Одређивање запремине тијела

Час обухвата мотивацијску игру процјене запремине, мјерење правилних тијела формулом V = abc у пару те одређивање запремине неправилних тијела методом потапања у групама с ротацијом улога, уз заједнички плакат и рефлексију.

Организацијски облик наставе

Предметна настава 7. разред

Врста наставног процеса

Основна врста наставе - Редовна настава

Сарадња школе са родитељима и заједницом те развој школског колектива

Активности са ученицима

Трајање

45 minuta

Области

Подручје природних наука

Предмет

Fizika

Кључне компетенције

Грађанска компетенција

Циљеви и исходи учења и поучавања

Cilj: Učenici kroz računanje i metodu potapanja određuju zapreminu pravilnih i nepravilnih tijela te razvijaju saradnju i razumijevanje.

Ishodi učenja i poučavanja

Učenik/učenica:

- definiše zapreminu i SI jedinicu
- primjenjuje formulu V = abc za pravilna tijela
- provodi metodu potapanja za nepravilna tijela
- objašnjava uzroke razlika u mjerenjima

Детаљан опис реализације

Aktivnost 1 – Čija procjena je najbliža?

Motivacijska igra "Čija procjena je najbliža?": Nastavnik na katedru postavlja tri predmeta različitih oblika: malu kutijicu, nepravilni kamen i plastičnu flašicu sa vodom. Učenici individualno, bez razgovora s drugima, na karticu upišu procjenu zapremine svakog predmeta u ml ili cm3. Kartice su anonimne. Nastavnik ih skuplja i brzo zapisuje raspon vrijednosti na tablu (npr. "10 ml do 95 ml"). Potom pita učenike: "Ko je pogriješio?" Očekivani odgovor učenika: onaj ko je daleko od tačne vrijednosti. Nastavnik koriguje: "Niko nije pogriješio. Svako od vas je napravio procjenu na temelju svog iskustva i pažnje — to je vrijedan podatak. U nauci sve procjene imaju smisla, jer nam govore odakle počinjemo." Nastavnik najavljuje Ciljevi i ishodi učenja: naučićemo kako TAČNO izmjeriti zapreminu, pravilnih i nepravilnih tijela. Nastavnik navodi osnovne oblike pravilnih tijela i formula za proračun (kocka, kvadar).

Aktivnost 2 – Pravilna tijela, računanje formulom

Pravilna tijela, računanje formulom: Nastavnik demonstrira na ploči: uzima kutijicu, mjeri lenjirom sve tri dimenzije, upisuje u formulu V = abc i izračunava. Potom poziva jednog učenika da ponovi postupak za drugu kutijicu uz pomoć ostalih učenika. Svaki par učenika zatim mjeri vlastitu kutiju i knjigu, a rezultate upisuje u tablicu na radnom listiću. Dok jedan mjeri, drugi bilježi — uloge se izmjenjuju za drugi predmet. Nastavnik obilazi parove, provjerava tehniku mjerenja i pomaže onima kojima je potrebno. Važno: nastavnik ne ispravlja naglas pred razredom, nego u razgovoru s parom učenika postavlja pitanja koja im pomažu da zaključe gdje su napravili grešku i da u ponovljenom mjerenju pokušaju korigirati.

Aktivnost 3 – Nepravilna tijela, metoda potapanja

Nepravilna tijela, metoda potapanja: Nastavnik demonstrira pred učenicima, korak po korak, govori glasno svaki korak: (1) U menzuru ulijte vodu do oznake V1 (npr. 50 ml) i zabilježite. (2) Pažljivo — bez prskanja — spustite predmet u vodu. (3) Sačekajte da se nivo stabilizuje i očitajte V2. (4) Zapremina predmeta = V2- V1. Nastavnik pita: "Šta ako predmet pluta?" Čeka odgovor učenika. Ako niko ne predloži, navodi: "Možemo ga pritisnuti žicom, ali tada moramo oduzeti i zapreminu žice." Ovo je primjer kritičkog mišljenja koje nastavnik aktivno potiče. Grupe od 4-5 učenika rade eksperiment s kamenom, ključem i još jednim predmetom po izboru nastavnika. U nedostatku pribora može se poslužiti i nekim priručnim predmetima, kao što su čaša i marker kojim bi se mogli ucrtati podioci, što bi predstavljalo neku vrstu menzure. Uloge unutar grupe: jedan uranja predmet, drugi očitava, treći bilježi, četvrti provjerava računanje. Nakon svakog predmeta uloge se rotiraju. Cilj rotacije je da svaki učenik iskusi sve faze rada. Po jedan član iz svake grupe upisuje podatke na zajednički plakat.

Aktivnost 4 – Zajednički razredni plakat

Zajednički razredni plakat: Svaka grupa upisuje svoje rezultate na zajednički plakat na tabli (zapremina kamena). Nastavnik vodi kratku diskusiju: "Zašto se vrijednosti razlikuju za isti predmet? Je li neka grupa pogriješila?" Uvodi pojam mjerne nesigurnosti: mala odstupanja su očekivana, to je normalno. Ova diskusija direktno reflektuje mirovnopedagoški princip: različitost nije prijetnja, već informacija.

Aktivnost 5 – Sistematizacija i refleksija

Nastavnik sistematizuje na ploči: definicija zapremine, SI jedinica m3 i pomoćne jedinice, formula V = abc, te metoda potapanja. Kratka refleksija (evaluacijski listić), svaki učenik dijeli jedan zajednički zaključak s razredom: "Šta smo naučili jedni od drugih? Šta je bio naš najzanimljiviji nalaz?" Nastavnik eksplicitno zatvara temu mirovne pedagogije: "Kao što smo danas prihvatili da različite grupe dobijaju različite rezultate za isti predmet — i to je u redu — tako u zajednici možemo prihvatiti da različiti ljudi nose različita iskustva. Ni jedno ni drugo nije greška." Učenici popunjavaju evaluacijski listić.

Потребни ресурси

- Menzure od 250 ml (po jedna za grupu)
- Posuda s prelivnikom
- Voda
- Nepravilni predmeti (kamen, ključ, novac)
- Kartonske kutije

- Lenjiri
- Markeri
- Plakat-papir
- Kartice za procjenu (po jedna za svakog učenika)
- Radni listići i evaluacijski listić

Праћење и процењивање
Evaluacijski listić na kraju časa — učenici bilježe zaključke o naučenom i najzanimljivijim nalazima.

Идеје за домаће задатке (наставак активности) и укључивање родитеља
/

Савјети за друге наставнике/це код реализације ове лекције/теме
Nastavnik ne ispravlja greške naglas pred razredom, nego u razgovoru s parom učenika postavlja pitanja koja im pomažu da sami zaključe gdje su pogriješili.

Методе и технике
Metoda razgovora

Metoda demonstracije

Collections
Мировна педагогија: компендијум припрема за час

Припрема за час - Основна школа