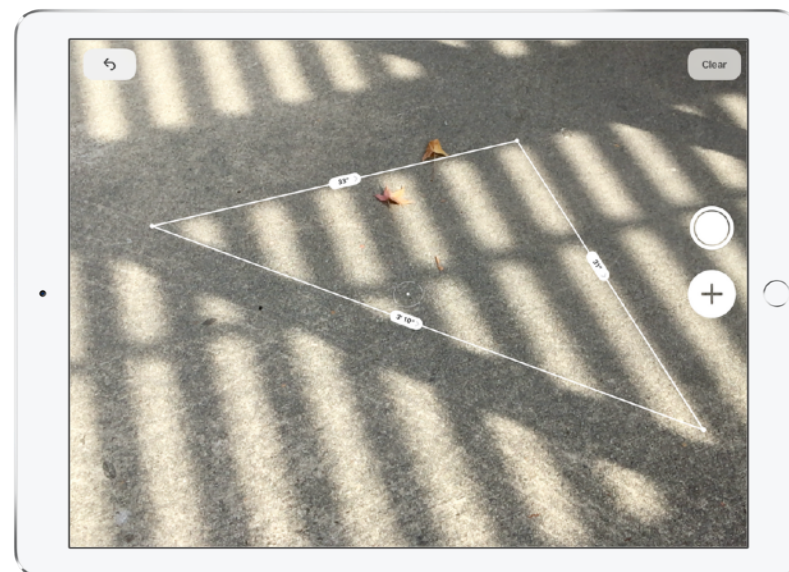


Ideer til undervisningsopplegg: Matematikk

Måleverktøy

Måleverktøy er en app som er inkludert i iOS 12 for iPhone og iPad. Appen bruker kameraet og utvidet virkelighet til å måle lengden på eller arealet av gjenstander i nærheten. Måleverktøy-appen plasserer punkter på kantene av gjenstandene og kan gjenkjenne utvalgte former automatisk. Elever kan bruke Måleverktøy-appen til å anslå størrelsen og arealet for gjenstander, og til å utforske omgivelsene sine på en ny og morsom måte.

[Bil kjent med Måleverktøy-appen](#)



Prøv dette: Du kan enkelt finne lengden, høyden eller arealet for gjenstander rundt deg.



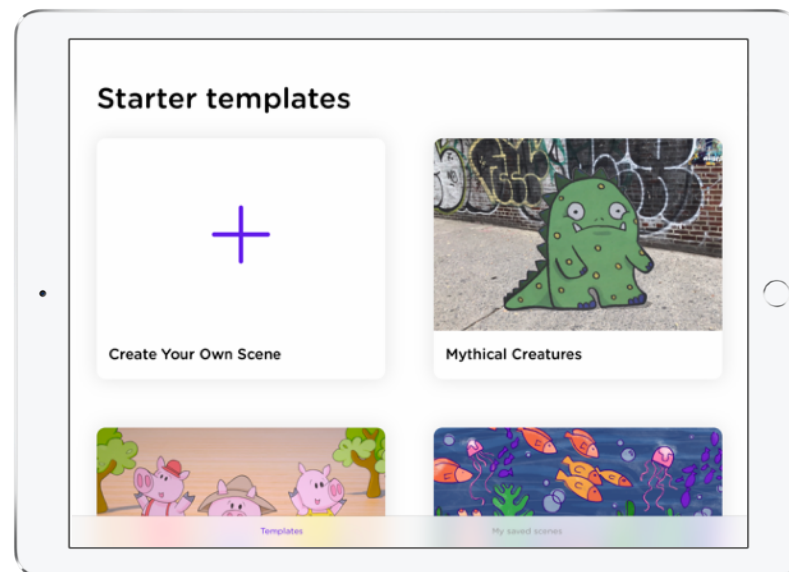
- ① Samle sammen noen rektangulære gjenstander, som en skriveblokk eller en notatbok. Trykk på (+) for å plassere punkter ved gjenstandenes hjørner. Måleverktøy-appen forteller deg hvor lang hver side er når du legger til punkter.
- ② Måleverktøy-appen registrerer også rektangler, og viser raskt målene. Eksperimenter med å identifisere rektangler og la Måleverktøy-appen automatisk finne kantene og målene for hver gjenstand.
- ③ Du kan trykke på rektangelet for å la Måleverktøy-appen vise målene og overflatearealet. Anslå hvilke gjenstander som har størst areal av de du har samlet sammen, og bruk Måleverktøy-appen for å kontrollere resultatet.



Ideer til undervisningsopplegg: Lese- og skriveferdigheter og litteratur AR Makr

Med AR Makr kan elevene bruke sin egen kreativitet og egne tegninger til å fortelle historier på en interaktiv måte. Elever kan tegne eller fotografere egne landskap, karakterer og gjenstander, for deretter å importere og plassere disse elementene i en fysisk sammenheng ved hjelp av utvidet virkelighet. Elevene kan fortelle historien sin ved å bevege seg rundt i tre dimensjoner, samtidig som de dokumenterer og kartlegger reisene sine ved hjelp av videoopptak på iPad.

[Bli kjent med AR Makr-appen](#)



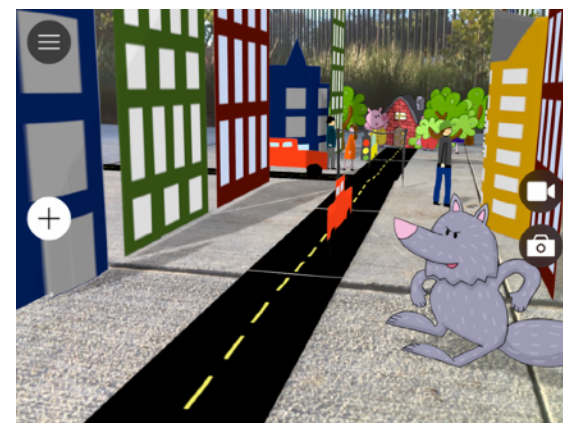
Prøv dette: Utforsk hvordan historien kan bygges opp ved hjelp av en kombinasjon av gjenstander i utvidet virkelighet og den virkelige verden. Illustrer historien med bilder eller video.



- 1 Finn et sted utendørs som kan fungere som kulisser for historien din. Velg historien *Three Little Pigs*, og plasser elementer fra historien inn i kulissene dine.



- 2 Ta bilder eller lag en kort video mens du går gjennom scenen. Du kan fjerne alt og begynne på nytt.



- 3 Lag din egen korte historie. Legg til bilder av dine egne tegninger, eller tegn på iPad ved hjelp av en tegneapp. Bruk tegningene dine i et videoprosjekt fra *Alle kan tenke kreativt*.

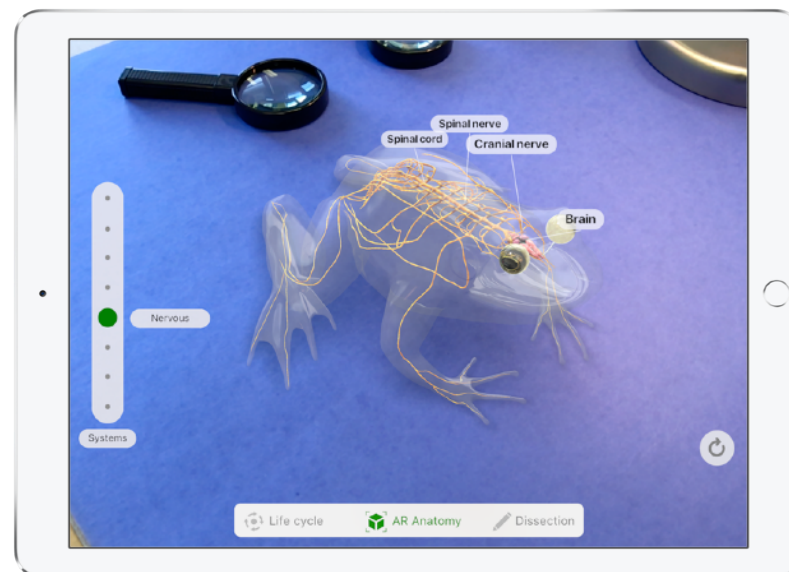


Ideer til undervisningsopplegg: Naturfag

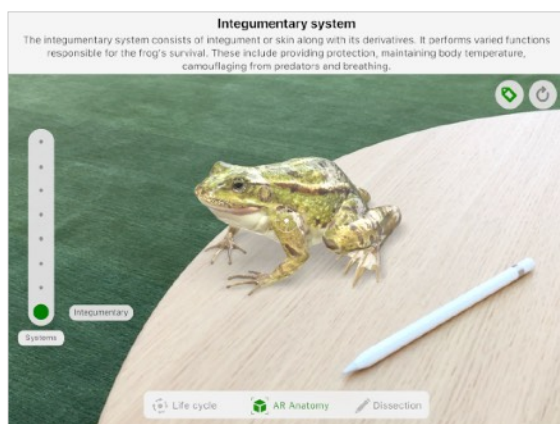
Froggipedia

Med Froggipedia kan elevene se froskens livssyklus, studere en levende frosk i utvidet virkelighet og utforske indre organer, systemer og begreper ved hjelp av en naturtro frosk. Opplevelsen i utvidet virkelighet forbereder elevene på å dissekere en frosk, men i stedet for å dissekere en ekte frosk, dissekterer de en uhyre realistisk virtuell frosk. Froggipedia er et godt hjelpemiddel i tillegg til tradisjonell tekst og diagrammer, og appen bruker forskjellige læringsstiler på tvers av klassetrinn.

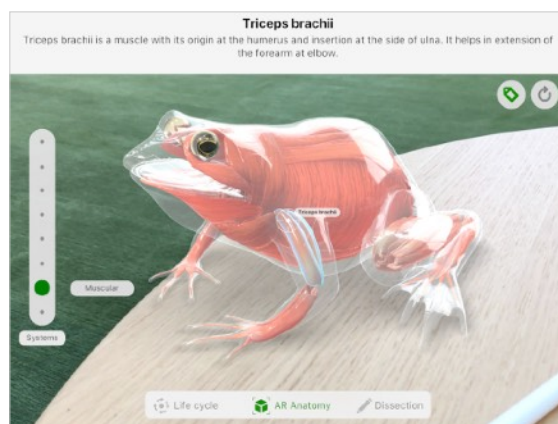
[Bli bedre kjent med Froggipedia-appen](#)



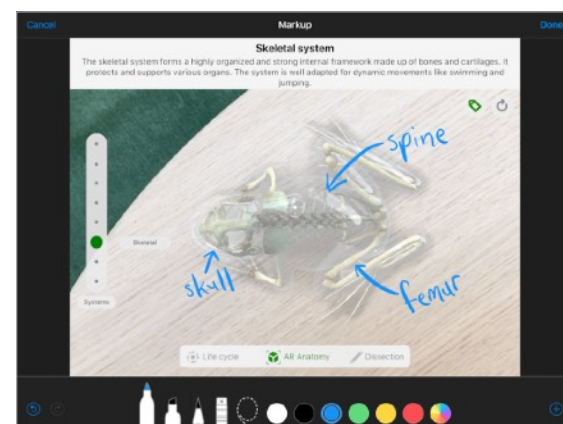
Prøv dette: Utforsk froskens biologiske systemer.



- 1 Bruk appens funksjon for anatomi i utvidet virkelighet til å plassere frosken på et bord eller et annet flatt underlag. Bruk skyveknappen til venstre for å velge hvilket system du vil utforske.



- 2 Utforsk frosken fra forskjellige vinkler. Se hvordan munnhulen beveger seg eller hvordan bein og knokler er koblet sammen. Pek på deler av frosken for å lære mer.



- 3 Ta et skjermbilde, og legg til egne etiketter eller inkluder vitenskapelig informasjon ved hjelp av markeringsverktøyene.



Ideer til undervisningsopplegg: Naturfag

WWFs Free Rivers

Uansett om utvidet virkelighet brukes i naturfag eller samfunnsfag, viser realistiske modeller helheten. Gjennom den interaktive historieappen Free Rivers lærer elevene om hvordan dyr, mennesker og landskapet er avhengige av rene elveløp med mye vann. Elever kan bygge og fjerne demninger for å se hvordan det påvirker landskapet.

[Bli bedre kjent med WWF Free Rivers-appen](#)



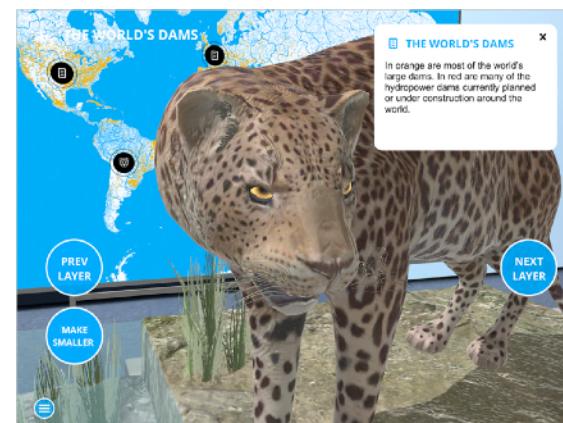
Prøv dette: Ta et dypdykk i elvens økosystem, og finn ut hvordan vannet samhandler med dyr, planter og mennesker. Deretter kan du finne ut hva som skjer når det blir forstyrret.



- 1 Plasser kartet på flatt underlag, og følg veiledningen på skjermen for å utforske elvens omgivelser og økosystem og hvordan du kan samhandle med det.



- 2 Når du har fått oversikt over omgivelsene, velger du et tema du vil undersøke videre, for eksempel hvordan demninger påvirker flyten av vann og plante- og dyrelivet lenger ned i elva.



- 3 Bruk kartmodus for å utforske flere elver, dyr, demninger og lag i elvens økosystemer. Ta skjermbilder, og skriv om hvordan en demning påvirker økosystemet.

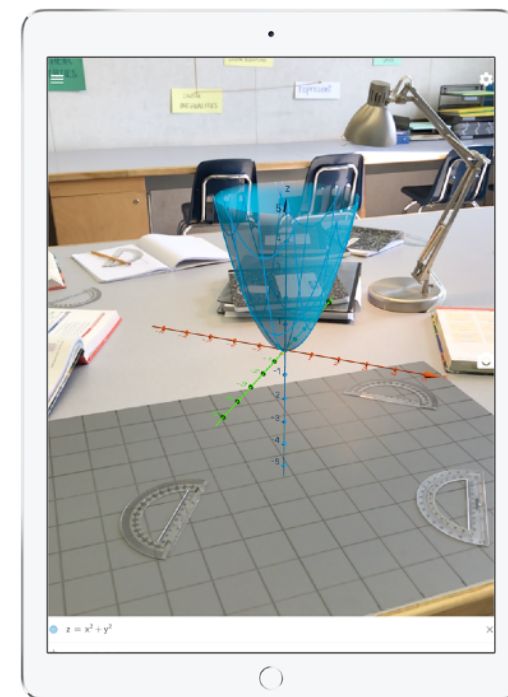


Ideer til undervisningsopplegg: Matematikk

GeoGebra Augmented Reality

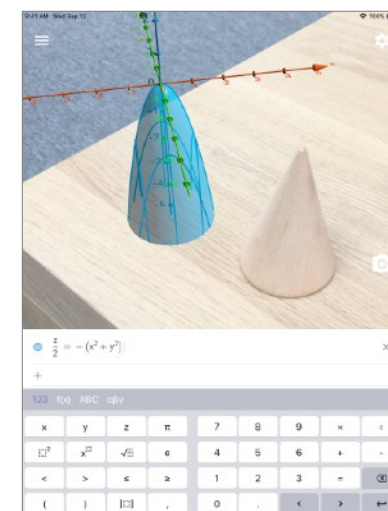
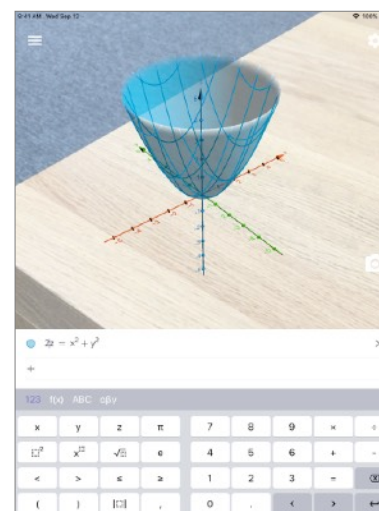
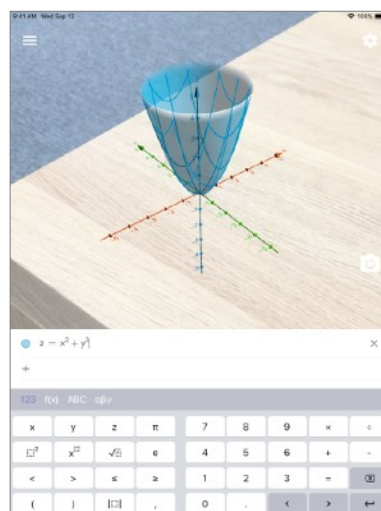
Med utvidet virkelighet på iPad får elevene oppslukende opplevelser som hjelper dem med å visualisere matematikk i den virkelige verden. I GeoGebra Augmented Reality kan elevene utforske matematikk ved å bevege seg rundt 3D-former som de har skapt. Det gjør det enklere å visualisere matematikk i den virkelige verden, og de kan tilpasse likninger for å få en bedre forståelse.

[Bli kjent med GeoGebra Augmented Reality-appen](#)



Prøv dette: Bruk GeoGebra til å forklare z-aksen, og hjelp elevene med å utforske tredimensjonale former og likninger.

- 1 Lag en paraboloid ved hjelp av $z = x^2 + y^2$, og plasser formen på et bord. Se på den fra alle vinkler.
- 2 Juster formelen for å forandre paraboloiden, og studer resultatene.
- 3 Finn paraboloider på skolen – i fellesrom eller utendørs – og juster likningen slik at den gjenspeiler de fysiske formene dere finner. Ta et skjermbilde for å vise hvordan likningen stemmer til hver fysiske gjenstand. Del og sammenlign formene og ligningene dine med andre.



Tips til bruk av AR-apper

AR-apper bruker kameraet på iPaden til å vise den fysiske verden i sanntid. Her er noen tips til hvordan du kan bruke AR-apper:

Belysning. Utvidet virkelighet fungerer best med stabil og jevn belysning. Unngå gjenskinns og steder med begrenset belysning.

Overflater. Bordoverflater i en rekke farger og teksturer (for eksempel treverk) og vegger med ujevn overflate (for eksempel vegger med merker eller skrift) fungerer godt med utvidet virkelighet og er vanlige på skoler. Unngå blanke, glinsende og mørke overflater.

Bevegelse. Finn den rette balansen når det kommer til bevegelse. iPad gir bedre sceneforståelse når du beveger på enheten. Beveg deg sakte mot og rundt objekter for å fange scenen med en app for utvidet virkelighet.

Skjerminnspilling. Fortellerstemme og opptak av AR-opplevelser er en god måte for elever å dokumentere og lage prosjekter på. Finn ut hvordan du kan [gjøre opptak av skjermen](#) eller [ta skjermbilder](#) på iPad.

Oppdateringer i iOS 12. Med ARKit 2 og iOS 12 kan flere elever og lærere utforske og oppleve AR-apper samtidig. Du kan også arkivere AR-opplevelser og gjenoppta dem senere. Med disse nye funksjonene får du mange muligheter til å samarbeide og skape i AR-apper.

Oppsummering

Med utvidet virkelighet på iPad får lærere og elever nye verktøy og nye muligheter. AR-appene som er tilgjengelige i dag, lar elever utforske og lære på effektive måter. Og dette er bare starten for opplevelsene og undervisningsmulighetene som vil bli tilgjengelige med utvidet virkelighet og iPad, siden antall apper og funksjonalitet kontinuerlig utvides. Uansett om AR-appene brukes til å supplere eksisterende undervisningsopplegg eller lage nye, kan de integreres i flere fag for å øke elevenes engasjement og forståelse av stoffet.

Ressurser

[Utvidet virkelighet for iOS >](#)

[Apple-produkter for utdanning >](#)

[Flere AR-apper for iOS >](#)