

Osnovna škola Petra Krešimira IV., Šibenik

Stručno vijeće učitelja matematike

ELEMENTI I KRITERIJI VREDNOVANJA U NASTAVI MATEMATIKE

Vrednovanje u nastavi matematike

Vrednovanje u nastavi matematike odvija se formativno i sumativno. Formativni načini vrednovanja su vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje, dok je sumativno vrednovanje – vrednovanje naučenog.

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provode se tijekom učenja i poučavanja prikupljanjem podataka o učenikovom radu i postignućima (domaće zadaće, ciljana pitanja, kratke pisane provjere, rad u skupini itd.) i kritičkim osvrtom učenika i učitelja na proces učenja i poučavanja. Učenika se potiče na samovrednovanje postignuća i planiranje daljnjeg učenja. Takvi oblici vrednovanja iskazuju se **opisno** u rubrici za bilješke i služe kao povratna informacija učeniku i roditelju o razini usvojenosti ishoda u odnosu na očekivanja.

Vrednovanje naučenog je vrednovanje koje rezultira brojčanom ocjenom (nedovoljan – 1, dovoljan – 2, dobar – 3, vrlo dobar – 4 i odličan – 5). Usvojenost ishoda provjerava se usmenim ispitivanjem, pismenim provjerama i matematičkim projektima. Elementi vrednovanja su **usvojenost znanja i vještina, matematička komunikacija i rješavanje problema**. Elementi vrednovanja vrednuju se u postotcima u omjeru 30 : 30 : 40.

Elementi vrednovanja u nastavnome predmetu Matematika

1. Usvojenost znanja i vještina:	<ul style="list-style-type: none">– opisuje matematičke pojmove– odabire odgovarajuće i matematički ispravne procedure te ih provodi– provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rezultata– upotrebljava i povezuje matematičke koncepte.
2. Matematička komunikacija:	<ul style="list-style-type: none">– koristi se odgovarajućim matematičkim jezikom (standardni matematički simboli, zapisi i terminologija) pri usmenome i pisanome izražavanju– koristi se odgovarajućim matematičkim prikazima za predstavljanje podataka– prelazi između različitih matematičkih prikaza– svoje razmišljanje iznosi cjelovitim, suvislim i sažetim matematičkim rečenicama– postavlja pitanja i odgovara na pitanja koja nadilaze opseg izvorno postavljenoga pitanja– organizira informacije u logičku strukturu– primjereno se koristi tehnologijom.
3. Rješavanje problema:	<ul style="list-style-type: none">– prepoznaje relevantne elemente problema i naslućuje metode rješavanja– uspješno primjenjuje odabranu matematičku metodu pri rješavanju problema– modelira matematičkim zakonitostima problemske situacije uz raspravu– ispravno rješava probleme u različitim kontekstima– provjerava ispravnost matematičkih postupaka i utvrđuje smislenost rješenja problema– generalizira rješenje.

Kriteriji vrednovanja naučenog prema načinima provjeravanja

Usmeno provjeravanje

Usmeno provjeravanje može se provoditi na svakom nastavnom satu bez prethodne najave.

Usmenim provjeravanjem učenika se može vrednovati iz više od jednog elementa (npr.

Usvojenost znanja i vještina i Matematička komunikacija).

Element	Nedovoljan (1)	Dovoljan (2)	Dobar (3)	Vrlo dobar (4)	Odličan (5)
Usvojenost znanja i vještina	<p>Izrazito teško usvaja gradivo (stupanj prisjećanja). Ni uz učiteljevu pomoć ne uspijeva riješiti najjednostavnije zadatke.</p> <p>Ne uočava pogreške ni uz pomoć učitelja i ne zna i ne želi ih ispraviti.</p> <p>Ni uz pomoć učitelja ne povezuje <i>stara</i> i <i>novo</i> gradivo</p>	<p>Odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Pokazuje slabu motiviranost za spoznavanje matematičkih sadržaja.</p> <p>Uočava greške uz pomoć i uz pomoć ih ispravlja.</p> <p>Uz veliku pomoć učitelja povezuje <i>stara</i> i <i>novo</i> gradivo</p>	<p>Sadržaje usvojio na razini razumijevanja (stupanj reprodukcije). Djelomično primjenjuje matematičke zakonitosti, iako ih poznaje.</p> <p>Polako rješavanje zadataka, po potrebi uz učiteljevu pomoć, uočavanje i popravljane pogreška.</p> <p>Uz pomoć učitelja uočava vezu <i>novog</i> i <i>starih</i> gradiva.</p>	<p>Bez većih poteškoća usvaja i prenosi nova znanja (znanje je na razini primjene, stupanj operativnosti).</p> <p>Razumije nastavno gradivo i služi se znanjem navodeći primjere.</p> <p>Samostalno i točno rješava i složenije zadatke.</p> <p>Na poticaj učitelja povezuje <i>nove</i> sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda.</p>	<p>Lako i brzo usvaja sadržaje na najvišem stupnju (znanje je na razini analize, sinteze i evaluacije).</p> <p>Pokazuje izrazit interes za predmet. Odlično povezuje gradiva te se snalazi u novome gradivu i novim tipovima zadataka. Brzo, samostalno, točno, temeljito i argumentirano rješava složenije zadatke.</p> <p>Samoinicijativno povezuje <i>nove</i> sadržaje sa sadržajima iz prethodnih razreda i stečeno znanje primjenjuje na <i>nove</i>, složenije zadatke.</p>
Matematička komunikacija	<p>Obrazlaže bez razumijevanja, nesuvislo. Ne poznaje i ne primjenjuje osnovne matematičke zakonitosti i pojmove. Ne prepoznaje simbole, poučke i grafove. Odgovara nesuvislo, nelogično i bez razumijevanja.</p> <p>Ne postoji interes ni da se pokuša lakši izvod formula.</p>	<p>Obrazlaganje i dokazivanje nepotpuno je, površno i s pogreškama. Prepoznaje osnovne matematičke pojmove, odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Učenik je nesiguran u poznavanju pojmovi, simbola, poučaka i grafova.</p> <p>Uz pomoć i poticaj učitelja uspijeva izvesti jednostavnije izvode formula.</p>	<p>Obrazlaganje i dokazivanje djelomično logično i uvjerljivo, uglavnom s razumijevanjem. Učenik poznaje većinu pojmova, simbola, poučaka i grafova. Reproducira temeljne pojmove, razumije gradivo, ali ga ne zna primijeniti obrazložiti primjerima.</p> <p>Samostalno izvodi jednostavnije izvode formula.</p>	<p>Obrazlaganje i dokazivanje točno, logično, temeljito i s razumijevanjem. Uočava, primjenjuje i obrazlaže matematičke zakonitosti. Poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove i primjenjuje ih uz manju pomoć.</p> <p>Vrlo dobro povezuje gradivo i snalazi se u <i>novom</i> gradivu.</p> <p>Uz pomoć učitelja uspijeva izvesti složenije izvode formula.</p>	<p>Obrazlaganje i dokazivanje točno, logično, temeljito, opširno, argumentirano. Točno i temeljito promatra te logički povezuje i obrazlaže matematičke pojmove i zakonitosti. Uočava bit zakonitosti, uči s razumijevanjem.</p> <p>Originalne ideje, kreativnost. Izvrsno poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove.</p> <p>Spretno, brzo i samostalno izvodi složenije postupke</p>

Rješavanje problema	<p>Obrazlaže bez razumijevanja, nesuvislo. Ne poznaje i ne primjenjuje osnovne matematičke zakonitosti i pojmove. Ne prepoznaje simbole, poučke i grafove. Odgovara nesuvislo, nelogično i bez razumijevanja.</p> <p>Ne postoji interes ni da se pokuša lakši izvod formula</p>	<p>Obrazlaganje i dokazivanje nepotpuno je, površno i s pogreškama. Prepoznaje osnovne matematičke pojmove, odgovara po sjećanju, bez dubljeg razumijevanja. Učenik je nesiguran u poznavanju pojмова, simbola, poučaka i grafova.</p> <p>Uz pomoć i poticaj učitelja uspijeva izvesti jednostavnije izvode formula.</p>	<p>Obrazlaganje i dokazivanje djelomično logično i uvjerljivo, uglavnom s razumijevanjem. Učenik poznaje većinu pojмова, simbola, poučaka i grafova. Reproducira temeljne pojmove, razumije gradivo, ali ga ne zna primijeniti niti obrazložiti primjerima.</p> <p>Samostalno izvodi jednostavnije izvode formula</p>	<p>Obrazlaganje i dokazivanje točno, logično, temeljito i s razumijevanjem. Uočava, primjenjuje i obrazlaže matematičke zakonitosti. Poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove i primjenjuje ih uz manju pomoć.</p> <p>Vrlo dobro povezuje gradivo i snalazi se u <i>novom</i> gradivu.</p> <p>Uz pomoć učitelja uspijeva izvesti složenije izvode formula.</p>	<p>Obrazlaganje i dokazivanje točno, logično, temeljito, opširno, argumentirano. Točno i temeljito promatra te logički povezuje i obrazlaže matematičke pojmove i zakonitosti. Uočava bit zakonitosti, uči s razumijevanjem.</p> <p>Originalne ideje, kreativnost. Izvrsno poznaje pojmove, simbole, poučke i grafove.</p> <p>Spretno, brzo i samostalno izvodi složenije postupke.</p>

Pismeno provjeravanje

Na početku školske godine može se provesti inicijalni ispit znanja (najčešće drugi tjedan u novoj nastavnoj godini). Inicijalni ispit se ne ocjenjuje, samo se u rubriku bilježaka u imeniku bilježi broj bodova i postotak riješenosti ispita.

Pismeni ispiti znanja pišu se na kraju cjeline i njima se ispituje kako je učenik savladao cijelu cjelinu. Takav ispit najavljuje se unaprijed i datum mu je objavljen u vremeniku pisanih provjera, a sat-dva prije njega zajednički se ponavlja gradivo. Kontrolne pismene provjere mogu se provoditi i u sredini cjeline ukoliko to nastavnik odluči i najavljuje se u vremeniku pisanih provjera. Pismene provjere mogu rezultirati ocjenom iz bilo kojeg od elemenata ocjenjivanja ili iz više njih ovisno o tome kako je koncipirana pismena provjera. Ukoliko pismena provjera provjerava usvojenost ishoda kroz dva elementa ocjenjivanja smatra se pozitivno ocjenjenom ako je barem jedna od ocjena veća od nedovoljne ocjene.

Učeniku je tijekom pisane provjere zabranjena uporaba nedopuštenih sredstava (bilježnice, udžbenika, šalabahtera, mobitela, tableta i sl.) i prepisivanje - primijeti li učiteljica tijekom pisane provjere opisano ponašanje, učenikova se pisana provjera znanja vrjednuje ocjenom *nedovoljan*.

Ukoliko učenik nije prisutan na satu na kojem se piše ispit, pisat će ga naknadno (ako je učenik bio odsutan samo sat, dva piše odmah na idućem satu, a ako je bio više odsutan onda će se postići zajednički dogovor u vezi termina pisanja).

Kriterij kod ocjenivanja pisanih radova (odstupanje $\pm 5\%$):

0 – 44% = *nedovoljan* (1)

45 – 59% = *dovoljan* (2)

60 – 74% = *dobar* (3)

75 – 89% = *vrlo dobar* (4)

90 – 100% = *odličan* (5)

Matematički projekti

Matematički projekti mogu se raditi više puta tijekom nastavne godine. Pod projektom u nastavi matematike podrazumijeva se svestrana obrada neke zadane i otvorene teme. U pravilu je to rad u grupi u kojem svaki pojedinac svojim udjelom doprinosi rješavanju problema. Ocjena kojom rezultira matematički projekt može biti opisna ili brojčana.

Kriteriji vrednovanja projekata:

Elementi	Nedovoljan (1)	Dovoljan (2)	Dobar (3)	Vrlo dobar (4)	Odličan (5)
Usvojenost znanja i vještina	U grupnome radu unatoč pomoći svih iz skupine ne uspijeva riješiti ništa, ali se ni ne trudi previše.	Ne javlja se i ne sudjeluje u raspravama. Pokazuje minimalni interes za rad. U grupnome radu uz pomoć i uputu uspijeva riješiti manji dio zadataka, a uz poticaj odradi dio predviđenih zadataka.	Uglavnom radi samostalno, trudi se riješiti predviđene zadatke, ali ne posvećuje pozornost točnosti. Ako ne razumije, traži pomoć. U grupnome radu uz pomoć ostalih uspijeva riješiti gotovo sve zadatke.	Povjerene zadatke obavlja redovito, uredno i točno. U radu je koncentriran i marljiv. Povremeno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljanjem pitanja. U grupnome radu uglavnom samostalno rješava zadatke, ponekad mu je potrebna pomoć.	Aktivno se uključuje u rad davanjem ideja i postavljanjem pitanja. U grupnome radu preuzima inicijativu, redovit je i uporan, koncentriran i marljiv, samostalno rješava zadatke, ali pomaže ostalima u grupi. Sve je riješene zadatke sposoban obrazložiti sam.
Matematička komunikacija	Ne izvodi zadatke zadane temom projekta, ne surađuje timski, ne izlaže svoj rad. Praktični rad ne izrađuje. Teorijskih obrazloženja rada ili nema ili nisu točna.	Zadatke zadane projektom izvodi uz pomoć. Projektne zadatke netočne su i neuredne. Nije u stanju obrazložiti riješeni zadatak. Timski surađuje, potrebna mu je pomoć u planiranju i	Zadatke zadane projektom izvodi proceduralno bez osobne motivacije. Ne snalazi su u obrazlaganju riješenoga zadatka. Timski surađuje, no potrebna mu je pomoć pri planiranju i	Samostalno, motivirano i točno izvodi zadatke zadane temom projekta, timski surađuje, izlaže svoj rad i zaključke točno, ali na poticaj. Praktični rad samostalno i uredno izrađuje pazeći na	Samostalno, motivirano, originalno i točno izvodi zadatke zadane temom projekta, timski surađuje, potiče suradničko učenje i pomaže drugima, služi se dodatnim izvorima znanja i

<p>Izlaganje i kultura rada na projektu</p>	<p>Projektom povjerene mu zadatke izrazito su neuredno i netočno riješene. Nije u stanju čak ni reproducirati već riješeni zadatak. Ne sudjeluje u raspravi. Često ometa druge u radu. U projekt ulazi nepripremljen i bez potrebnoga pribora.</p>	<p>ostvarivanju zadatka. Svoj rad izlaže većinom netočno, teorijska obrazloženja rada nisu potpuna ili nisu precizna, a bez zaključaka. Praktični rad izrađuje uz pomoć i ne na vrijeme ne pazeći na točnost i preciznost izrade.</p>	<p>ostvarivanju zadatka. Teorijska obrazloženja rada pretežito su točna i precizna, ali izražava nesigurnost pri objašnjavanju činjenica i pojmova, rad izlaže kratko i neargumentirano. Praktični rad izrađuje uz pomoć, uglavnom pazeći na točnost i preciznost izrade.</p>	<p>točnost i preciznost izrade. Ponekad brzopleto i neprecizno obrazlaže riješeni zadatak.</p>	<p>informacijama iz različitih medija. Teorijska su obrazloženja rada izrazito precizna i temeljita, a zaključke izlaže točno i argumentirano. Samostalno i uredno izrađuje praktični rad pazeći na točnost i preciznost izrade. Kreativno u stvaranju i dizajniranju praktičnoga rada.</p>
<p>Rješavanje problema</p>	<p>Ni uz pomoć učitelja ne povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta.</p>	<p>Uz veliku pomoć učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta</p>	<p>Uz povremenu pomoć učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta.</p>	<p>Na poticaj učitelja povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta.</p>	<p>Samostalno povezuje sadržaje matematike sa sadržajima ostalih predmeta. Uspješno uočava i provodi korelaciju sa srodnim gradivom.</p>

ZAKLJUČNA OCJENA

Zaključna ocjena temelji se na usvojenosti odgojno – obrazovnih ishoda. Ostvarenost ishoda temelji se na različitim načinima provjeravanja znanja i u više različitih vremenskih točaka. Ocjena je utemeljena na mnogim relevantnim podacima (dobivenima različitim metodama vrednovanja u okviru pristupa vrednovanja naučenoga, ali i vrednovanja za učenje i kao učenje). Zaključna ocjena **nije nužno** rezultat aritmetičke sredine postignutih ocjena učenika. Prilikom izračuna aritmetičke sredine ocjena, elementi vrednovanja (usvojenost znanja i vještina, matematička komunikacija i rješavanje problema) vrednuju se u postotcima u omjeru 30 : 30 : 40.

Za ocjenu odličan:	Za ocjenu vrlo dobar:	Za ocjenu dobar:	Za ocjenu dovoljan:
<p>Učenik pokazuje motivaciju, traži nove izazove, uvijek pažljivo sluša, sudjeluje u razrednim raspravama i aktivnostima i kooperativno radi u grupi. Zadatke izvršava s puno entuzijazma. Doprinosi učinkovitoj integraciji kooperativnih grupa te preuzima odgovornost za proširenje osobnoga i školskoga razvoja. Redovito rješava domaće radove. Učenik u pisanome ispitu postiže rezultat 90% – 100%.</p>	<p>Učenik navedene sadržaje za ocjenu odličan obrađuje i za ocjenu vrlo dobar, jedino što je u radu nešto sporiji. Učenik točno i bez pomoći učitelja, temeljito i s razumijevanjem rješava zadatke (jednostavnije od odličnih). U izradi složenih zadataka učenik je nešto sporiji i površniji. Gotovo uvijek pažljivo sluša, sudjeluje u razrednim raspravama i aktivnostima te kooperativno radi u grupi. Redovito piše domaće radove. Za ocjenu vrlo dobar u pisanom radu učenik mora postići rezultat 75% – 89%.</p>	<p>Sve navedene sadržaje sedmog razreda učenik polako i uz pomoć učitelja točno, djelomično logično, rješava zadatke. Učenik rado traži pomoć kada mu ona nije nužno potrebna. Konstruktivne zadatke rješava na poticaj i uz pomoć učitelja. Učenik pokazuje zadovoljavajući trud, odnosno izvršava zadatke na vrijeme. Uglavnom redovno piše domaće radove. U pisanome radu učenik postiže 60% – 74%.</p>	<p>Učenik, uz pomoć učitelja, svladava osnove iz svake nastavne cjeline. Učenik radi sporo, radi pogreške, bez dovoljno strpljenja, ali uz pomoć učitelja rješava najjednostavnije zadatke. Uglavnom redovito piše domaći rad. U pisanome dijelu učenik mora postići rezultat 45% – 59%.</p>