

Sunčani sat

Opće informacije			
Plan izrade			
Opis	U ovom projektu, učenici će napraviti sunčani sat. Učenici će otkriti kako on radi i povijesnu pozadinu tog izuma.		
Ishodi poučavanja	Na kraju ovog zadatka, učenici će moći : <ul style="list-style-type: none"> objasniti način rada sunčanog sata; razumjeti upotrebu sunčanog sata u vlastitom kulturnom i povijesnom kontekstu; pronaći središte kruga; 		
Međupredmetna povezanost	Matematika – povijest - znanost		
Trajanje	Nekoliko sati		
Razina	Osnovna <input type="checkbox"/>	Srednja <input checked="" type="checkbox"/>	Napredna <input type="checkbox"/>
Smjernice za inkluziju			
Kako uključiti učenike s teškoćama u učenju	<ul style="list-style-type: none"> Formulirajte kratke, jednostavne upute koje opisuju jednu po jednu radnju. Ako dajete usmene upute, neka bude prikazana slikom na papiru ili ploči. Na primjer, možete postaviti sliku škara kao ilustracija upute za "rezanje". Kada dajete upute (usmene ili pismene), istaknite riječ radnje koja se izvodi kako bi učenici znali što se od njih očekuje. Kad god je moguće, pokažite očekivani rezultat projekta. Pri stvaranju grupa, učenike koji imaju poteškoća, rasporedite s učenicima koji nemaju poteškoće kako bi im pomogli. 		
Kako uključiti učenike koji mogu više	<ul style="list-style-type: none"> Učenici koji ranije završe svoje zadatke istražuju o sunčanim satovima (povijest, gdje je izumljen, gdje ih možete pronaći itd.). Svoja otkrića mogu predstaviti razredu usmeno ili putem plakata. 		

Detaljan opis izrade projekta

1. Uvod

Predviđeno vrijeme:: 10 – 15 min

Prije početka rada, sakrijte sve satove, budilice ili satove koji bi mogli pokazati vrijeme.

Zamolite učenike da vam kažu koliko je sati u ovom trenutku. Ako su već naučili odrediti vrijeme, prirodno će potražiti sat. Pitajte ih kako su ljudi određivali vrijeme prije nego što su izumljeni satovi.

Ako ne spominju sunčane satove, pokažite im fotografije različitih vrsta sunčanih satova. Pitajte učenike kako radi sunčani sat. Zabilježite sva navedena objašnjenja kako biste im se kasnije mogli vratiti.

Ovaj je korak prilika za prikupljanje početnih ideja učenika o sunčanim satovima.

2. Izrada jednostavnog sunčanog sata

Predviđeno vrijeme:: 25 min + cijelo poslijepodne

Učitelj predlaže izradu pojednostavljenog sunčanog sata.

Prije početka, učitelj objašnjava kako pronaći središte kruga. Da biste to učinili, morate nacrtati dva promjera kruga i pronaći njihovo sjecište. Točka u kojoj se sijeku te dvije dužine, je središte kruga.

Učenici u malim skupinama slijede plan izrade sunčanog sata.

Važno je dovršiti ove korake tijekom prijepodneva kako bi cijeli razred mogao izaći van točno u podne i započeti podešavanje sunčanog sata.

Ovdje se može objasniti rad kompasom.

3. Povratne informacije o aktivnosti

Predviđeno vrijeme:: 50 min (ili više)

Slijedećeg dana učenici odlaze pogledati svoje sunčane satove i primjećuju da nisu uspjeli pratiti sve sate (jer nisu bili u školi cijeli dan). Učitelj ih navodi da pronađu način na koji će popuniti svoje sunčane satove. Učenici promatraju kut od 15° između svake oznake vremena.

Na taj način popunjavaju svoje sunčane satove.

Učitelj navodi učenike da razmišljaju o ograničenjima ovog pojednostavljenog sunčanog sata postavljajući pitanja kao što su: možemo li točno odrediti vrijeme pomoću ovog sunčanog sata? Što nam zapravo pokazuje ovaj sunčani sat?

- ➔ Vremena prikazana na opisanim sunčanim satovima služe samo u ilustrativne svrhe, kako bi se pokazalo da količina sunčeve svjetlosti varira tijekom godine.
- ➔ Promatranje sunčeve sjene može biti vrlo korisno ako se provodi dovoljno dugo. Ljeti, kada je sunce bliže zenitu, sjena je manja nego zimi. To nam pokazuje da visina Sunca na nebu nije ista u različitim godišnjim dobima. Duljina dana također je različita. Ova pojava povezana je s rotacijom Zemlje oko Sunca, koja se odvija s osi rotacije čiji je smjer konstantan u odnosu na ravninu rotacije Zemlje oko Sunca.

Povijesna pozadina:

Prikazujući fotografije različitih sunčanih satova, možete dati uvod u evoluciju mjerenja vremena. Napredniji učenici mogu istražiti razvoj mjerenja vremena kroz povijest i napraviti vremensku traku različitih instrumenata koji su se koristili.

4. Proširenje zadatka

Predviđeno vrijeme:

Ako u vašem mjestu stanovanja, postoje sunčani satovi, odvedite učenike. Ako to nije moguće, možete prikazati fotografije (ili videozapise).

Učenici traže brojeve na sunčanom satu. Neće ih naći jer su se nekada brojevi pisali rimskim brojevima. Ovo je dobar uvod u korištenje rimskih brojeva.

Aktivnosti za vrednovanje

Aktivnost 1: Aktivnost za samovrednovanje

Učenici samostalno procjenjuju svoje sudjelovanje i rad u grupi, koristeći tablicu na stranici 4.

Samoocjenjivanje potiče učenje. Cilj mu je istaknuti područja za poboljšanje.

Aktivnost 2: Ocjena prezentacije istraživačkog projekta o povijesti mjerenja vremena.

Studenti se mogu ocjenjivati kada prezentiraju svoje istraživanje o povijesti mjerenja vremena.

Mogu se ocijeniti različite vještine (ako je vještina već objašnjena i na njoj se radilo):

- Sposobnost pronalaženja relevantnih informacija;
- Sposobnost sinteze informacija;
- Točnost povijesnih činjenica;
- Točan položaj povijesnih činjenica na karti Europe;
- Sposobnost rada u timu;
- Usmeno izražavanje ;
- Pismeno izražavanje (na prezentiranom materijalu);
- ➔ Pogledajte evaluacijsku tablicu na stranici 5

Usmeno izlaganje – evaluacijska tablica

	Bodovi
Usmeno izražavanje	
Tijekom izlaganja pazio sam na glasnoću svog glasa.	/1
Tijekom svog izlaganja pazio sam na brzinu svog glasa.	/1
Moje su rečenice bile dobro konstruirane.	/2
Na pitanja sam odgovarao jasno, precizno i punim rečenicama.	/1
Pismeno izražavanje (na prezentiranom materijalu)	
Moje rečenice su dobro konstruirane.	/2
Moj rukopis je uredan i čitljiv.	/1
Nemam pravopisnih grešaka.	/2
Timski rad	
Aktivno sam surađivao unutar grupe.	/1
Poštivao sam ostale članove grupe cijelo vrijeme.	/1
Poštivao sam rokove.	/1
Uspio sam prepoznati i prihvatiti vještine i znanja ostalih članova grupe.	/1
Potražio sam pomoć kad mi je trebala.	/1
Istraživanje i prezentacija informacija	
Iznesene povijesne činjenice su točne.	/2
Sažeo sam iznesene podatke, odabравši najvažnije.	/2
Točno sam locirao povijesne činjenice na karti Europe.	/2
Povijesne činjenice su ispravno postavljene na vremensku crtu.	/2
Prikazane informacije su dostatne i korisne za razumijevanje.	/2
	/ 25

Odricanje

Financirano sredstvima
Europske unije. Izneseni stavovi
i mišljenja su stavovi i mišljenja
autora i ne moraju se
podudarati sa stavovima i
mišljenjima Europske unije ili
Europske izvršne agencije za
obrazovanje i kulturu (EACEA).
Ni Europska unija ni EACEA ne
mogu se smatrati
odgovornima za njih.



**Sufinancira
Europska unija**