

NAZIV PROJEKTA	KONSTRUIRANA GEOMETRIJA OKO NAS
AUTORI	Ana Marketin-Sedlar i Anita Šimac
NASTAVNI PREDMETI	Matematika, Tehnička kultura, Tehničko crtanje, Konstruiranje, Matematika u struci, Tehnologija limarije, Praktična nastava
DOB UČENIKA	12 do 17
PREPORUČENO TRAJANJE PROJEKTA	6 mjeseci
KRATKI OPIS PROJEKTA	Kroz eTwinningov projekt učenici viših razreda osnovne škole i nižih razreda srednje škole obrtničkih zanimanja povezat će konstruiranje kroz geometrijske oblike i tijela koja ih okružuju. Učenici će otkrivati geometrijske oblike i tijela učionice, škole i grada te će ih mjeriti i prikazivati crtežom i modelima kao umanjene konstrukcije. Koristeći mjerne instrumente učenici će osnažiti važnost točnosti mjerenja te pretvaranja mjernih jedinica. Također, učenici će u umanjenom mjerilu napraviti 3D model geometrijskih tijela povijesne ili lokalne važnosti svoga kraja putem 3D printera.
CILJEVI	<ul style="list-style-type: none"> – Mjerenje dužina metrom, pomičnim mjerilom, mikrometrom, komparatorom – Mjerenje i kontroliranje šablonskim mjerilima – Mjerenje i kontroliranje kuteva – Ispitivanje točnosti oblika i dimenzija – O crtavanje i obilježavanje geometrijskih tijela – Savijanje materijala prema nacrtu – Izrađivanje 3D modela geometrijskih tijela – Osnaživanje timskoga rada, suradnje i rada u grupama – Povezivanje različitih matematičkih područja iz geometrije – Klasificiranje geometrijskih oblika / izračunavanje površine i opsega/ crtanje geometrijskih tijela u umanjenom mjerilu
AKTIVNOSTI	<p>Aktivnost 1</p> <p>Upoznavanje sudionika projekta putem suradničkih alata TwinSpacea (TwinBoard i Forum).</p> <p>Učenici i nastavnici kratko se predstavljaju kroz Forum uz upotrebu avatara (https://www.pixton.com, https://www.bitmoji.com/). Na TwinBoardu kratko opisuju grad i školu te stavljaju fotografije i video snimke grada i škole.</p> <p>Putem mrežnoga sastanka sudionici projekta kratko se predstavljaju te igraju kviz o geometrijskim likovima i tijelima.</p>



Aktivnost 2

Aktivnost vezana uz sigurno korištenje Interneta, autorska prava i mrežni bonton.

Učenici se nasumično grupiraju u grupe putem 'bacanja' online kockice (<https://freeonlinedice.com/>).

Svaka grupa kreira određeni materijal na zajedničkom plakatu (<https://padlet.com/>, <https://en.linoit.com/>, <https://edu.glogster.com/>, <https://www.canva.com/>) o sigurnosti rada na Internetu, mrežni bontonu i zaštiti autorskih prava. Tijekom kreiranja materijala učenici trebaju pokazati negativnu i pozitivnu stranu sigurnosti rada na Internetu, mrežnom bontonu i zaštiti autorskih prava.

Na zajedničkom mrežnom sastanku učenici prezentiraju svoje materijale te raspravljaju o pozitivnim i negativnim stranama sigurnosti rada na Internetu, Internetskom bontonu i zaštiti autorskih prava.

Aktivnost 3

Geometrija oko nas kroz izradu i biranje logotipa projekta.

Učenici kreiraju prijedloge logotipa kroz digitalni alat (<https://www.canva.com/>, <https://www.postermywall.com/> <https://www.logomaker.com/>) ili crtajući.

Prijedlog logotipa učenici rade na temelju podijeljenih fotografija geometrijskih tijela iz učionica, škole ili znamenitosti grada.

Fotografije učenici dijele kroz TwinBoard, a prijedloge logotipa dijele na Padlet.

Na kraju se bira logotip projekta ([Brainstorming and Voting Amazingly Easy. Free Online Tool | tricider](#) ili [Google Forms: Free Online Form Creator | Google Workspace](#)).

Aktivnost 4

Mjerenje geometrijskih oblika.

Nastavnici kreiraju kviz putem kojega provjeravaju znanje o mjerenju, mjernim instrumentima, mjernim jedinicama. Rezultati kviza se postavljaju na TwinBoard te se učenicima postavi diskusija kako bi prodiskutirali rezultate kviza.

Nakon toga učenici podijeljeni u grupe odrađuju sljedeće zadatke:

Mjere površinu i opseg učionice, školske klupe, stolice i ploče, vrata i prozora, škole i školskoga dvorišta. Rezultate mjerenja stavljaju na zajednički plakat te raspravljaju o njima.

Umanjenim mjerilom crtaju tlocrt učionice svih partnerskih škola te crteže stavljaju na pano.

Izrađuju zajedničku prezentaciju o mjerenju, mjernim instrumentima i mjernim jedinicama.



Aktivnost 5

Mjerenje geometrijskih tijela.

Nastavnici kreiraju kviz putem kojega provjeravaju znanje o volumenu i plaštu geometrijskih tijela. Rezultati kviza se postavljaju na TwinBoard te se učenicima postavi diskusija kako bi raspravili o rezultatima kviza.

Nakon toga učenici podijeljeni u grupe odrađuju sljedeće zadatke:

Umanjenim mjerilom izrađuju plašt školske učionice svih partnerskih škola te ih stavljaju na pano.

Izrađuju 3D maketu i/ili 3D model (Inventor, SolidWorks, Catia) školske učionice.

Dodaju elemente u učionicu koje bi voljeli imati te putem mrežnoga sastanka raspravljaju o njima.

Aktivnost 6

Mjerenje geometrijskih tijela oko nas

Učenici podijeljeni u grupe odrađuju sljedeće zadatke:

Pronalaze različita geometrijska tijela u svojoj lokalnoj zajednici (po jedan primjer svakog od sljedećih geometrijskih tijela: prizme, piramide, stošca, valjka i kugle). Ta tijela moraju bit od neke povijesne ili lokalne važnosti.

Mjere oplošje i računaju volumen svakog tijela.

Rezultate mjerenja stavljaju na zajedničkoj prezentaciji te raspravljaju o njima.

Svaka grupa izrađuje 3D maketu i/ili 3D model printanjem od jednog tijela (Inventor, SolidWorks, Catia, [Tinkercad | From mind to design in minutes](#)).

Pripremaju video uradak ([Online Flipbook Maker - Create Interactive Flipbooks | Flipsnack](#), [Free video maker | Create your own video easily - Animoto](#)) predstavljajući svoj grad uz prezentacije i 3D modele.

Aktivnost 7

Izrada zajedničke e-knjige ([Create your mag for free: Madmagz](#), [Book Creator - bring creativity to your classroom - Book Creator app](#), [Digital Publishing Platform for Everyone | Joomag](#)) kroz koju se prikazuje tijek i rezultati svih aktivnosti.

Aktivnost 8

Evaluacija cjelokupnoga projekta može se odraditi na mnoge načine:

kroz kreiranje stripova ([Genially, the tool for creating interactive content - Genially](#), [Video Maker | Create Irresistible Videos Online \(biteable.com\)](#), [Pixton Comic & Storyboard Builder for Education](#))

prezentiranje rješenja,

anketu

mrežni sastanak



EVALUACIJA	<p>Evaluacija se provode na početku provedbe projekta, tijekom i po njegovu završetku. Na početku se provodi dijagnostička evaluacija, formativna tijekom projekta i na završetku.</p> <p>Primjerice, kviz o geometrijskim oblicima te mjernim jedinicama prije i poslije rada u projektu Quizizz — The world's most engaging learning platform, Kahoot! Learning games Make learning awesome!, Google obrasci.</p> <p>Analiza se provodi nakon svake evaluacije i postavlja se na stranicu aktivnosti.</p> <p>U dokumentu se nalaze primjeri analize evaluacije. Projektni partneri prilagođavaju evaluacije prema projektnim aktivnostima i pri tome prilagođavaju njezin sadržaj.</p> <p>Završna projektna evaluacija i njezina analiza postavlja se na zasebnu stranicu na Twinspace.</p>
DISEMINACIJA (UKLJUČIVANJE OSTALIH UČENIKA, NASTAVNIKA, RODITELJA I SL.)	<p>Uređivanje TwinSpacea i objavljivanje rezultata na TwinSpaceu (odabrati koji će dijelovi biti javni)</p> <p>Objava e-knjige</p> <p>Predstavljanje projekta lokalnoj zajednici (u školi, na školskoj web stranici, lokalnim novinama i/ili TV stanici)</p> <p>eTwinning info dani</p>