

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Ines Kniewald
Zvanje	prof. matematike i informatike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	OŠ Augusta Harambašića, Zagreb
Adresa elektroničke pošte	ines.kniewald@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Uvođenje razlomaka
Predmet (ili međupredmetna tema)	Matematika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	
Razred	5.
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	A.5.3. Povezuje i primjenjuje različite prikaze razlomaka. <i>Razrada ishoda:</i> Povezuje slikovni prikaz razlomka s njegovim brojevnim zapisom i obratno. Pretvara prirodni broj u razlomak i obratno.
Tijek nastavnog sata	Učenici pokreću digitalni nastavni materijal UVOĐENJE RAZLOMAKA na svojim uređajima, a učitelj na pametnoj ploči. Predlažem poveznicu podijeliti preko digitalne bilježnice ili na neki drugi, jednostavan, prikladan način.
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	Učitelj vođenim razgovorom zajedno s učenicima rješava prvi zadatak, oslanjajući se na njihovo iskustvo da znaju što je trećina ($24 : 3 = 8$), četvrtina ($24 : 4 = 6$), te na osnovu toga potiče zaključak da je dvanaestina od 24 ($24 : 12 = 2$) 2.




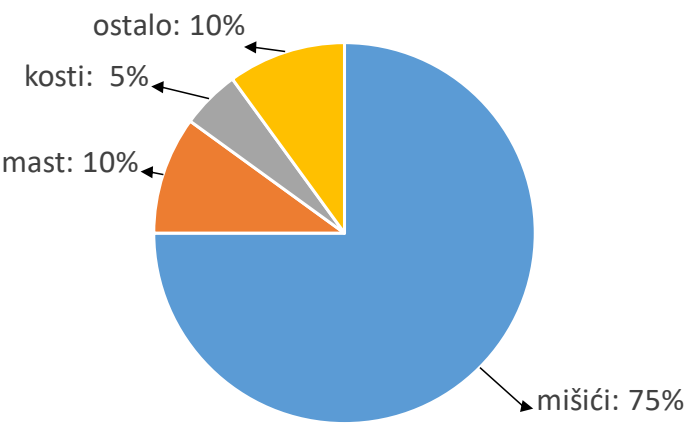
	<p>Učenici zatim u bilježnice crtaju pravokutnike i oboje $\frac{1}{2}$, zatim $\frac{1}{4}$, a u trećem pravokutniku tražimo da oboje $\frac{3}{4}$. Tada uvodimo i pojmove „brojnik“, „nazivnik“ i „razlomačka crta“.</p> <p>Dalje učenici rješavaju kviz, a učitelj pomaže i daje dodatna objašnjenja.</p> <p>Sljedi aktivnost: „Razlomak kao količnik“.</p> <p>Postavljanje problemske situacije:</p> <p><u>Kao podijeliti dvije čokolade na tri učenika?</u> (Može se učenicima reći da donesu u školu čokoladu pa se to pokaže na konkretnom materijalu ili se iskoristi slika iz 1. pitanja kviza Razlomak kao količnik)</p> <p>Sada učenici rješavaju sljedeća dva pitanja o dijeljenju čokolade i zaključuju:</p> $2 : 3 = \frac{2}{3}, 4 : 5 = \frac{4}{5}, 3 : 4 = \frac{3}{4}.$ <p>Uvodi se zapis: $a : b = \frac{a}{b}$</p> <p>U kvizu slijede zadatci riječima vezani uz pojam razlomka.</p> <p>Uz pomoć objašnjenja u kvizu učenici samostalno rješavaju zadatke tipa: $\frac{1}{b}$ od c i $\frac{a}{b}$ od c, gdje je b djelitelj od c</p> <p>Sljedi aktivnost „Razlomak kao prirodan broj“.</p> <p>Uz pomoć posljednjeg dijela digitalnog sadržaja učenici će naučiti da brojnik razlomka može biti veći od nazivnika.</p> <p>Učitelj daje uvodna objašnjenja (npr. klikom na sliku $\frac{2}{2}$ objasniti da 1 ima dvije polovine i sl.)</p> <p>Učenici samostalno rješavaju zadatke uz eventualna objašnjenja učitelja.</p> <p>Korištenjem ovakvog digitalnog sadržaja učenici napreduju vlastitim tempom, a odmah dobivaju povratnu informaciju o svom radu.</p>
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	https://www.bookwidgets.com/play/RHQC67
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	<p>U digitalnom sadržaju nalaze se zadatci za provjeru znanja, i to:</p> <ul style="list-style-type: none">• dvije slične inačice A i B (s vremenskim ograničenjem max. 20 min)• inačica prilagodbe za učenike s teškoćama (bez vremenskog ograničenja) <p>Upute:</p>



	<p>Učenici nakon što riješe zadatke upisuju svoje ime i prezime i adresu e-pošte učitelja. Učitelj dobiva .pdf dokument u kojem može pregledati što je učenik radio, a učenik odmah nakon slanja dobiva povratnu informaciju koji su mu odgovori točni, a koji ne. To omogućuje učeniku da sam provjeri koji su mu zadatci točni te da samostalno uoči pogreške. Poželjno je prodiskutirati s pojedinim učenikom razumije li što je pogriješio.</p> <p>U inačici prilagodbe, posljednji zadatak morate pregledati sami.</p>
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	<p>Prijedlog za grupni rad nakon kviza <i>Razlomci kao količnici</i>:</p> <p>Učenici donose čokoladu u školu. Poželjno je da čokolada ima 12, 24 ili 36 „komadića“ i da se lako lomi. Podijelite učenike u grupe po 4 učenika i zadajte im zadatak:</p> <p>Zadatak s čokoladom:</p> <ol style="list-style-type: none">1) $\frac{1}{3}$ čokolade daj učeniku A2) $\frac{1}{4}$ čokolade daj učeniku B3) $\frac{1}{5}$ ostatka čokolade daj učeniku C4) $\frac{1}{4}$ preostale čokolade daj učiteljici <p>5) Sve što je ostalo daj učeniku D. Koji dio čokolade je dobio učenik D?</p> <p>6) Tko se najviše najeo?</p> <p>Ovo je prilika za dublje objašnjavanje pojma razlomka. naime, učenicima može predstavljati problem različit broj komadića čokolade u npr. trećini (oni koji imaju 12 komadića u cijeloj čokoladi imat će 4 komadića u trećini, a oni koji imaju 24 komadića imat će 8 komadića u trećini). Možete potaknuti raspravu s darovitim učenicima koja je veza razlomaka $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{12}$ i $\frac{8}{24}$. Prema potrebi pokažite na crtežu na ploči da su to jednaki razlomci i naglasite što je trećina.</p>
DODATNI ELEMENTI¹	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>MPT Učiti kako učiti</p> <p>A.2.2. Učenik primjenjuje strategije učenja i rješava probleme u svim područjima učenja uz praćenje i podršku učitelja.</p> <p>B.1.2. Uz podršku učitelja učenik određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.</p> <p>B.2.2. Na poticaj učitelja učenik prati svoje učenje i napredovanje tijekom učenja.</p> <p>MPT Upotreba IKT</p> <p>A 2. 3. Učenik se odgovorno i sigurno koristi programima i uređajima.</p>

¹ Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodčkih preporuka.



<p>Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost</p>	<p>Pokazati različite primjere iz svakodnevnog života pa pitati učenike da procjene razlomkom udjele:</p> <p>a) kopno i voda na Zemlji:</p> <ul style="list-style-type: none">• prepoznati koji dio grafikona predstavlja vodu, a koji kopno• kako bi to izrazili razlomkom  <p>Korelacija: GEO OŠ A.B.5.3</p> <p>b) udio mišića, masti i kosti u ljudskom tijelu</p>  <ul style="list-style-type: none">• zapis udjela mišića prikazati u obliku razlomka (iz slike se može uočiti da na mast, kosti i „ostalo“ otpada četvrtina) pa su mišići $\frac{3}{4}$• procijeniti koliko u razlomcima otpada na kosti, mast i „ostalo“• crtež se može iskoristiti za zapis postotka u obliku razlomka (bez skraćivanja) <p>Korelacija: PID OŠ B.4.1.</p> <p>c) samostalno pronaći različite slikovne prikaze u kojima se koriste razlomci</p>
<p>Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama</p>	<p>Jednostavniji zadatci u kojima je razlomak prikazan crtežom.</p>
<p>Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima</p>	<p>Daroviti učenici već na početku obrade razlomaka shvate da postoje jednaki razlomci koji nemaju jednake brojnike i nazivnike.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ispišite pet nizova s po pet međusobno jednakih razlomaka koji nemaju jednake brojnike i nazivnike te zaokružite najjednostavniji (tj. neskrativ) od njih. (<i>Pritom još ne spominjemo pojmove skrativ i neskrativ razlomak</i>)• Što je zajedničko razlomcima u pojedinom nizu? (<i>Dijeljenjem brojnika i nazivnika istim brojem dobije se najjednostavniji razlomak</i>)

	<ul style="list-style-type: none"> Koliko razlomaka jednakih najjednostavnijem razlomku u nizu možeš napisati? (<i>Beskonačno mnogo.</i>) Kako odrediti razlomak jednak najjednostavnijem razlomku u nizu? (<i>Množenjem brojnika i nazivnika najjednostavnijeg razlomka istim brojem.</i>)
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	<p>U zadatcima prikazanim kružnim dijagramom važno je procijeniti razumije li učenik pojam razlomka- npr. što je udio manji nazivnik je veći (uz isti brojnik, najčešće 1) – učenik to neće izreći, ali procjenjujemo primjenjuje li to.</p> <p>U primjerima vrednovanja u samom kvizu razrađena je skala vrednovanja.</p>
Projektne zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	<p>Sastaviti zadatak na zadanu temu u kojem se koriste razlomci. Primjer teme: Legende</p> <p>Učenik u uvodu zadatka prepriča neku legendu pa sastavi zadatak ili sastavi zadatak na osnovu neke legende.</p> <p>Primjer zadatka: <u>Legenda o Beli IV., Noel Bogdanić, 5.a.</u> Bijaše jednom, u davnoj 1241., kralj Bela IV. On je bježao od Tatara. Mislio je da mu nema spasa, ali je nakon par dana putovanja ugledao Gradec. Htio je ući, no na putu mu je stajalo 12 Tatara. Prvo ih je prešao $\frac{1}{4}$ a onda $\frac{12}{24}$. Došlo je još 5 Tatara. Koliko neprijatelja Bela IV. treba proći da bi došao do Gradeca? (Izvor: Zbirka zadataka Legendarni Harambašići, http://www.skole.hr/aktualno/vijesti-iz-skola?news_hk=5677&news_id=19512#mod_news)</p> <p>Učenici sastavljaju zadatke i njihova rješenja. Nakon što ih učitelj pregleda (po potrebi korigira) zadatak trebaju prepisati u nekom alatu za obradu teksta. Od zadataka cijelog razreda nastaje zbirka zadataka.</p> <p>Korelacija: Informatika (obrada teksta C. 5. 3.)</p>
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	<p>https://www.bookwidgets.com/play/RHQC67</p>
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<p>Literatura za neke zadatke u kvizu: L. Kralj, Z. Ćurković, D. Glasnović Gracin, S. Banić, M. Stepić: Petica+ 5, Sysprint, 2010. B. Antunović Piton, M. Kuliš, I. Matić, N. Zvelf: Matematika 5, ŠK, 2015.</p>

Predloženi nastavni sadržaj predstavlja zaokruženu cjelinu nastavne aktivnosti *Uvođenje razlomaka* .

Obrazloženje

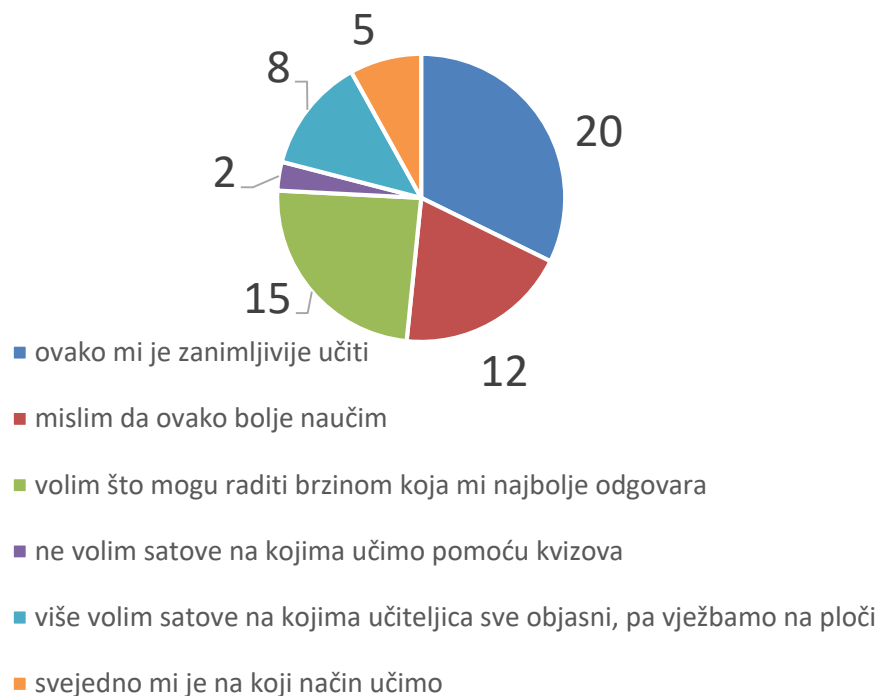
Predložene metodičke preporuke rezultat su nastave u OŠ Augusta Harambašića, Zagreb u šk. god 2018./19. u dva petra razreda (5.a – 19 učenika (3 učenika po IOOP) i 5. b – 15 učenika (1 učenik IOOP)). Nastava se održava u učionici za matematiku i informatiku tako da učenici za vrijeme sata matematike imaju priliku koristiti isto računalo koje inače koriste na satu informatike (dodatno, ja im predajem oba predmeta). Učionica je opremljena i pametnom pločom.

Alat **Bookwidget** počela sam koristiti ove školske godine i pokazao mi se odličan i za obradu, i za vježbanje, pa čak i za provjeravanje. U sedmim razredima sam ga koristila za zadavanje domaće zadaće (tko nema računalo, rješava u školi).

Za cjelinu **Razlomci** pripremila sam materijale od kojih dio prijavljujem na natječaj.

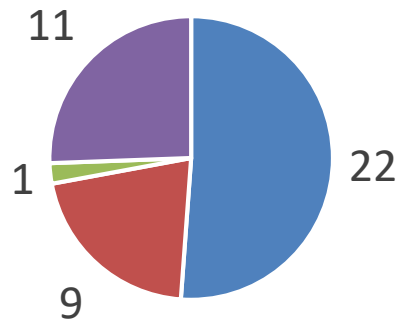
Nakon završene cjeline Razlomci učenici su rješavali anketu čiji su me rezultati ugodno iznenadili. U anketi je sudjelovalo 29 učenika.

Usporedi učenje pomoću kvizova u odnosu na učenje pomoću udžbenika i bilježnice dok predaje učiteljica:



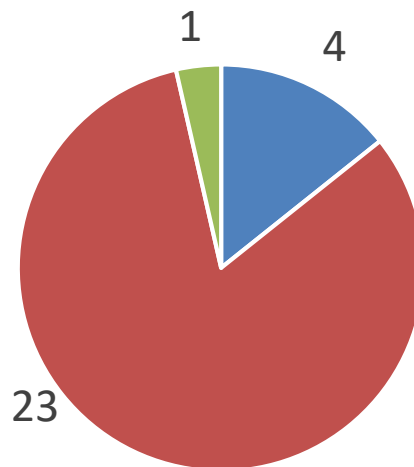


Dok rješavate kvizove, a zatrebaš pomoć. što ćeš učiniti?



- pozovem učiteljicu koja mi objasni što treba
- pitam nekog od učenika
- nikad ne tražim pomoć jer mi je neugodno
- uglavnom ne trebam pomoć jer mi je sve jasno

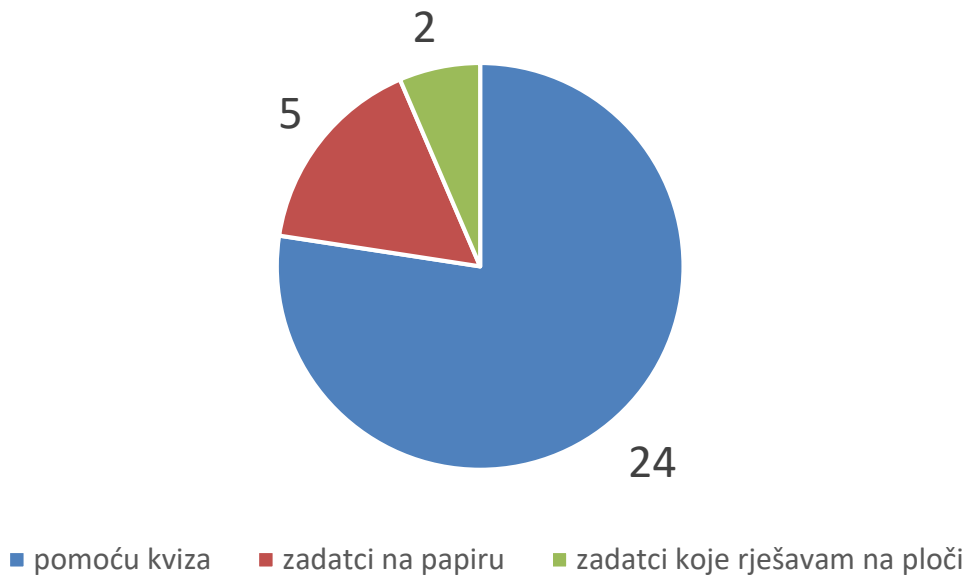
Zadatci u kvizovima su mi:



- prelagani
- ni lagani ni teški
- preteški



Koji tip provjere znanja ti najviše odgovara:

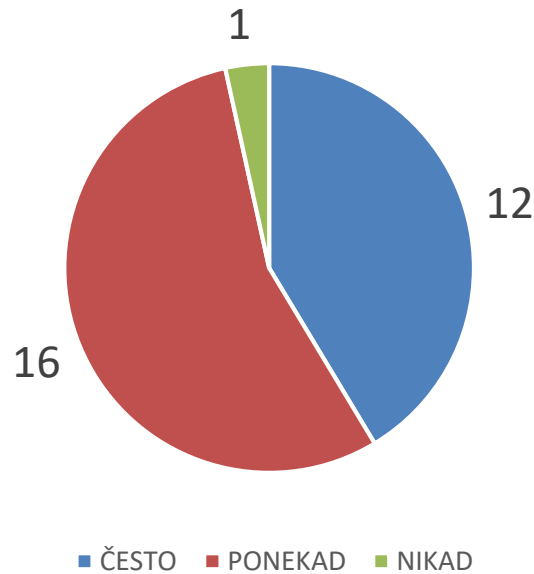


Provjere znanja: učenik riješi zadatke, a postupak piše u bilježnicu. Kad pošalje rješenja, odmah mu se napiše ocjena. Zatim dolazi k meni, zajedno pogledamo pogreške, postavim mu po potrebi još neko pitanje i tek tada dobije ocjenu, u pravilu istu ili za jednu ocjenu višu od one koju je dao „kviz“. Ako bi ocjena bila negativna, upisujem samo bilješku, te učenik ponavlja provjeru kad nauči.

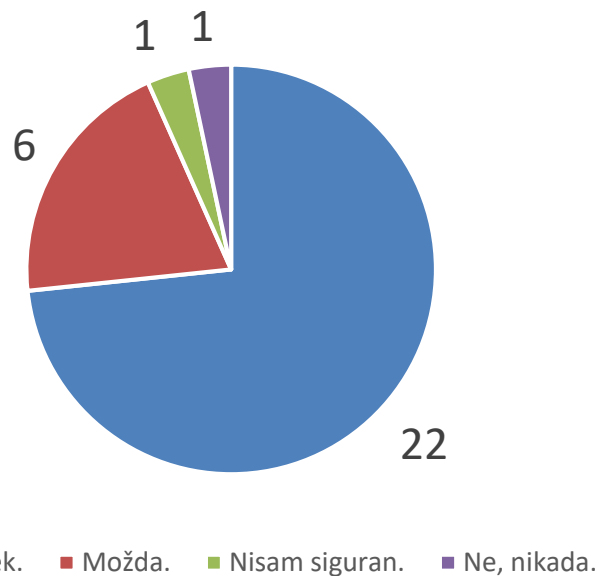
Poveznice za kvizove učenici imaju u svojoj digitalnoj bilježnici, tako da mogu i kod kuće vježbati s istim zadatcima. S time se smanjuje ispis nastavnih listića, a učenici riješe puno više zadataka nego bi riješili klasičnim načinom.



Koristiš li kvizove za vježbu i ponavljanje i kod kuće?



Bi li preporučio drugim učenicima takav način učenja?



Posljednje pitanje u anketi bilo je esejskog tipa. Ovdje su svi odgovori učenika:

1. Bilo je jako zanimljivo i zabavno, zadatci mi se jako sviđaju jer ima puno načina za rješavanje: crtanje, pisanje, popunjavanje, povezivanje itd. Dobro je zato što neki kvizovi imaju kvačice za potvrdu odgovora. Mislim da je mnogim drugim učenicima pomoglo jer je to po meni učenje kroz igru!
2. Bilo mi je lakše učiti i zabavnije. Naučim puno od kvizova



3. Bilo mi je jako zabavno i zanimljivo s pomoću kvizova. Sviđa mise što nam se pojavi kvačica kada je točno, tada sam sigurna i za sljedeće zadatke.
4. Mislim da više naučim.
5. Bilo je super jer smo svi mogli ići brzinom kojom smo htjeli.
6. Osjećala sam se smireno i opušteno.
7. Osjećao sam se zadovoljno jer je bilo jako puno zadataka i mogao sam ići svojom brzinom. Bilo mi je zabavno i mnogo sam naučio
8. Bilo mi je sjajno. Osjećao sam veću udobnost za računalom nego pred pločom, jer mi je često mala trema pred pločom
9. Bilo mi je zabavno i mislim da se ovako najbolje uči. Mogu ići svojim tempom i kad nešto ne znam mogu pitati učiteljicu.
10. Bilo mi je lakše učiti pomoću kvizova. Brže je, lakše naučim i daje mi motivaciju za učenjem. Smatram da je učenje pomoću kvizova na računalima efikasnije za rad učenika na satu.
11. lakše je
12. Bilo mi je zanimljivo, lakše i zabavnije. Najviše volim to što mogu ići brzinom kojom želim jer mi je ponekad presporo pa mi je dosadno.
13. Bilo je dosta lagano jer mi je već bilo objašnjeno.
14. ok
15. osjećao sam se jako superfantastično
16. Bilo mi je zanimljivo i zabavno
17. Bilo mi je odlično, mogao sam raditi svojom brzinom. Kvizovi su bili zabavni i poučni. :)
18. Bilo mi je dobro, ali bolje naučim kada učimo na ploči.
19. Bilo je između dobrog i lošeg. Meni treba malo šire objašnjenje. Dobro mi je što mogu raditi po mojoj brzini.