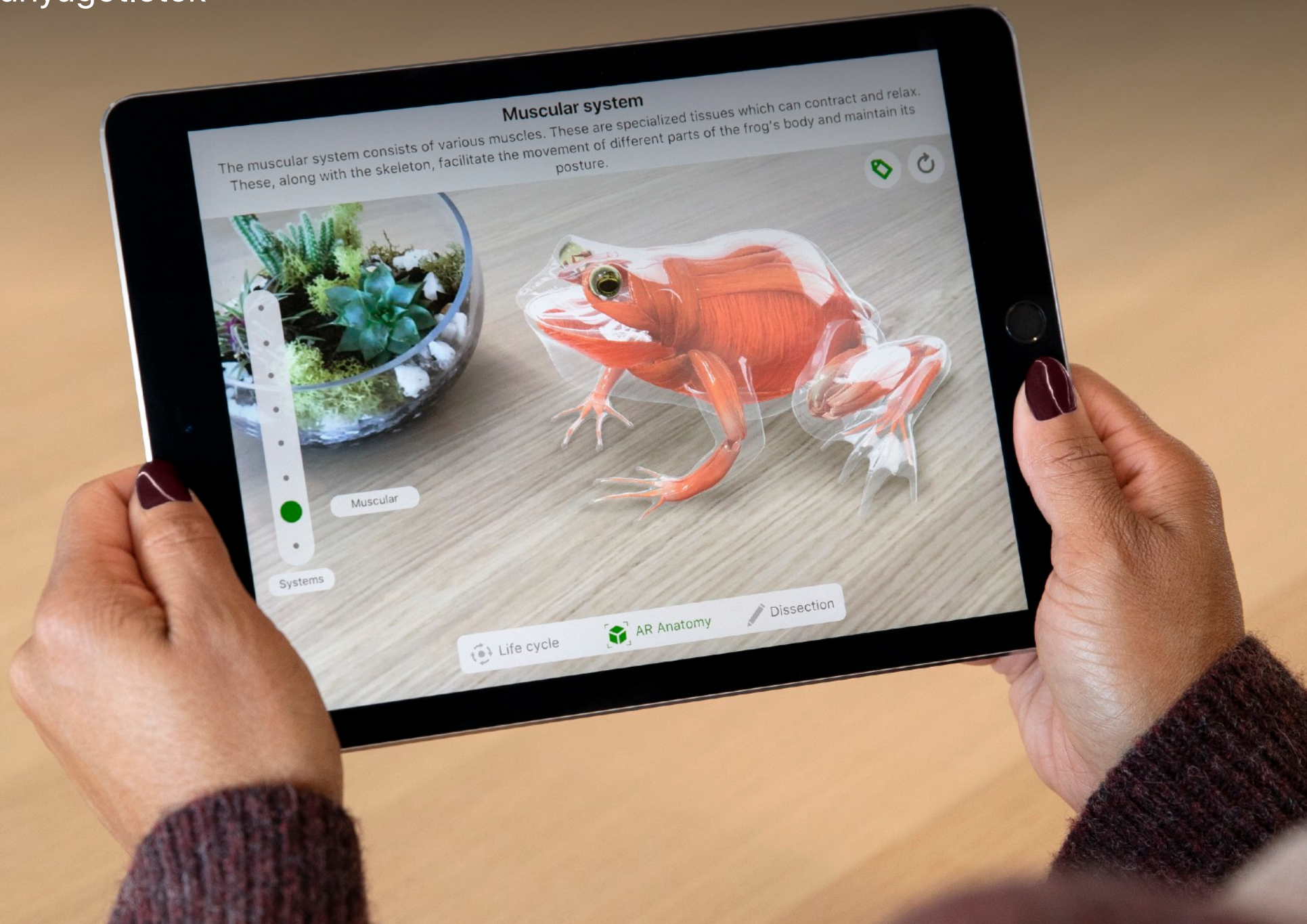


A kiterjesztett valóság az oktatásban



Tananyagötletek



Az összefüggések megvilágítása és a kíváncsiság felkeltése

A kiterjesztett valóság (AR) segítségével a diákok és a tanárok a fizikai valóságba vetíthetnek ki adatokat, vizuális és egyéb tartalmat. Ezzel új kontextusba helyezhetik az információt, és hatékonyan segíthetik elő a tanulást és alapozhatják meg a megértést. Ha a tanárok AR-appokat is beépítenek az adott tananyag oktatásába, azzal elhozhatják a világúrt a tanterem falai közé, életre kelthetik a régmúltat idéző történelemleckéket, vagy éppen betekintést nyújthatnak a tanulóknak a hétköznapi dolgok belsejébe, hogy jobban megérthessék a működésüket.

Képzelve el, hogy a diákok matematikaórán körbejárhatják a háromdimenziós alakzatokat és diagramokat, vagy hogy biológiaórán az iPadjüket mozgó tanuló szeme elé tárul egy virtuális béka belső szerveinek rendszere. Képzelve el olyan anyanyelvi készségfejlesztő órákat, ahol a gyerekek a saját rajzaikat és fényképeiket a külvilágba kihelyezve alkothatják meg az írásaik alapját jelentő történeteket. Vagy egy olyan történelemórát, ahol a tanulók a környezetükben megjelenő virtuális másolatokat körüljárva ismerkedhetnek a régmúlt korok múzeumban őrzött emlékeivel.

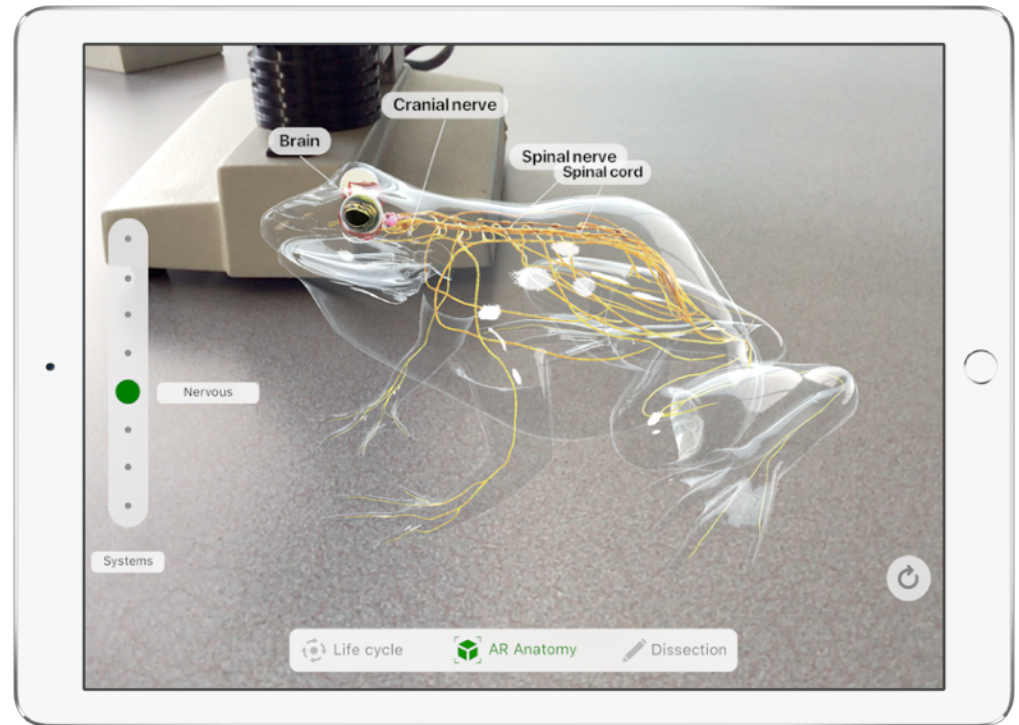


Hatékony technológia a tanuláshoz

A kiterjesztett valóság ötvözi egymással a digitális és a valós világot. Az AR az iPaden futó különféle alkalmazásokban a valós környezetbe helyezi a digitális objektumokat és az információt. Ezzel a képernyőn kívülre kalauzolja a diákokat, akik így eddig nem tapasztalt úton léphetnek kapcsolatba közvetlen környezetükkel.

Az AR-appok hatékony oktatási eszközök: komoly elmélyülésre adnak lehetőséget, és nagyban növelik a tanulók motiváltságát a legkülönbözőbb tantárgyakban. A tanárok a következő területeken alkalmazhatják az iPad AR-lehetőségeit:

- A tanulók hatékony lekötése mozgással és életszerű felfedezéssel
- Absztrakt fogalmak vizuális megjelenítése és a velük való kísérletezés
- Rejtett rétegek és rendszerek feltárása
- Történetmesélés merőben új módszerekkel
- A diákok megmozgatása és felfedezőkedvük felkeltése
- Egyidejű rálátás az átfogó képre és a részletekre
- Más módszerrel el nem érhető források használata
- A meglévő tantervek kiegészítése
- A projektek gazdagítása, kihívások teremtése



Miért érdemes iPad-alapú AR-élményeket alkalmazni a tanulásban?

Az iPad mozgásra született, így egyszerű természetességgel képes közvetíteni a kiterjesztett valóság élményét. Számtalan korszerű technológiát rejt magában. Van benne gyorsulásmérő és mozgásérzékelő, hatékony kamerák, emellett olyan operációs rendszer működteti, amelynek fejlesztésekor külön figyelmet kapott a kiterjesztett valóság. Lenyűgöző Retina kijelzője és vékony, könnyű kialakítása révén az iPad tökéletes eszköz az AR felfedezéséhez.

Az iPad hardverének és szoftvereinek ötvözésével a kiterjesztett valóság új, hatékony módszereket nyújt a tanulás fejlesztéséhez:

- A nagy, magával ragadó kijelző ideális felület az iOS rendszerrel és AR-appokkal való interakciókhoz.
- A kiváló feldolgozási teljesítmény és a bámulatos grafikai motor a korszerű kamerákkal közösen képes szorosan összekötni egymással a virtuális objektumokat és a fizikai világot.
- Az iPad beépített érzékelőinek köszönhetően gyorsan, egyenletesen reagál a mozgásra.
- Az Apple Pencil magas fokú nyomás- és irányérzékenysége életszerűen pontossá teszi az érintkezést a kiterjesztett valóság objektumaival.

Az iPad mindent együttvéve olyan integrált AR-élményt kínál, amely más platformon egyszerűen nem lehetséges.





Tananyagötletek: történelem

Civilisations AR

A BBC Civilisations AR nevű alkalmazása egyenesen a tanterembe hozza el a történelmi-kulturális tárgyi emlékeket. A diákok a Rodin-szobroktól az egyiptomi szarkofágokon és a rosette-i kövön át az ókori katonai sisakokig számtalan fontos tárgyat ismerhetnek meg rajta keresztül. Valós méretben, háttér-információkkal kiegészítve tanulmányozhatják az emlékeket – így olyan informatív a felfedezés, amit még a személyes találkozás sem tudna nyújtani.

[Részletes információ a Civilisations AR alkalmazásról](#)



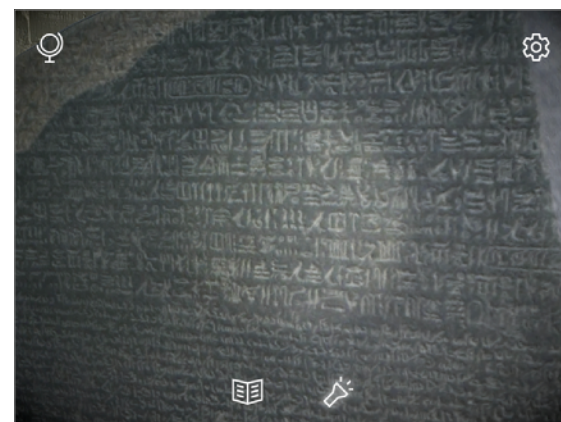
Próbálja ki: Válasszanak ki egy ókori emléket, és írjanak róla ismertetőt, melyben fizikai tulajdonságait és használatát is részletezik.



① Helyezze el a földgömböt formázó böngészőt egy sík felületen a diákok közelében. Navigáljon, majd válasszon ki egy tárgyi emléket, például a rosette-i követ vagy a lovat ábrázoló cserépfigurát a Tang-dinasztia korából.



② Járják körbe a tárgyat; eközben hívja fel a figyelmet annak relatív méretére, felületének kidolgozására és részleteire.



③ A zseblámpa ikonra koppintva jelenítsenek meg több információt a tárgyról az alkalmazás interaktív elemeivel. Egy vagy két szögből készítsenek fényképet is a tárgyról. A fotók segítenek majd írásban visszaadni a megfigyelteteket.

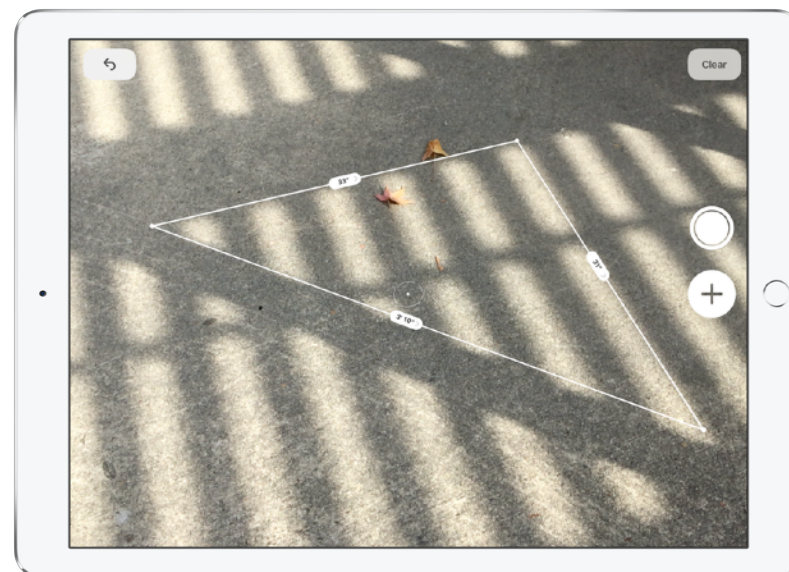


Tananyagötletek: matematika

Mérés

A Mérés app az iOS 12 rendszer beépített alkalmazása, mely iPhone-on és iPaden is használható. A készülék kamerája és az AR-technológia használatával segít lemérni a felhasználó környezetében található tárgyak hosszát, illetve elfoglalt területét. A méréshez pontokat helyez el a tárgyak peremén, illetve automatikusan képes felismerni bizonyos alakzatokat. A diákok a Mérés app használatával megbecsülhetik a tárgyak méretét és alapterületét, és új, izgalmas módszerrel fedezhetik fel a környezetüket.

[Részletes információ a Mérés alkalmazásról](#)



Próbálja ki: A környezeti tárgyak hosszának, magasságának, illetve alapterületének egyszerű lemerése.



① Gyűjtsenek össze néhány négyszögletű tárgyat – például jegyzetöböt, füzetet stb. A (+) ikonra koppintva helyezzenek el pontokat az aktuális tárgy sarkain. A Mérés app a felvett pontok alapján megmondja a tárgy éleinek hosszát.



② A Mérés app észleli a négyszögeket, és gyorsan megadja a méreteiket. Kísérletezzenek a négyszögek felismerésével, és azzal, hogy a Mérés app hogyan tudja automatikusan észlelni az éleiket, és megmutatni a méreteiket.



③ Ha a négyszögre koppintanak, a Mérés app megadja a hosszát és a szélességét, valamint a területét is kiszámítja. Becsüljék meg, hogy az összegyűjtött tárgyak közül melyeknek a legnagyobb az alapterületük, és ellenőrizzék a becsléseiket a Mérés app használatával.

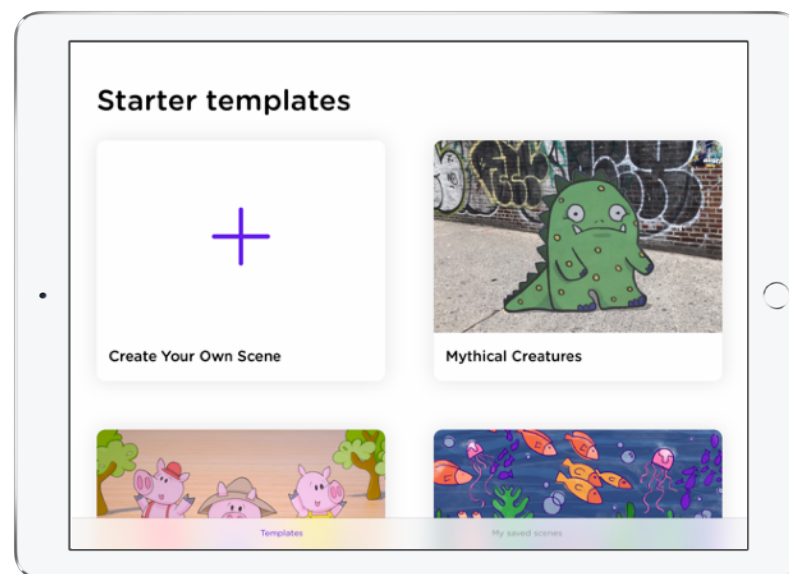


Tananyagötletek: írás-olvasás és irodalom

AR Makr

A tanulók az AR Makr alkalmazással interaktív környezetben használhatják saját kreativitásukat és rajzaikat a történetmeséléshez. Megrajzolhatják vagy lefotózzhatják a megálmodott jeleneteket, karaktereket és tárgyakat, majd a képeket importálva az AR-technológia segítségével elhelyezhetik a fizikai valóságban a történet ezen elemeit. A háromdimenziós térben mozogva elmesélhetik a történeteiket, és közben az iPaddel videózza dokumentálhatják és képezhetik le a történet útját.

[Részletes információ az AR Makr alkalmazásról](#)



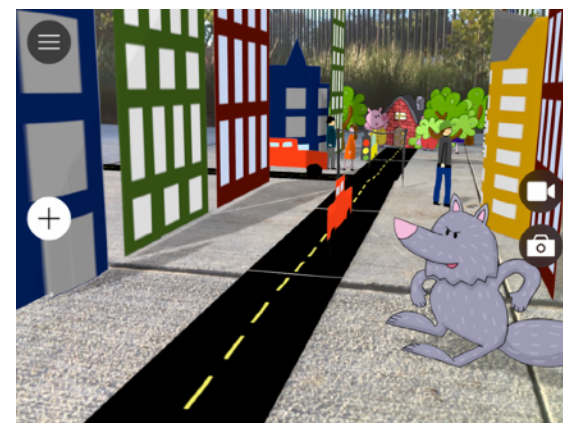
Próbálja ki: Fedezzék fel, hogy hogyan lehet felépíteni egy történet színterét az AR-objektumok és a létező világ ötvözetéből. Történeteiket illusztrálják fényképekkel vagy videóval.



- ① Keressenek egy kinti helyszínt a történet hátterül. Jelölje ki a *Három kismalac* meséjét. Helyezzék a történet elemeit a kiválasztott helyszínre.



- ② Készítsenek fotósorozatot vagy rövid videofelvételt a jelenetről. Ezután az appot alaphelyzetre visszaállítva összeállíthatják a következő jelenetet.



- ③ Alkossanak saját rövid történetet. A történethez felhasználhatnak a saját rajzaikról készült fotókat, vagy közvetlenül az iPaden, egy rajzolóalkalmazásban is megrajzolhatják az elemeket. Foglalkozzon bele a rajzokat az Everyone Can Create program egyik videós projektjébe.

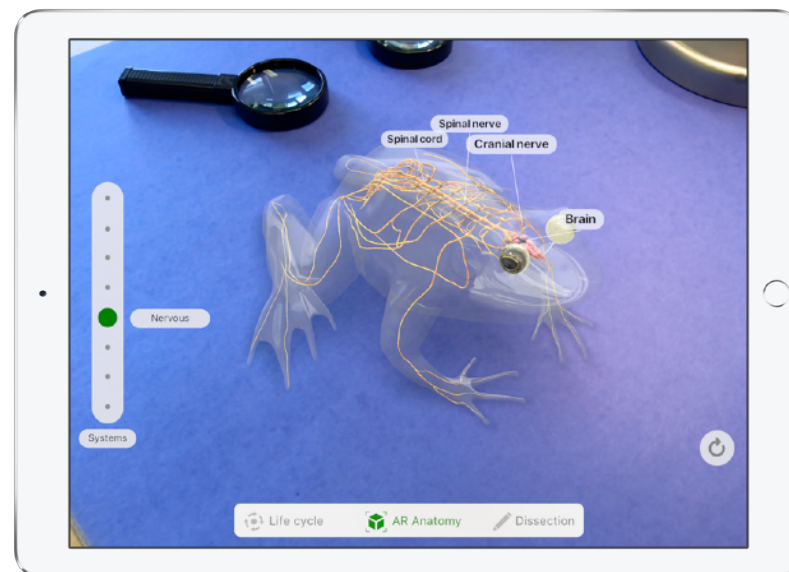


Tananyagötletek: természettudományok

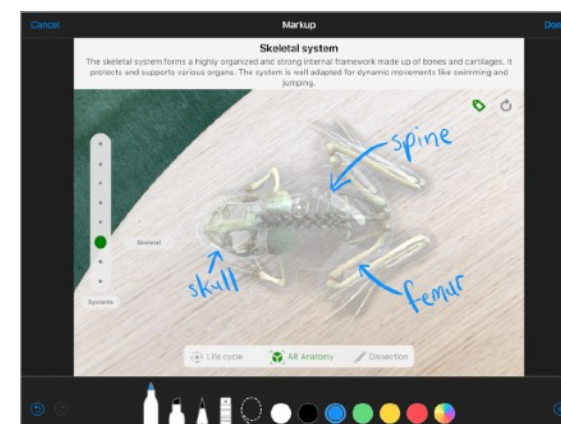
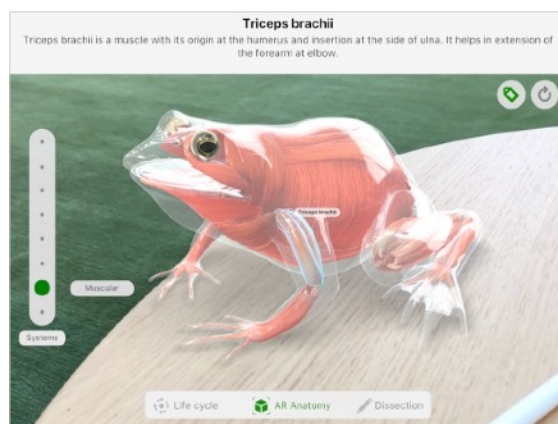
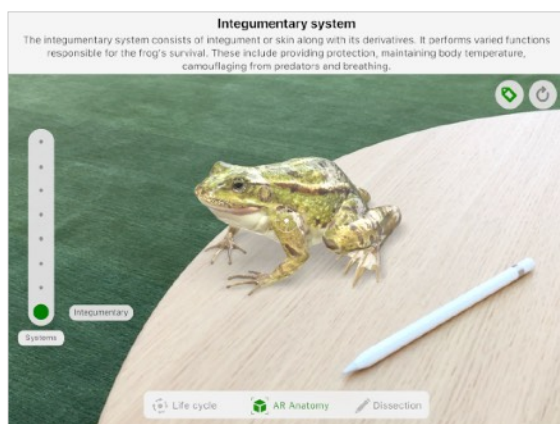
Froggipedia

A Froggipedia alkalmazással a diákok tanulmányozhatják a békák letciklusát, a kiterjesztett valóságban figyelhetnek meg egy élő békát, és egy élethű AR-állaton ismerkedhetnek meg közelebbről a béka szerveivel és szervrendszereivel, valamint a hozzájuk kapcsolódó szóanyaggal. Az AR-környezetben egy boncolásra is felkészülhetnek – ám nem egy valódi állatot, hanem egy bámulatosan valósághű virtuális példányt fognak felnyitni. A Froggipedia nagyszerű kiegészítő a hagyományos szöveges, diagramokkal illusztrált tananyaghoz, és különböző tanulási stílusú gyerekeket képes megmozgatni több évfolyamon.

Részletes információ a Froggipedia alkalmazásról



Próbálja ki: Egy béka biológiai rendszereinek felfedezése.



- 1 Helyezzenek el egy békát egy asztalon vagy más sík felületen az alkalmazás AR Anatomy funkciójával. A bal oldali csúszkával válasszanak ki egy adott rendszert, amelyet meg szeretnének figyelni.
- 2 Tanulmányozzák a békát különböző szövegekben. Figyeljék meg a szájgaratüreg mozgását, vagy a csontok egymáshoz kapcsolódását és a vázrendszer szerkezetét. Mutassanak rá a béka valamelyik jellemzőjére – ekkor az alkalmazás részletesebb információval szolgál róla.
- 3 Készítsenek képernyőfotót, és a jelölőeszközökkel adjanak hozzá saját címkéket, mintha egy természettudományos folyóiratba készítenének illusztrációt.



Tananyagötletek: természettudományok

WWF Free Rivers

Akár a természet-, akár a társadalomtudományok területén alkalmazza a kiterjesztett valóságot, a valósághű AR-modellek segítenek átfogó képet alkotni az adott témáról. A Free Rivers app interaktív történetmesélést tesz lehetővé. A diákok megtanulhatják vele, hogy miként függenek a vadon élő állatok, az emberek és a táj is az egészséges, bő vízü folyóktól. Gátak építésén és eltávolításán keresztül tapasztalhatják meg a változó környezeti hatásokat.

Részletes információ a WWF Free Rivers alkalmazásról



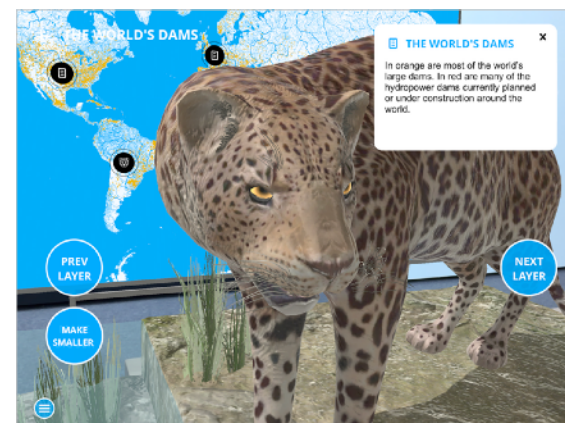
Próbálja ki: Merüljenek el egy folyó ökoszisztémájában, és ismerkedjenek meg a víz és az állatok, a növényi élet, valamint az emberi élőhelyek kölcsönhatásaival. Ezután figyeljék meg, hogy mi történik, ha beavatkoznak ebbe a rendszerbe.



- 1 Helyezzék el a térképet egy sík felületen, és a képernyőn megjelenő lépéseket követve fedezzék fel a folyómedret, a folyó ökoszisztémáját és azt, hogy hogyan lehet vele kölcsönhatásba lépni.



- 2 Amikor a környezetre irányították a figyelmüket, válasszanak ki egy témát a részletesebb tanulmányozáshoz: például a gátak hatását a vízáramlásra, valamint a növény- és állatvilágra gyakorolt közvetett hatásukat.



- 3 Térképmódban részletesebb magyarázatot adhat a diákoknak a különböző területek folyóiról, állatvilágáról, a gátakról és a folyók ökoszisztémájának rétegeiről. Készítsenek képernyőfotókat, és írjanak a gátak ökoszisztémára gyakorolt hatásairól.

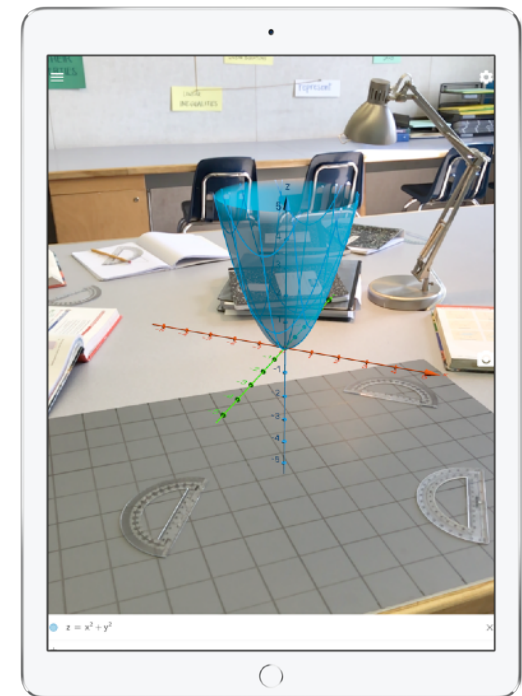


Tananyagötletek: matematika

GeoGebra Augmented Reality

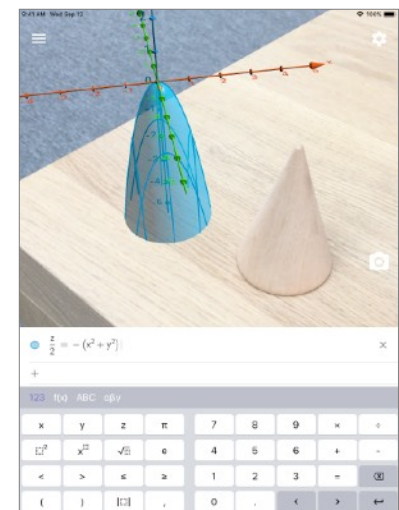
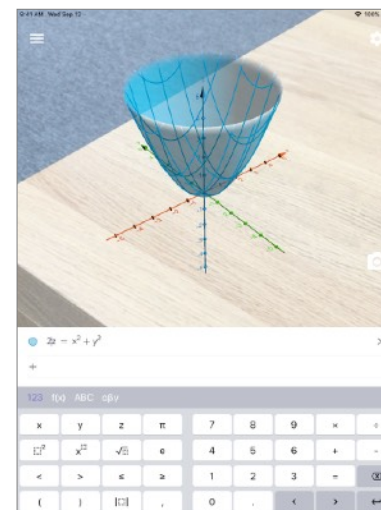
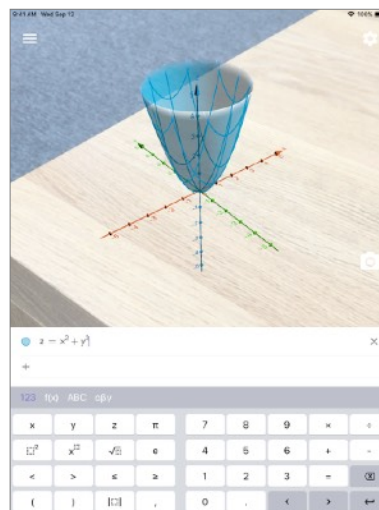
Az iPaddel és az AR-rel a diákok elmélyülten ismerkedhetnek a tananyaggal, és a fizikai világban is láthatóvá tehetik a matematikát. A GeoGebra Augmented Reality segítségével a saját maguk alkotta háromdimenziós alakzatokat körbejárva fedezhetik fel a tantárgyat. A környezetükbe illesztett vizuális megközelítéssel és az egyenletek testre szabásával elmélyíthetik a megértést.

[Részletes információ a GeoGebra Augmented Reality alkalmazásról](#)



Próbálja ki: Használja a GeoGebra appot a z tengely bemutatásához. Segítsen a diákoknak a 3D-s alakzatok és egyenletek felfedezésében.

- 1 Hozzanak létre parabolatestet a $z = x^2 + y^2$ képlettel, és helyezték el az alakzatot egy asztalon. Vizsgálják meg minden szögből.
- 2 A képleten változtatva alakítsák át a parabolatestet, és figyeljék meg az eredményt.
- 3 Keressenek parabolaalakzatokat az iskolában – a közös terekben vagy kültéren –, és alakítsák úgy az egyenletet, hogy leképezzék a talált fizikai alakzatokat. Képernyőfotót készítve mutassák meg, hogy a képlet miként fedi le a valós tárgyak alakját. Osszák meg és hasonlítsák össze egymással az egyes diákok által vizsgált alakzatokat és egyenleteket.



Tippek az AR-alkalmazások használatához

Az iPaden futó AR-appok használata közben a kamera a fizikai környezet élő képét mutatja az eszköz kijelzőjén. Alább néhány tippel segítünk, hogy a legtöbbet hozhassa ki az AR-appokból:

Megvilágítás. Az AR egyenletes, állandó fényben működik a legjobban. Kerülni kell a tükröződést és a félhomályos helyeket.

Felületek. Az AR nagyszerűen működik a különféle színű és megmunkálású – például a famintázatú – asztalokon, valamint a változatos felületű – mintás vagy feliratos – falakon, amelyeket gyakran megtalálunk az iskolákban. Kerülni kell a tükröződő, a fényes, illetve a túl sötét felületeket.

Mozgás. Ebben is meg kell találni a megfelelő egyensúlyt. Az iPad akkor segít igazán elmélyíteni a megértést, ha mozgásban van. Próbáljon lassan közelíteni az objektumokhoz, illetve járja körül őket, hogy hatásosan mutathassa meg a tartalmat az adott AR-alkalmazásban.

Képernyőfelvétel. Az AR-tartalom szöveges ismertetése és felvétele nagyszerű lehetőség a diákoknak az ismeretek dokumentálásához és a projektmunkához. Nézze meg, hogy hogyan készíthet [képernyőfelvételt](#), illetve [képernyőfotót](#) az iPaden.

Az iOS 12 frissítései. Az ARKit 2 és az iOS 12 használatával már több diák és a tanár közösen is tanulmányozhatja egyazon AR-appot, illetve párhuzamosan is használhatnak AR-appokat. Ezen a rendszeren menthetők is az AR-élmények, és később is folytatni lehet a feldolgozásukat. Mindezek az új funkciók nagyszerű lehetőséget teremtenek az AR-appokkal végzett közös munkához és alkotáshoz.

Összefoglalás

Az iPaddel használt kiterjesztett valóság új eszközkészletet és lehetőségeket ad a tanároknak és a diákoknak. A diákok már a jelenleg elérhető AR-alkalmazásokkal is hatékonyan fedezhetik fel és sajátíthatják el a tananyagot. Ám ez még csak a kezdet – hiszen az AR és az iPad párosa egyre sokoldalúbb lehetőségeket és élményeket kínál, ahogy egyre több alkalmazás és funkció válik elérhetővé. Akár egy meglévő leckét szeretne bővíteni, akár újakhoz keres inspirációt, számtalan területen beépítheti az AR-alkalmazásokat a tanításba – és segítségükkel elmélyítheti a figyelmet és a megértést.

Információforrások

[Kiterjesztett valóság iOS-hez >](#)

[Apple-termékek tanuláshoz >](#)

[Még több AR-alkalmazás iOS rendszerre >](#)

Az AR használatához az iPaden iOS 11 vagy újabb rendszer, ötödik generációs vagy újabb iPad, illetve az iPad Pro tetszőleges modellje szükséges.

© 2018 Apple Inc. Minden jog fenntartva. Az Apple, az Apple embléma, az Apple Pencil, az iPad, az iPad Pro, az iPhone és a Retina az Apple Inc. Amerikai Egyesült Államokban és más országokban bejegyzett védjegyei. Az iOS a Cisco védjegye vagy bejegyzett védjegye az Amerikai Egyesült Államokban és más országokban, és a használata a licenctulajdonos beleegyezésével történt. A dokumentumban szereplő további termék- és vállalatnevek az illető vállalatok védjegyei lehetnek. A termékjellemzők előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. Ez az anyag kizárólag a tájékoztatást szolgálja. Az Apple nem vállal felelősséget a használatával kapcsolatban. 2018. november