



DRUŠTVO MATEMATIČARA SRBIJE

AKREDITOVANI PROGRAM:

345.

DRŽAVNI SEMINAR O NASTAVI
MATEMATIKE I RAČUNARSTVA
DRUŠTVA MATEMATIČARA SRBIJE

Kompetencija: K1
Prioriteti: 3

TEMA 10.2.

MATEMATIKA U OBLAKU

REALIZATORI SEMINARA:

MAJA KALEBIĆ
PREDRAG DUKIĆ

BEOGRAD,
09. – 10. 02. 2019.

Matematika u oblaku

Maja Kalebić, prof.
OŠ Vidikovac
Pula
mr.sc. Predrag Dukić
OŠ Vidikovac
Pula

Sažetak

Na nastavu matematike valja gledati kao proces u kojem učenik kroz vlastitu aktivnost i iskustvo stvara matematičke koncepte. Rad govori kako u nastavu matematike uključiti IKT kao medij dijeljenja informacija, neograničenog prostora suradnje i prezentacijskih alata gdje se svi učesnici mogu naći po dogovoru ili po pozivu.

Ključne riječi: tehnologija oblaka, pohranjivanje podataka, prezentacija, kolaboracija.

Uvod

Uvođenje informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavu nije više upitno. Svakodnevno tehnološko okruženje, brzina razvoja i raznolikost dovode do odabira modela IKT-a u nastavi. Komunikacija u didaktičkom trokutu mora biti sigurna, motivirajuća i svima dostupna. Neovisno radi li se o strukturiranoj ili nestrukturiranoj nastavi matematike, učenju novih rutinskih procedura ili projektnom zadatku, interakcija nastavnik-učenik i učenik-učenik mora postojati. Visokim stupnjem interakcije razvijaju se socijalne vještine učenika, suradnički odnosi u razredu, te postoji povratna informacija u stvarnom vremenu o uspješnosti aktivnosti. Nastavu matematike valja doživljavati kao proces u kojem će svi učesnici sudjelovati. Kako u tom procesu osigurati brz i siguran prijenos informacija, dostupan u posebnim situacijama iako se komunikacija ne odvija neposredno u učionici? Jedan od odgovora može se pronaći u tehnologiji "oblaka".

Rad u oblaku

Često se postavlja pitanje zašto uopće koristiti raznoraznu tehnologiju? Uvijek postoje protivnici koji smatraju da se uporabom tehnologije dovodi učenike u opasnost od gubitka vida zbog pretjeranog korištenja, izostanak razvoja socijalnih vještina, razvoj ovisnosti o tehnologiji, itd. Svi ovi argumenti imaju utemeljenu podlogu, ukoliko se uporaba IKT-a ne provodi svrhovito i uvijek usmjereno na aktivnost učenika. Upravo zbog činjenice da učenici svakodnevno koriste tehnologiju, htjeli mi to ili ne, treba je iskoristiti da što bolje i brže nauče gradivo, ali i da nauče ispravno i odgovorno koristiti tehnologiju.

Postoji sve veća dostupnost raznoraznih elektroničkih uređaja koji se mogu koristiti u nastavi. To su: računala, laptopi, tableti, mobiteli i mikrobotivi. Svi oni mogu u isto vrijeme biti spojeni na internet. Nameće se potreba udruživanja njihova rada. Postavlja se pitanje kako to učiniti, budući da učitelji i učenici koriste različite vrste uređaja koji imaju različite vrste operativnih sustava. Velika većina koristi Windows OS pogotovo na PC-ima, no sve više koriste Mac IO-s na tabletima, laptopima i mobitelima, a istovremeno raste broj korisnika Androida i to uglavnom na mobitelima i tabletima. Da bi se svi ti zahtjevi ispunili potrebno je koristiti nešto svima zajedničko. To je rad u oblaku. Za rad u oblaku nije potrebno fizički prisutno računalo već je dovoljan račun otvoren na jednom od davatelja usluga.

Mogućnosti rada u oblaku se gotovo svakodnevno mijenjaju i proširuju.

Obzirom na upravljanje podacima rad u oblaku može se svesti na četiri kategorije. To su:

1. pohranjivanje podataka,

2. prezentacijski alati,
3. komunikacijski alati,
4. kolaboracijski alati.

1. Spremanje podataka

Opcija pohranjivanja podataka je tehnički najmanje zahtjevna, no nije zanemariva opcija. Ona pojednostavljuje korištenje podataka (uvijek dostupno ukoliko imamo mrežni signal). Istovremeno krajnji korisnik nema potrebe razmišljati o sigurnosti podataka (velike firme imaju uvijek backup podataka, pa su podaci sigurni), ne moraju instalirati raznorazne antivirusne alate. Opasnosti od krađe i oštećivanja podataka nema. Sve to se krajnjem korisniku nudi relativno jeftino ili besplatno. Postoji velik broj davatelja usluge besplatnog diskovnog prostora. Najpoznatiji su Dropbox, iCloud, OneDrive, Google Drive koji uglavnom nude kapacitete od 5 GB pa do 15 GB prostora. No postoji mogućnost dobivanja besplatnog prostora do čak 1 TB kojeg npr. nudi OneDrive za studente ili Gladinet.

2. Prezentacijski alati

U ovu skupinu alata ubrajam sve ono gdje možemo pokazati učenicima, bez mogućnosti i/ili potrebe da učenici sudjeluju u izradi istog. Ovoj grupi pripadaju alati za prezentacije (npr. Prezzi), alati za obradu slika, alati za obradu zvuka, matematički alati (Geogebra, tablični kalkulatori),... Neke od tih alata može se koristiti kao dio usluge koje dobivate pored besplatnog diskovnog prostora koje smo spomenuli, npr. iCloud, OneDrive, Google Drive

3. Komunikacijski alati

Komunikacija između učenika i profesora može biti pomoću više alata. Jedan od boljih je Edmodo u kojoj učenici mogu komunicirati s učiteljem, administratorom sustava. Prednost je što roditelji mogu vidjeti što i kako učenici rade.

4. Kolaboracijski alat

Možda najzanimljiviji alati su alati za kolaboraciju. Oni omogućavaju da na određenom mrežnom mjestu učenici i učitelji podijele radne materijale. Jedan od takvih alata je Whiteboard. U njemu možemo simulirati rad učenika i učitelja na bijeloj ploči. Osim klasičnog pisanja možemo ga koristiti kao alat za izradu dijagrama, mentalnih mapa i plakata. Svaka od skupina korištena je u nastavi i alati su se pokazali pouzdanim i korisnim. U nastavku slijedi opis nekoliko primjera e-scenarija iz matematike uporabom tehnologije "oblaka".
Primjeri upotrebe alata u oblaku

Primjer 1. Istraži značenje imena web pretražitelja Google. rezultate zapiši na Padlet lokaciji https://padlet.com/maja_kalebic1/6nbfsa5f7ehk. (Domaća zadaća, 8.razred, Nastavna jedinica: Potencije broja 10)

The image shows a Padlet board with the title "8.a Google?!?!". It contains three columns of text:

- Ivana:** Larry Page i Sergey Brin su se upoznali na Sveučilištu Stanford. Kada su postali postdiplomci počinju raditi na nekim projektima. Napravili su tražilicu koja se zvala "backrub". No 1997. se odlučuju na promjenu. Nakon kratkog razmišljanja dolaze do riječi "Google" - igra riječi konsteći matematički termin za broj googol - 1 i 100 nula. Upotreba termina održava njihovu misiju organiziranja nazgled beskonacne količine informacija na internetu. Postoji i legenda da se nije radilo o ideji već da se kod registracije domene pogrešilo i umjesto "Googol" ubiti napisalo "Google". Treba svakako napomenuti da su oba dvojica bili jako dobri matematičari koji su voljeli tu znanost.
- Mateo:** Google su osnovali Larry Page i Sergey Brin dok su bili na doktorskom studiju na Univerzitetu Stanford. Ime je nastalo kada su pogresno slovkali googol umjesto google. Riječ Googol je izmislilo dječak pod imenom Milton Sirota. Googol je matematički naziv za broj jedan, iza kojeg stoji niz od 100 nula.
- David G:** Ime google je izmislilo dječak Milton Sirota kada je njegov stric Edward Kasner. Larry Page i Sergey Brin krivo slovkali ime Googol te su tako dosti do imena Google i to ime im se sviđelo te su tako nazvali svoj pretraživač.

Slika 1: Ime Google

Primjer 2.

Projektni zadatak „Neobični jelovnik“ https://padlet.com/maja_kalebic1/hvlpfm31tonk

Na osnovi tablice nutricionističkih vrijednosti izračunaj koliko treba unijeti dnevno nekog proizvoda da bi se zadovoljile dnevne potrebe određenog elementa. Učenički prijedlozi na slici 2.

The screenshot shows a Padlet board with the title "Preporuka 7.c" and the subtitle "Made with a quick smile". It features three student entries:

- Marin Bašić:** "Kako bi zadovoljili dnevnu dozu soli koja iznosi 5 grama. Trebamo pojesti 50 kutija Jaffa kekasa. Postupak: 100 grama Jaffe=0.1 grama soli 5.0:1=50"
- Ema Antanaskovic:** "Da bismo unijeli dnevnu preporučenu dozu šećera koji iznosi 25g. Trebamo pojesti 44.4 Nutelle. Postupak računanja: 100g Nutelle=56.3g šećera 56.3:100=0.563 25:0.563=44.4"
- Ivan Karlović:** "Prosječni preporučeni unos soli jest 5 grama. Da bi zadovoljili preporučeni unos trebamo pojesti 25 kutija Jaffa kekasa u kojima se u jednom pakiranju nalazi 0.25 grama soli. objašnjenje: 0.25 puta 5 = 1 gram s obzirom da imamo 5 grama soli kao preporučeni unos"

There is also an image of a Nutella jar and a list of products on the right side of the board.

Slika 2: Neobični jelovnik

Primjer 3.

Prilikom obrade ili sistematizacije gradiva preslikavanja ravnine zadatak učenika je pronaći u prirodi primjere translacije, rotacije, zrcaljenja i centralne simetrije, slikaju i podijele na zajedničkoj ploči. Uz sliku moraju dati matematičko objašnjenje o kojem je preslikavanju riječ. Simulacija očekivanog rezultata možete vidjeti u Tablici 1.



Translacija puževa u prostoru



Osna simetrija



Rotacija

centralna simetrija

Tablica 1: Primjer preslikavanja ravnine u prirodi

Primjer 4.

Kratka provjera znanja o trokutima (6.razred, Nastavna jedinica: Vrste trokuta)

Provjera znanja je kreiran pomoću Google obrazaca. Nakon što učenik pošalje rješenja, učitelj ima odmah povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja.

Kratka provjera znanja o trokutima

*Obavezno

Odaberi točan odgovor *

	sva tri unutarnja kuta veličine manje od 90°	jedan unutarnji kut tupi	jedan vanjski kut pravi
šiljastokutni trokut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tupokutni trokut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
pravokutni trokut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jednakokrani pravokutni trokut ima sljedeća svojstva: *

- jedan vanjski kut pravi
- dva unutarnja kuta prava
- jedan vanjski kut pravi
- dvije stranice jednake duljine

Trokut kojem su sve stranice različite duljine zove se

Vaš odgovor _____

Odaberi točan odgovor

- Jednakokrani trokut ne može biti tupokutan.
- Zbroj veličina vanjskog i unutarnjeg kuta trokuta jest 180°
- Jednakostranični trokut ima jedan vanjski kut.

PODNEŠI

Nikada ne šaljite zaporku putem Google obrazaca.

Slika 3: Provjera znanja

Zaključak

Primjena mogućnosti tehnologije “oblaka” u nastavi ima višestruke dobrobiti. Iz pozicije pripreme i organizacije nastavnog procesa metodički princip suvremenosti i ekonomičnosti je zadovoljen. Sve svoje aktivnosti učenik dokumentira u stvarnom vremenu objavljujući na u oblaku svoje rezultate rada. Kod učenika se razvija medijska i digitalna pismenost i elektronička kultura komunikacije. Predstavljene alati su intuitivni web 2.0 alati jednostavni za uporabu, a velika njihova prednost je što su besplatni. Svaki učenik stvara svoj elektronički identitet i elektronički repozitorij vlastitih obrazovnih sadržaja. Razvoj generičkih sposobnosti učenika kao što su kodiranje, programiranje, kreativnost, te timski rad u velikoj mjeri je zastupljen. Ovakvom primjenom IKT-a u nastavi učenike se potiče na promišljanje o bliskoj budućnosti i odabiru zanimanja. U tradicionalnoj nastavi repozitoriji učenja bili su isključivo bilježnica i udžbenik. Matematika u oblaku omogućava matematiku od konkretne do virtualne stvarnosti.