

NAČINI, POSTUPCI I ELEMENTI VREDNOVANJA U FIZICI

ODGOJNO-OBRAZOVNI CILJEVI UČENJA I POUČAVANJA

Učenjem fizike stječu se znanja za razumijevanje prirodnih pojava i modernih tehnologija, razvijaju se vještine i sposobnosti potrebne u svakodnevnom životu kao što je uporaba znanstvenih metoda pri rješavanju problema na dobrobit pojedinca i civilizacije. Predmet Fizika priprema učenike za daljnje školovanje i cjeloživotno učenje.

U skladu s tim, odgojno-obrazovni ciljevi predmeta su:

- ✓ poticanje interesa za Fiziku i stjecanje temeljnih znanja potrebnih za razumijevanje fizičkih fenomena, koncepata, zakona i teorija
- ✓ razvoj znanstveno-istraživačkog pristupa, zaključivanja i eksperimentalnih vještina kroz formuliranje istraživačkih pitanja i hipoteza, provođenje kontrole varijabla, sistematiziranje i analiziranje podataka
- ✓ razvoj formalnog kritičko-logičkog i sustavnog razmišljanja
- ✓ razvoj vještina modeliranja fizičkih problema korištenjem matematičkih i računalnih alata te vještina rješavanja problema i vrednovanja rezultata
- ✓ razvoj komunikacijskih vještina i jezika fizike razmjenom ideja i rezultata
- ✓ razvijanje prirodoznanstvenog pogleda na svijet i odgovornog odnosa prema prirodi te svijesti o utjecaju fizike na društvo i njegov održivi razvoj.

VREDNOVANJE ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA ODRAŽAVA OSTVARENJE CILJEVA UČENJA I POUČAVANJA FIZIKE

Vrednovanje podrazumijeva sustavno prikupljanje podataka o napredovanju učenika tijekom učenja i poučavanja, a ostvaruje se praćenjem, provjeravanjem i ocjenjivanjem. Ono uključuje i samoprocjenu učenika o osobnom napretku tijekom procesa učenja i poučavanja. Cilj i svrha vrednovanja prije svega je unapređenje procesa učenja i napredovanja učenika te je sastavni dio planiranja učenja i poučavanja.

Metode i tehnike kojima se učitelj može koristiti pri učenju i poučavanju Fizike za vrednovanje su: praćenje aktivnosti učenika tijekom individualnog rada, rada u skupini, poticanje rasprave, praćenje i provjeravanje prezentacija rezultata rada, provjeravanje školskih i domaćih uradaka, aktivno korištenje ciljanih pitanja, kartica, radnih mapa, aktivno korištenje mrežnih platformi za kreiranje kvizova, uporaba pisanih provjera, usmenog ispitivanja i slično. Umjesto usmenog ispitivanja preporučuje se kontinuirano praćenje učeničkih odgovora kroz interaktivan, istraživački usmjeren proces učenja i poučavanja.

S ciljem unapređenja učenja provode se tri pristupa vrednovanju:

- ✓ **Vrednovanje za učenje** integrirano je u proces učenja i poučavanja. Pritom se prepoznaju inicijalne učenikove koncepcije, prati njegovo konstruiranje koncepata i modela u fizici, a sve radi napredovanja učenika u ostvarenju zadanih ishoda.
- ✓ **Vrednovanje kao učenje** usmjereno je na učenika, pri čemu se učenik potiče na praćenje, refleksiju i samovrednovanje vlastitog učenja, samoanalizu vlastitog i procjenu rezultata rada drugih učenika.
- ✓ **Vrednovanje naučenoga** ima svrhu uvida u ostvarenje razina ostvarenosti znanja, vještina i stavova nakon učenja nastavne cjeline, više cjelina ili pri završetku nastavne godine. Planirano ga provodi učitelj, najčešće usmenim i pisanim provjerama i pisanim ispitima.

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje su formativna vrednovanja, usmjerena na poticanje učeničkog napredovanja tijekom procesa učenja. U pravilu se ne ocjenjuju, no mogu rezultirati ocjenom u poticajnom smislu. Vrednovanje naučenoga je sumativno i uvijek završava ocjenom.

| Elementi vrednovanja | Opis elementa |
|--|---|
| A.znanje i vještine | Vrednuje se učenikovo poznavanje, opisivanje i razumijevanje fizičkih koncepata te njihovo povezivanje i primjena u objašnjavanju fizičkih pojava, zakona i teorija. To uključuje logičko povezivanje i zaključivanje u tumačenju raznih reprezentacija poput dijagrama, grafičkih prikaza, jednadžbi, skica i slično, uzimajući u obzir značajke znanstvenog stila izražavanja kao što su racionalnost, konciznost i objektivnost. Ostvaruje se formativno ili sumativno, usmeno ili pisano. |
| B.konceptualni i numerički zadaci | Vrednuje se učenikova sposobnost primjene fizičkih koncepata u rješavanju svih tipova zadataka. Vrednuje se i kreativnost u rješavanju te sposobnost kritičkog osvrta na rješenja. Također se prati i vrednuje učenikov napredak u strategiji rješavanja zadataka. Ta strategija podrazumijeva korištenje određenih procedura i metakognicije u specifičnom fizičkom kontekstu čime se posredno vrednuje i usvojenost elementa pod A. Ostvaruje se formativno ili sumativno, pisano ili usmeno. Pisani ispit treba sastavljati od ravnomjerno zastupljenih konceptualnih i numeričkih zadataka različite složenosti. |
| C. istraživanje fizičkih pojava | Vrednuje se kontinuiranim praćenjem učenikove aktivnosti u istraživački usmjerenom učenju i poučavanju. Vrednovanje uključuje kontinuirano praćenje i pregledavanje učenikovih zapisa eksperimentalnog rada (npr. bilježnica, portfolija) te praćenje i bilježenje učenikovih postignuća. Nadalje, vrednuju se eksperimentalne vještine, obrada i prikaz podataka, donošenje zaključaka na temelju podataka, doprinos timskom radu pri izvođenju pokusa u skupinama, doprinos istraživanju i raspravi koji se provode frontalno, sustavnost i potpunost u opisu pokusa i zapisu vlastitih pretpostavka, opažanja i zaključaka, kreativnost u osmišljavanju novih pokusa te generiranju i testiranju hipoteza. |
| <p>Elementi vrednovanja pod A, B i C vrednuju se ocjenama od 1 do 5. Doprinos elementa A, B i C u zaključnoj ocjeni u jednakim je postotcima.</p> <p>Na temelju prikupljenih i dokumentiranih informacija donosi se odluka o zaključnoj ocjeni na kraju nastavne godine.</p> <p>Učeniku se tolerira po jedna neispravljena negativna ocjenu po obrazovnom razdoblju u samo jednom od elementa vrednovanja, ali ne element Konceptualni i numerički zadatci.</p> <p>Zaključna ocjena ne mora biti aritmetička sredina svih ocjena dodijeljenih tijekom nastavne godine. Učenik će moći pisati godišnju provjeru znanja ukoliko pokaže interes za višom zaključnom ocjenom.</p> | |

Usmeno provjeravanje znanja se dolazi do važnih podataka koji se ne mogu spoznati pisanim provjeravanjem. Pod usmenim provjeravanjem ne smatraju se samo odgovori „pred pločom“ već se jedinstvenom ocjenom može iskazati određeni broj podataka koje nastavnik prikupi praćenjem učenikovog rada. Učeniku se ocjena izriče javno u razrednom odjelu. Učeniku će se ocjena obrazložiti i istaknuti što je znao, a što nije kako bi mogao ukloniti nedostatke. Učenika se može ocijeniti i pri obradi novih sadržaja ako se temeljem prije stečenih znanja uspješno snalazi u novim situacijama.

Pisano provjeravanje provodi se nekoliko puta u polugodištu (nakon svake obrađene cjeline ili dijela cjeline, ovisno o gradivu). Razinu složenosti (težinu) zadataka nastavnik izražava prema vlastitoj prosudbi. Broj bodova je osnova za određivanje brojčane ocjene. U slučaju neočekivanog rezultata, pisana provjera se ponavlja u skladu s Pravilnikom o vrednovanju. Nedovoljna ocjena učenika **nije** neočekivani rezultat ako je održan planiran broj sati obrade i uvježbavanja sadržaja, a učenik nije

uložio dovoljno truda u svladavanju postavljenih zadataka (nije pratio na satu, nije vodio bilješke, nije pisao domaće zadaće, ometao je redovni rad profesora i učenika i sl.). Ako pisana provjera ima dva dijela, tada se jedna ocjena upisuje u element vrednovanja *Znanje i vještine*, a druga ocjena u element vrednovanja *Konceptualni i numerički zadaci*. Ispravak negativne ocjene iz pisane provjere te način ispravka (pisano ili usmeno) provodi se prema dogovoru učenika i učitelja. Učenik koji nije bio u školi kada se pisala pisana provjera znanja istu pisanu provjeru znanja piše prvi sljedeći sat na kojem je nazočan. U iznimnim situacijama termin pisanja pisane provjere se dogovara s učiteljem. Također se u iznimnim situacijama gradivo pisane provjere znanja koje učenik nije pisao može provjeriti usmeno što se prethodno dogovara s učenicom.

| Kriteriji vrednovanja prema elementima | | |
|---|------------|--|
| Ocjena | Pisano | Usmeno, individualni rad, rad u paru ili grupi |
| Odličan (5) | 100 – 90 % | Učenik samostalno i točno rješava složene numeričke i problemske zadatke te ih primjenjuje u novim i složenijim situacijama. Uočava uzročno-posljedične veze i sklon je analizi. Prisutna je kreativnost i originalnost u rješavanju fizičkih problema. Savladava sve ishode i nadmašuje standarde. Služi se novim izvorima znanja i medijima. Bez poteškoća rješava i najsloženije fizičke probleme. Sposoban je znanje prenositi drugim učenicima. |
| Vrlo dobar (4) | 89 – 75 % | Učenik bez većih problema te uz manju pomoć, umjereno, brzo i točno rješava složenije fizičke probleme. Poznaje fizičke pojmove i usvojeno gradivo primjenjuje u rješavanju zadataka. U stanju je svladati većinu ishoda. Samostalno uspijeva riješiti dijelove složenijih problema te ga uz pomoć dovršava. |
| Dobar (3) | 74 – 60 % | Učenik samostalno rješava elementarne zadatke, a uz pomoć učitelja i jednostavnije problemske zadatke. Zadatke rješava polako, poznaje fizičke zakonitosti, ali ih samo djelomično obrazlaže i primjenjuje. Dio novih ishoda i koncepata prihvaća uz teškoće i uz pomoć učitelja. |
| Dovoljan (2) | 59 – 45 % | Učenik je usvojio osnovne pojmove koje uz znatnu pomoć učitelja primjenjuje u elementarnim zadacima. Prepoznaje temeljne pojmove, ali su obrazloženja nepotpuna i često pogrešna. Sadržaje logički ne povezuje i ne uočava veze, odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. |
| Nedovoljan (1) | 44 – 0 % | Učenik niti uz pomoć učitelja ne može rješavati ni najjednostavnije primjere. Obrazloženja su nesuvisla i bez razumijevanja. Nema poznavanja ni primjene osnovnih fizičkih zakonitosti i pojmova. Ne zna objasniti postupke, ne poznaje ili vrlo rijetko koristi fizički jezik i simbole. Nisu ostvareni osnovni ishodi učenja. |

OPISNO – FORMATIVNO VREDNOVANJE UČENIKA

Opisno se procjenjuje i sljedeća tri elementa temeljnih kompetencija:

- ✓ odgovornost (prati se kroz sve elemente praćenja postignuća učenika)
- ✓ samostalnost i samoinicijativnost (prati se kroz učenikova istraživanja i projekte, rješavanje zadataka, služenje literaturom, prezentacije, rasprave)
- ✓ komunikacija i suradnja (prati se tijekom skupnog rada pri eksperimentalnom istraživanju i učeničkim projektima)