

# NAČINI, POSTUPCI I ELEMENTI VREDNOVANJA U MATEMATICI

## ODGOJNO-OBRAZOVNI CILJEVI UČENJA I POUČAVANJA MATEMATIKE

- ✓ Primjeniti matematički jezik u usmenome i pisanome izražavanju, strukturiranju, analizi, razumijevanju i procjeni informacija upotrebljavajući različite načine prikazivanja matematičkih ideja, procesa i rezultata u matematičkom kontekstu i stvarnome životu
- ✓ Samostalno i u suradničkom okruženju matematički rasuđivati logičkim, kreativnim i kritičkim promišljanjem, argumentiranim raspravama, zaključivanjem i dokazivanjem pretpostavki, postupaka i tvrdnji
- ✓ Rješavati problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, po potrebi uz učinkovitu uporabu alata i tehnologije
- ✓ Razviti samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, upornost, poduzetnost, odgovornost, uvažavanje i pozitivan odnos prema matematici i radu općenito
- ✓ Prepoznati povijesnu, kulturnu i estetsku vrijednost matematike njezinom primjenom u različitim disciplinama i djelatnostima kao i neizostavnu ulogu matematike u razvoju i dobrobiti društva

## VREDNOVANJE OSTVARENOSTI ODGOJNO-OBRAZOVNIH ISHODA

U nastavnome predmetu Matematika vrednovanje je sastavni dio procesa učenja i poučavanja koje daje obavijest o razini usvojenosti matematičkih znanja, razvijenosti matematičkih vještina i potiče izgradnju pozitivnoga stava učenika prema učenju matematike. Učenike će se prije poučavanja na razumljiv način upoznati s očekivanim ishodima i kriterijima vrednovanja koji ukazuju na njihovu usvojenost. Što i kako se vrednuje, unaprijed se planira i najavljuje.

S ciljem unapređenja učenja provode se tri pristupa vrednovanju:

- ✓ **Vrednovanje za učenje** odvija se tijekom učenja i poučavanja. Odnosi se na proces prikupljanja informacija i dokaza u procesu učenja te na interpretacije tih informacija i dokaza kako i učenici unaprijedili proces učenja, a učitelji poučavanje. Vrednovanjem za učenje primjenom različitih metoda učenicima se pruža mogućnost da tijekom procesa učenja steknu uvid u to kako mogu unaprijediti svoje učenje da bi ostvarili ciljeve učenja, čime se naglasak stavlja na sam proces učenja. Vrednovanje za učenje u pravilu ne rezultira ocjenom, nego kvalitativnom povratnom informacijom i razmjenom iskustava o procesima učenja i usvojenosti znanja i vještina u odnosu na postavljena očekivanja. Povratna je informacija središnji dio vrednovanja za učenje jer učeniku omogućuje preuzimanje kontrole nad vlastitim učenjem. Vrednovanje za učenje uvijek je usmjereno na napredak učenika pa se trenutačna postignuća svakoga učenika uspoređuju s njegovim prethodnim postignućima fokusirajući se na napredovanje koje je učenik ostvario u odnosu na postavljene odgojno-obrazovne ishode (kriterijsko vrednovanje). Učenicima vrednovanje za učenje pomaže da : postanu svjesni koliko učinkovito uče te uvide kako trebaju učiti; unapređuju kompetenciju učiti kako učiti postavljanjem svojih ciljeva učenja i razvijanjem vještina; imaju bolja postignuća jer primaju česte povratne informacije koliko napreduju i koliko učinkovito uče; razvijaju motivaciju za učenje, samopouzdanje i pozitivnu sliku o sebi
- ✓ **Vrednovanje kao učenje** temelji se na ideji da učenici vrednovanjem uče. Ono podrazumijeva aktivno uključivanje učenika u proces vrednovanja uz podršku učitelja kako bi se maksimalno poticao razvoj učenikova samostalnog i samoreguliranog pristupa učenju. Kad se učenici i sami

uključuje u proces vrednovanja, on će im vjerojatno biti manje stresan i rizičan. Vrednovanje kao učenje jest oblik partnerstva učenika i učitelja u kojemu je učenik aktivan i odgovoran nositelj vlastitoga učenja i vrednovanja, a učitelj stvara uvjete za učenje i prema potrebi ga usmjerava. Učitelj pomaže učeniku razumjeti kriterije za samovrednovanje, vodi proces samorefleksije i pomaže pri donošenju odluke kako unaprijediti učenje. S obzirom na svrhu ove vrste vrednovanja, povratnu informaciju kod vrednovanja kao učenja daju učenik, drugi učenici, a u manjoj mjeri i učitelj. Učenicima vrednovanje kao učenje pomaže da: shvate da je vrednovanje alat za vlastito praćenje učenja i stjecanje razumijevanja na kojoj se razini učenja nalaze; usklađuju vlastite procjene s procjenama drugih; razvijaju vještinu upravljanja svojim učenjem, postavljanja vlastitih ciljeva i razvijanja vještine samovrednovanja i vršnjačkog vrednovanja potrebnih za postizanje tih ciljeva; razvijaju osjećaj odgovornosti i Samopouzdanja istodobno razvijajući kritičko razmišljanje, analizu i na kraju vrednovanje

- ✓ **Vrednovanje naučenoga** rezultira brojčanom ocjenom, a usvojenost se ishoda provjerava usmenim ispitivanjem, pisanim provjerama i matematičkim/interdisciplinarnim projektima. U jednoj je provjeri moguće ocijeniti više elemenata vrednovanja.

**Usmenim provjeravanjem** 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 nakon svake obrađene cjeline ili dijela cjeline ovisno o sadržaju te će biti najavljena u skladu s pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi.** 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 ocjenjivanju. 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.). Ispravak negativne ocjene iz pisane provjere te način ispravka (pisano ili usmeno) provodi se prema dogovoru učenika i učitelja.

Matematika je predmet koji ne trpi neuvježbavanje i nekontinuirani rad. Bez obzira na količinu zadataka zadanih za domaću zadaću-DZ ili uopće zadanu DZ, učenik može samostalno (poželjno!!) rješavati dodatne zadatke (u skladu s trenutnom temom ili ne) u redovitoj bilježnici za matematiku.

Elementi vrednovanja	Opis elementa vrednovanja	Oblik vrednovanja
1.usvojenost znanja i vještina	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje matematičke pojmove</li> <li>– odabire pogodne i matematički ispravne procedure te ih provodi</li> <li>– provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata</li> <li>– upotrebljava i povezuje matematičke koncepte</li> </ul>	<p>Svaki element može biti vrednovan usmenim ili pisanim putem (pisane provjere, domaća zadaća), individualni rad (projekti) te sudjelovanje na satu čime će učenici biti upoznati na početku svake teme.</p> <p>Pisane provjere koje rezultiraju brojčanom ocjenom najavljuju se najmanje 14 dana prije planiranog termina.</p> <p>Usmene provjere mogu biti svaki nastavni sat bez najave.</p>
2.matematička komunikacija	<ul style="list-style-type: none"> <li>– koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanom izražavanju</li> <li>– koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka</li> <li>– prelazi između različitih matematičkih prikaza</li> <li>– svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama</li> <li>– postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenoga pitanja</li> <li>– organizira informacije u logičku strukturu</li> <li>– primjereno se koristi tehnologijom</li> </ul>	
3.Rješavanje problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>– prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja</li> <li>– uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema</li> <li>– modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu</li> <li>– ispravno rješava probleme u različitim kontekstima</li> <li>– provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema</li> <li>– generalizira rješenje</li> </ul>	
<p>Elementi su odraz ciljeva predmeta i vrednuju se u postotcima, do 5. razreda u omjeru 40 : 30 : 30, a u narednim razredima u omjeru 30 : 30 : 40.</p> <p>Zaključna ocjena temelji se na usvojenosti odgojno-obrazovnih ciljeva te na vjerodostojnim, valjanim i dokazivim informacijama o učenikovu učenju i napretku.</p> <p>Prema Pravilniku o vrednovanju zaključna ocjena ne mora biti aritmetička sredina.</p> <p>Učenik će moći pisati godišnju provjeru znanja ukoliko pokaže interes za višom zaključnom ocjenom.</p>		

<b>Kriteriji vrednovanja prema elementima</b>		
Ocjena	Pisano	Usmeno, sudjelovanje na satu, individualni rad
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 matematičkih problema. Savladava sve ishode i nadmašuje standarde. Služi se novim izvorima znanja i medijima. Bez poteškoća rješava i najsloženije matematičke probleme.
Vrlo dobar (4)	89 – 77 %	Učenik bez većih problema te uz manju pomoć, umjereno, brzo i točno rješava složenije matematičke probleme. Poznaje matematičke pojmove i usvojeno gradivo primjenjuje u rješavanju zadataka. U stanju je svladati većinu ishoda. Samostalno uspijeva riješiti dijelove složenijih problema. Pri prijenosu i primjeni usvojenog gradiva u svladavanju novog gradiva pokazuje određene nedosljednosti.
Dobar (3)	76 – 64 %	Učenik samostalno rješava elementarne zadatke, a uz pomoć učitelja i jednostavnije problemske zadatke. Zadatke rješava polako, poznaje matematičke zakonitosti, ali ih samo djelomično obrazlaže i primjenjuje. Dio novih ishoda i koncepata prihvaća uz teškoće i uz pomoć učitelja.
Dovoljan (2)	63 – 50 %	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)	49 – 0 %	Učenik niti uz pomoć učitelja ne može rješavati ni najjednostavnije primjere. Obrazloženja su nesuvisla i bez razumijevanja. Nema poznavanja ni primjene osnovnih matematičkih zakonitosti i pojmova. Ne zna objasniti postupke, ne poznaje ili vrlo rijetko koristi matematički jezik i simbole. Nisu ostvareni osnovni ishodi učenja.