06.03.2025. 13:13
Pogledano: 1,050 puta

Upotreba sistema povećane realnosti (eng. Augmented reality) u nastavi

Povećana realnost predstavlja sistem pomoću kojeg se stvarni svijet oko nas dopunjava informacijama kao što su slike, zvuk, tekst i dr.



PEDAGOŠKA UVJERENJA

“Learning is not the product of teaching. Learning is the product of the activity of learners.” „Učenje nije produkt nastavničkog predavanja, učenje je produkt aktivnosti onoga ko uči.“ (John Holt, američki pedagog) Moja pedagoška uvjerenja poklapaju se sa citiranom mišlju uglednog američkog pedagoga. Mislim da je prvenstvena uloga nas edukatora da učenike motivišemo, inspirišemo i podstičemo da sami tragaju za znanjem, da aktivno učestvuju u nastavnom procesu, te da stvaraju i izražavaju svoje kritičko mišljenje. Također mišljenja sam da u vrijeme ubrzanog razvoja informacionih tehnologija potrebno je da se edukatori
prilagode i uključe savremena nastavna sredstva i pomagala u nastavni proces, kako bi učenike što više zainteresovali i motivisali za rad na času kroz otkrivajuće učenje, učenje kroz igru, te neposredne terenske opservacije.

U svojoj praksi koristim dva vida ovog sistema, a to su Pješčana
kutija povećane realnosti (eng. Augmented reality Sandbox) i Android aplikacije povećane

realnosti.
- Pješčana kutija povećane realnosti ili Augmented Reality Sandbox (ARS) razvijena je na univerzitetu UC Davis u Kaliforniji, a pješčana kutija koju sam ja izradio za svoje učenike prva je u BiH. U regionu je posjeduju još Srpska akademija nauka (SANU) u Beogradu i Geodetski fakultet u Zagrebu.
Pješčana kutija povećane realnosti predstavlja jedan od najmodernijih sistema koji se koriste u geografskoj nauci za prikaz reljefa, topografije, hidrografskih odlika, simulacije vodotoka, vulkana i drugih geografskih sadržaja o kojima se govori na časovima geografije.
- Aplikacije povećane realnosti predstavljaju Android aplikacije koje učenici mogu instalirati na vlastite pametne uređaje (smartfoni, tableti, pametne naočale) i pomoću njih usmjeravajući kameru uređaja u određeni objekat dobivati dodatne informacije o tom objektu u vidu slika, 3D modela, zvukova, teksta i slično. Primjer, za svoje učenike napravio sam aplikaciju za staru kartu svijeta koju imamo u učionici. Oni kada usmjere svoj uređaj prema npr Africi na ekranu im se pojave 3D modeli karakterističnih životinja, građevina, afrička tradicionalna muzika, ili dodatne informacije o tom prostoru u vidu tekstualnih ili video sadržaja sa
mogućnošću multitaskinga.

DETALJAN OPIS:

POLAZIŠTA

Stalna težnja da svojim učenicima časove geografije učinim što zanimljivijim, te da ih potaknem na kritičko razmišljanje i potpuno involviranje u nastavni proces u kombinaciji sa sklonošću ka informacijskim tehnologijama dovela me na ideju o upotrebi sistema povećane realnosti u nastavi. Sistem povećane realnosti
svoju upotrebu našao je u širokom spektru djelatnosti, a moja ideja je bila da ovaj sistem iskoristim na svojim časovima u edukativne svrhe. Poznavajući sklonosti učenika i njihova interesovanja znao sam da je to siguran put do njihove pažnje.

CILJ I ŽELJENI ISHODI

U realizaciji navedene prakse imao sam nekoliko ciljeva.
1. da učenike dodatno zainteresujem i motivišem na časovima geografije kroz upotrebu informacione tehnologije,
2. da učenicima olakšam shvatanje komplikovanih pojava i procesa iz prirode o kojima uče na časovima geografije,
3. da učenicima podignem samopouzdanje, zbog primjetnog osjećaja njihove inferiornosti zbog stanovanja i školovanja u ruralnom području.
4. da kod učenika probudim želju za njihovom inovativnošću i kreativnošću.
5. Individualiziran pristup nastavnom sadržaju i zadatku koji se stavlja pred svakog učenika

6. Bolja integracija učenika sa poteškoćama u savladavanju nastavnih sadržaja i komunikaciji u nastavni proces

DETALJAN OPIS REALIZACIJE

Sami tok realizacije ove prakse sastojao se iz tri segmenta:

- nabavka opreme potrebne za konstrukciju i izradu Pješčane kutije povećane realnosti,
- izrada Pješčane kutije povećane realnosti, te izrada aplikacija povećane realnosti
- prezentacija i upotreba ovog sistema u nastavi

Nabavka opreme

Nabavka opreme predstavljala je i najteži dio u realizaciji ovog projekta, jer je ovaj sistem prilično skup, a kompletnu izradu ovog sistema sam finansirao sam. Najskuplji dijelovi su računar sa izvrsnom konfiguracijom i moćnom grafičkom kartom, DLP Projektor i 3D Kinect kamera. Pored ovog informacijsko-tehnološkog dijela bilo je potrebno nabaviti materijal i za izradu pješčane kutije, konstukcije na koju se montiraju svi navedeni
dijelovi, pijeska i slično. S obzirom da dijelovi mnogo koštaju snalazio sam se na razne načine, tako da sada u ovom najmodernijem sistemu koji se koristi u nastavi geografije u svijetu ima dijelova od vrtne kosilice, stare satelitske antene, xBox igrica, starog brodskog poda, otpadnog željeza i drugih recikliranih materijala koje sam uspio ukomponovati zajedno sa močnim računarom, 3D kamerom i projektorom u jedan funkcionalan i jako
interesantan sistem.

Izrada Pješčane kutije povećane realnosti

Sama izrada ovog sistema sastojala se od hardeverskog i softverskog dijela. Izrade hardverskog dijela podrazumijevala je izradu drvene kutije, metalne konstrukcije, priključnih ploča za
projektor, 3D kameru, stalak za računar i slično.

Softverski dio podrazumijevao je instalaciju softvera za povećanu realnost kao i kalibraciju 3D Kamere, odnosno određivanje referentnih tačaka za precizan prikaz promjena u pijesku.

AR Sandbox je kutija veličine stola, s dovoljno pijeska da đaci od njega mogu praviti oblike koji imitiraju reljef.

Na nju je pričvršćena šipka s projektorom i 3D kamerom koja skenira oblike u pijesku i bilo kakve pokrete iznad površine, kao naprimjer ruku iznad reljefa koja pravi sjenu i tako uzrokuje virtuelni kišni oblak. Kompjuter kupi sve podatke kamere i stvara dinamičnu 3D-topografsku kartu u stvarnom vremenu. ARS softver je besplatan softver koji radi na Linux operativnom sistemu i napisan je na C++ programskom jeziku. Topografsku kartu pravi u stvarnom vremenu s OpenGL 3D grafičkom bibliotekom, s prilagodljivim bojama za mapiranje i linijama za konturisanje. Funkcionalnost ovog softvera krije se u tome što kamera uspijeva
razlikovati ruke od pijeska. Sve što se kreće u okviru jedne sekunde smatra se dijelom tijela, a kamera uočava specifične pokrete dlanovima i skupljene ili raširene prste, da bi napravila virtuelni kišni oblak. Izrada aplikacija povećane realnosti

Aplikacije povećane realnosti omogućavaju učenicima da svoje smartfone ili tablete koriste na nastavi kao sredstvo za učenje. Ovo je jedan od veoma kreativnih sistema koji se mogu primjeniti u svim nastavnim predmetima, jer nadopunjuju stvarni svijet sa dodatnim informacijama, slikama, zvukovima, modelima itd.

Svoje aplikacije kreirao sam pomoću UNITY 3D programa uz Voforia platformu. Jednostavno rečeno aplikacija funkcioniše na principu kada kamera prepozna sliku koju smo joj označili kao zadatu sliku, tada se na ekranu prikaže informacija koju smo unijeli u program i koju želimo da vidimo kada kamera prepozna zadatu sliku.

Npr. zadata slika je karta Francuske, a unešene informacije u program su: 3D model Ajfelovog tornja, tradicionalna Francuska muzika, zastava Francuske, te multitasking sa informacijama: reljef, klima, vode, stanovništvo.

Učenik kada usmjeri svoj smartfon prema geografskoj karti i kada kamera prepozna konture Francuske na karti će se pojaviti 3D model Ajfelovog tornja, u pozadini na telefonu će početi tradicionalna Francuska muzika, iznad države će se vijoriti zastava Francuske, a učenik će imati mogućnost da klikne za dodatne informacije na ponuđene opcije: RELJEF, KLIMA, VODE, STANOVNIŠTVO.

Kreiranje ovakvih aplikacija razvojem novih programskih okruženja postaje sve jednostavnije, a učenicima je ovakav način učenja jako zanimljiv, pruža im jedan vid otkrivajučeg učenja, mogućnost interakcije sa inaće dosadnim i zastarjelim kartama i udžbenicima koji na ovaj način praktično oživljavaju.

Prezentacija i upotreba sistema povećane realnosti u nastavi

Ovaj sistem sam prezentirao svojim učenicima u decembru 2017. godine na redovnim časovima, a nakon toga sam zbog velikog interesovanja, sistem prezentovao više puta u okviru vannastavnih aktivnosti za sve učenike, nastavnike, kao i roditelje koji su iskazali želju da vide ovaj sistem u radu.

Od tada u nastavi kombinujem 3D-vizualizaciju unutar kutije s pijeskom i praktično izlaganje u svim nastavnim jedinicam u kojima je moguće koristiti ovaj sistem. To đacima omogućava lakše učenje različitih geografskih pojmova o planeti Zemlji. U pješčanoj kutiji povećane realnosti svojim rukama kreiraju topografske modele, oblikovanjem stvarnog pijeska na koji se u realnom vremenu, izohipsama i izobatama, projektuje nadmorska

visina, a simuliranom vodom pretvara u veoma vjeran prikaz stvarnog reljefa i pojava i procesa iz prirode.

Sistem prikazuje geografske, geološke i hidrološke elemente, a to đacima omogućava lakše shvatanje topografije, izohipsi, izobata, riječne mreže, slivova, razvođa, vulkana…

Aplikacije za pametne telefone predstavio sam nešto kasnije, krajem školske 2017/18 godine. Reakcije učenika su bile odlične, a ono što mi je posebno bilo drago jeste da se određeni broj učenika zainteresovao da nauče kako napraviti aplikaciju povećane realnosti. Sada oni sami izrađuju svoje aplikacije povećane realnosti I pomažu mi u kreiranju aplikacija za druge učenike.

EFEKTI; POSTIGNUTI REZULTATI

Nakon jednog polugodišta, koliko je ovaj sistem u upotrebi, sa sigurnošću mogu reći da su svi postavljeni ciljevi i ishodi učenja ispunjeni. Učenici pokazuju veliku zainteresovanost za nastavu geografije, aktivno učestvuju u časovima, posebno onim nastavnim jedinicama u kojima se koristi ovaj sistem. Svaki put kada se koristi AR Sandbox je drugačiji i svako dijete ga može koristiti na drugi način, a s njim učionica, zbog svjetla u svim bojama, postane verzija planetarija, prostor za kreativno učenje. Učenici pokazuju bolje rezultate na provjerama znanja iz lekcija koje su im objašnjene uz pomoć ovog sistema. S obzirom da je

ovaj sistem prvi ovakav sistem u Bosni i Hercegovini, nekoliko medijskih kuća je propratilo našu aktivnost, u čijim emisijama i člancima su učestvovali naši učenici, što im je podiglo samopouzdanje i ponos na našu školu za koju su sada mnogi čuli, da se i u njoj uči na

najsavremenijim nastavnim sredstvima i
pomagalima po savremenim metodama učenja. Ono što bih posebno istakao, jeste izrada aplikacija povećane realnosti za koju su učenici pokazali interesovanje da i sami naprave takve aplikacije, te iskažu svoju kreativnost. Pa sada već imamo učenike koji sami kreiraju aplikacije povećane realnosti u različite svrhe. Učenici sa poteškoćama u savladavanju nastavnih sadržaja i otežanoj verbalnoj komunikaciji rado učestvuju o ovakvom obliku rada, te pokazuju bolje rezultate u savladavanju gradiva i komunikaciji. Dodatni komentari i sugestije drugim nastavnicima koji bi željeli implementirati vašu ideju Nakon učešća na 10. Konferenciji edukatora u organizaciji COI Step by step u svojstvu prezentatora sa temom Upotreba povećane realnosti u nastavi sa posebnim osvrtom na Pješčanu kutiju povećane realnosti, nekoliko
kolega se zainteresovalo za ovaj sistem i izrazilo želju da im pomognem da i sami primjene ovaj sistem na svojim časovima. To mi je bilo drago i spreman sam pomoći svakome ko izrazi želju za kreiranjem i upotrebom ovakvih sistema u nastavi u cilju unapređenja obrazovnog procesa i podizanja nastavničkog zvanja na jedan viši nivo.
Radi boljeg razumijevanja samog sistema, a zbog ograničenosti broja priloga koje dostavljam, navesti ću nekoliko linkova medija koji su govorili o mojoj praksi i snimali rad sa učenicima.

Collections

NIN 2018