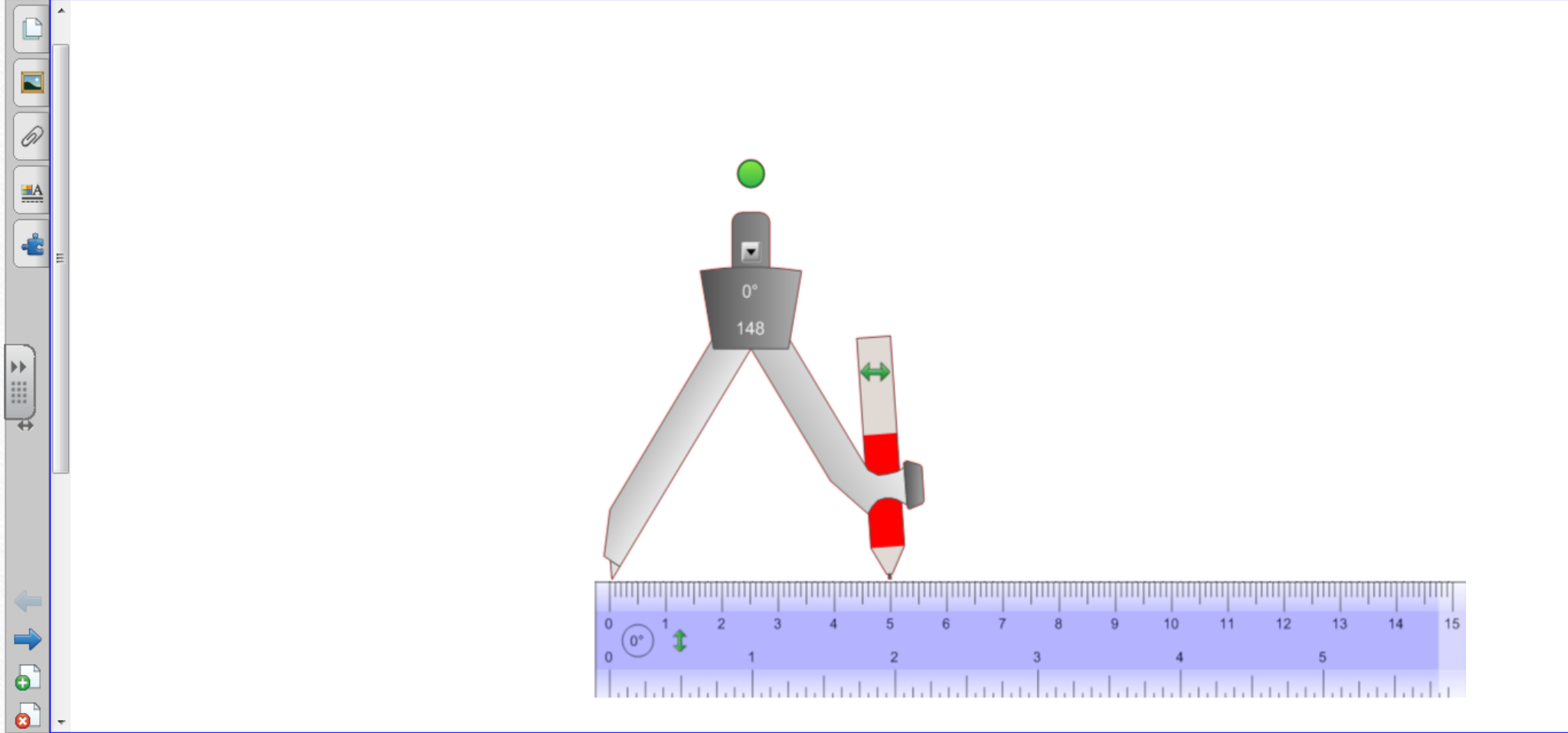


**Konstrukcije trokuta
pomoću digitalnog šestara i digitalnog
ravnala
na interaktivnoj ploči**

Zvezdana Martinec, profesor matematike i
informatike, učiteljica savjetnica,

Osnovna škola Popovača



O interaktivnoj ploči

- Interaktivna bijela ploča je posebna vrsta ploče koja uz pomoć računala i projektora (za interaktivne ploče) omogućuje učiteljima i učenicima visoki stupanj interakcije i suradnje tijekom nastave.
- Uvođenje interaktivne ploče u klasične učionice potiče na korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), a samim tim i na mogućnost provođenja interaktivne multimedijske nastave.

- Interaktivna ploča spojena je s računalom, a računalo je spojeno s projektorom koji projicira sliku na ploči.
- Postoje dvije vrste interaktivnih ploča: optičke interaktivne ploče i infracrvene (IR) interaktivne ploče.
- Glavna razlika je u tehnologiji detekcije pokreta. Optičke interaktivne ploče u gornjim kutovima imaju optičke kamere koje lociraju položaj i pokrete na ploči. Infracrvene interaktivne ploče lociraju položaj i pokrete prsta (ili olovke) putem mreže infracrvenih zraka koje izvire iz okvira ploče.

Cilj korištenja interaktivne ploče

- Cilj korištenja interaktivne ploče je motivirati sudionike nastavnog procesa na poboljšanje kvalitete učenja i poučavanja, kombinacijom jednostavnosti interaktivne ploče i mogućnosti računala.
- Kako je zaslon interaktivne ploče osjetljiv na dodir te je na taj način poveznica između računala i digitalnog projektora, rad računala može se kontrolirati direktno sa zaslona ploče. Drugim riječima – znate li koristiti računalo, znat ćete koristiti i interaktivnu ploču.

Prije sedam godina u mojoj školi učionica matematike nije imala pristup internetu pa da bi naučila koristiti interaktivnu ploču kod kuće sam pregledala mnoštvo online vodiča o njenom korištenju u nastavi te vodiča za korištenje s videosnimkama (*video tutorijala*), video prezentacija, online priručnika o uporabi interaktivne ploče u nastavi, a zatim prije ili poslije nastave na interaktivnoj ploči vježbala korištenje digitalnih alata.

Bitni izvori o korištenju interaktivne ploče su materijali objavljeni na internetskoj stranici SMART Technologies <http://smarttech.com/>.

- Po interaktivnoj ploči može se pisati interaktivnom olovkom koja ostavlja digitalni trag u bilo kojoj boji. Digitalni trag možemo zamisliti i kao „digitalnu tintu“. Interaktivna ploča ima mogućnost snimanja svih bilješki koje ste napisali pomoću „digitalne tinte“. Napisane bilješke mogu se poslati učenicima na njihove mail adrese.
- Korištenje interaktivne ploče u nastavi matematike učenicima značajno olakšava učenje i pamćenje gradiva, a učiteljima omogućuje korištenje vizualnog i auditivnog sadržaja koji je već prilagođen za nastavne potrebe.
- Također, učiteljima olakšava formuliranje i pripremanje gradiva, a učenicima bolji pregled onog što trebaju naučiti. Zbog velikog broja mogućnosti olakšava učenje učenicima s teškoćama u razvoju.

Načini upotrebe interaktivne ploče u nastavi

- **Prikazivanje prezentacijskog sadržaja**
- **Snimanje lekcija i bilješki te slanje učenicima putem e-maila** - snimanje sadržaja i bilješki može pomoći učenicima u ponavljanju gradiva, a može pomoći i učenicima koji su izostali s nastave.
- **Korištenje animacija i interaktivnog materijala**- programi dinamične matematike
- **Dijeljenje nastavnih materijala putem *cloud* platformi** - npr. putem Dropboxa, Google diska itd.
- **Korištenje Google tražilice**

-
- **Interaktivnost u nastavi** - na nastavi matematike učenik ispred ploče pomoću digitalnog šestara crta kružnice ili pomoću digitalnog ravnala mjeri dužinu od točke A do B.
 - **Edukativne igre** - osobito učinkovite u radu s učenicima nižih razreda.
 - **Naglašavanje i označavanje** - npr. interaktivnom olovkom ili prstom označite dio slike ili teksta kojeg želite posebno naglasiti.
 - **Video predavanje/konferencija** - Video predavanja u školama mnogih stranih zemalja, uz pomoć interaktivne ploče i Skypea, postala su uobičajena stvar.

- Interaktivna ploča pretvara tradicionalnu školsku ploču u interaktivan uređaj za podučavanje.
- Svojim karakteristikama ploča može unaprijediti nastavu što se posebno odnosi na lakše razumijevanje i povezivanje gradiva matematike.
- Raznim animacijama i primjerima podiže se kvaliteta i raznolikost nastavnog predmeta ali i nastavnog procesa.
- Prikaz gradiva putem takve ploče znatno je poboljšan te se povećava zainteresiranost i motivacija učenika za matematiku.
- Ploča nam daje mogućnost crtanja, pisanja, konstruiranja što pogoduje interaktivnoj nastavi kakvoj težimo. Korištenjem digitalnih alata interaktivne ploče dobivene konstrukcije su pregledne, uredne i precizne.

Ideja nastanka video materijala

- U svakoj generaciji učenika pojavi se barem jedno dijete koje pokaže dodatan interes za rad na interaktivnoj ploči. U generaciji učenika šestih razreda 2017./18. Osnovne škole Popovača u radu na interaktivnoj ploči posebno se ističe učenik Ivan Bingula.
- Učenik vješto koristi digitalne materijale interaktivne ploče i detaljno objašnjava svoj rad, pa smo dobili ideju da izradimo obrazovni materijal o konkretnom korištenju interaktivne ploče u nastavi matematike.
- Uz pisano odobrenje roditelja krenuli smo u projekt.

- Izvođenje konstrukcije u bilježnicama učenicima zadaje glavobolje, a kamoli na ploči koristeći digitalni šestar i digitalno ravnalo.
- Važno je napomenuti da je ovaj materijal nastao iz prvog pokušaja snimanja jer nisam željela dijete dodatno izlagati stresu. Svakako treba uzeti u obzir da se radi o dvanaestogodišnjaku koji 40 minuta izvodi konstrukcije na interaktivnoj ploči i pritom svaki svoj korak konstrukcije temeljito opisuje.
- Za svaku pojedinu konstrukciju zajedno smo odabrali primjere koje će učenik prezentirati. Pripremila sam tekstove analize, konstrukcije te dokaza i rasprave, a na učeniku je ostala izvedba konstrukcija.

Izvedba video materijala

- **Ivan Bingula, učenik šestoga razreda Osnovne škole Popovača** izvodi tri osnovne konstrukcije trokuta, konstrukcije prema poučku o sukladnosti SSS, SKS i KSK.
- Učenik temeljito objašnjava svaki korak konstrukcije: analizu, konstrukciju te dokaz i raspravu. Prilikom konstruiranja vješto koristi digitalni alat interaktivne ploče. Postupak konstruiranja učenik detaljno opisuje, a dobivene konstrukcije matematički su precizne i točne.
- Prema dobivenoj suglasnosti roditelja video zapis se može objaviti na nekom od portala za učenje kako bi učenicima olakšali učenje i izvođenje triju konstrukcija trokuta.

- Nastalim materijalom postignut je jedan od ciljeva obrazovanja da učenici što bolje upoznaju, koriste i razvijaju svoje sposobnosti.
- Učenik je aktivni sudionik nastavnog procesa, a ne pasivni slušatelj.
- Ovakvim načinom rada razvijamo i matematički rječnik, a ne samo korištenje interaktivne ploče.

Daljnji koraci

- Želja nam je nastaviti dalje s izradom digitalnih materijala za nastavu matematike u 7. razredu koristeći interaktivnu bijelu ploču jer učenikove sposobnosti rada na interaktivnoj ploči su zaista velike.
- Vjerujemo da će snimanjem većeg broja video zapisa za nastavu matematike i trema u potpunosti nestati, a s njom i pogreškice koje su se potkrale prilikom snimanja ovog video materijala.

Izvori

- <https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2009/11/28/predstavljanje-projekta-%E2%80%9Eprimjena-interaktivne-ploce-u-nastavi%E2%80%9C/>
- http://www.avr.hr/interaktivne-ploce~tekst_47.html
- <http://www.eglas.hr/pametna-interaktivna-ploca/>

Poveznica na digitalni material

<https://youtu.be/zf2nfxDzEVc>

