

Analiza eksterne mature u općim gimnazijama Tuzlanskog kantona sa fokusom na maturalni ispit iz matematike

Hariz Agić^a

^aStručni savjetnik za prirodno-matematičko područje, Pedagoški zavod Tuzlanskog kantona

Sažetak: U radu se prezentuje razvoj eksterne mature u srednjim školama TK sa fokusom na matematiku. Pokazuje se da su ishodi maturalnog ispita u uskoj vezi sa kvalitetom rezultata i uslova polaganja maturalnog ispita iz matematike. Predstavljene su rezultati iz maturalnog ispita matematike u općim gimnazijama TK, od 2006. do 2019. godine. Na kraju se na osnovu toga i istraživanja među učesnicima mature, preporučuju neka poboljšanja eksterne mature.

1. Uvod

Eksterna matura na području Tuzlanskog Kantona (TK) se počela izvoditi još 2006. godine u općim gimnazijama jer je bila utemeljena Nastavnim planom i programom za opće gimnazije TK, donesenim 2003. godine. U proteklih 15 godina su stvorena respektabilna iskustva u planiranju i izvođenju eksternih matura, koja su, na osnovu egzaktnih podataka i rezultata istraživanja među neposrednim akterima ovog procesa, služila da se svake godine poboljšavaju svi segmenti mature. Na dizajn mature su imali najveći utjecaj rezultati projekata na nivou države Bosne i Hercegovine (BiH), finansiranih od strane Europske Komisije.

Krajem nastavne 2016./2017. godine, završen je jedan od tih projekata Europske unije, vezan za definiranje koncepta eksterne mature za gimnazije na nivou BiH. Projekat nije rezultirao očekivanim ishodima, kako je najavljivano, a to je planiranje i organizacije jedinstvene eksterne mature na nivou BiH. Iako rezultat nije očekivan, pokazalo se da su iskustva dobivena u tom projektu značajna za poboljšanja naše mature u TK, naročito u segmentima kreiranja predmetnih kataloga i izradi ispitnih materijala, koristeći veći asortiman tipova zadataka i okvirnu matricu za testove koji uključuju predmetne oblasti, zadatke po nivoima i kompetencije cjeloživotnog učenja.

Iskustva iz eksterne mature u općim gimnazijama su poslužila kao osnova za planiranje i uvođenje "male mature" za učenike završnih razreda svih osnovnih škola TK, koja je izvedena kao pilot projekat 2013. i 2014., a od 2015. do 2019. i 2021. godine, kao završno testiranje za sve učenike završnih razreda osnovnih škola. (www.malamatura.pztz.ba)

Donošenjem Pravilnika o polaganju maturalnog ispita u gimnaziji, tehničkoj i umjetničkoj srednjoj školi na području Tuzlanskog kantona ("Službene novine TK", br.:2/19), definisana je matura na kraju završnog razreda u svim srednjim školama, to jest gimnazijama, tehničkim i umjetničkim srednjim školama na području Tuzlanskog kantona. Pokrenute su inicijative i aktivnosti oko vrednovanja rezultata mature prilikom upisa na fakultete Univerziteta u Tuzli, shodno odredbama iz člana 98. stav 2. alineja (9) Zakona o visokom obrazovanju TK (u: "Službenim novinama" broj 7/16).

Ciljna skupina: srednja škola

Ključne riječi: eksterna matura, maturalni test iz matematike

Kategorizacija: stručni rad

Rad preuzet: decembar 2021.

Prošle godine je trebalo organizirati provođenje eksterne mature za sve srednje škole (osim KŠC i Behrambegove medrese). To se desilo samo djelimično zbog pandemije Covid 19. Tom prilikom su eksternu maturu, u skladu sa važećim Pravilnikom, polagali u potpunosti samo učenici koji su to željeli (njih 59), uglavnom zbog nastavka školovanja u inostranstvu. Ostali učenici su polagali interni dio mature u tehničkim školama, dok je učenicima gimnazija izdata diploma o završetku školovanja bez polaganja eksterne mature.

Konačno, 2021. godine je izvedena prva matura po osnovu donesenog Pravilnika iz 2019. godine u kojoj su učestvovali svi maturanti srednjih tehničkih i umjetničkih škola i gimnazija, osim dvije, gore navedene škole. Iskustva stečena u realizaciji ove mature su dragocjena. Strahovalo se od rezultata te mature iz mnogo razloga jer je nastava bila izvođena kombinovano, online i po skraćenom režimu.

U radu ćemo se baviti rezultatima sa mature iz predmeta matematika za period kada je ona bila prisutna samo za maturante općih gimnazija TK, a to je period od 2006. do 2019. godine. To je normalno jer je nakon 2019. godine uvedena eksterna matura za sve srednje škole sa novim parametrima koji do 2019. godine nisu vrijedili.

2. Interes za polaganje matematike kao matorskog predmeta

U Tabeli 1.¹⁾ je prikazan pregled podataka o tome kako su se učenici opredjeljivali za izborne predmete od početka izvođenja mature. Učenici su se mogli opredijeliti za jedan od pet parova izbornih predmeta koji su se proučavali po tri sata sedmično, dok je treći izborni predmet, u trajanju od 2 sata, bio iz reda ostalih predmeta.

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Broj učenika	921	959	1029	944	989	966	753	871	1181	1181	880	620	447	502
Predmeti														
Biologija i Hemija	16	23	17	20	19	21	26	27	32	31	33	34	32	32
BHS jezik/ prvi strani jezik	16	19	22	22	14	17	20	13	11	16	13	17	14	11
Filozofija i Sociologija	10	7	11	15	17	13	12	13	11	9	9	6	6	14
Matematika i Fizika	14	14	13	20	21	19	25	23	24	23	22	23	27	28
Historija i Geografija	23	26	37	23	29	30	17	24	22	21	23	20	21	15

Tabela 1: Pregled izabranih predmeta na eksternim maturama od strane maturanata u procentima

Podaci govore da je interes za prirodno-matematičkom grupom predmeta rastao iz godine u godinu na uštrb predmeta iz jezičke i društvene grupe predmeta (matematika: od 14% na prvoj maturi 2006. godine do 28% na maturi 2019. godine). To pokazuje da su se učenici opredjeljivali za izborne predmete u skladu sa svojom profesionalnom orijentacijom, što je i bio jedan od ciljeva izborne nastave. Na početku su učenici birali "lakše" predmete, da bi u zadnjih osam godina interes učenika više išao prema prirodno-matematičkim disciplinama, jer je na tržištu rada bio pojačan interes i potreba za stručnjacima iz medicinskih i tehničkih nauka.

Nećemo se baviti dubljom analizom i razlozima, niti posljedicama ovakvog stanja. Za nas je bitno da pratimo rezultate na matorskim ispitima iz matematike. Vidjeće se da su rezultati iz matematike u uskoj vezi sa prosječnom ocjenom mature.

Obrazovni aktivisti, okupljeni oko projekta eksterne mature, su godinama poboljšavali procedure od planiranja, organizacije do vrednovanja, rješavanja prigovora i objavljivanja rezultata mature. Maturu je rukovodila Glavna maturalna komisija od 7 članova na čelu sa osobom sa Univerziteta u Tuzli. Za svaki izborni predmet su formirane Predmetne komisije od 3 člana od kojih su u načelu dva univerzitetska profesora i jedan predstavnik Pedagoškog zavoda.

¹⁾U Tabeli 1. nisu prikazani procenti izbornih predmeta: Psihologija, Informatika, Menadžment i poduzetništvo.

3. Ispitni materijali

Pravila, način, te bliža uputstva oko sadržaja koji se uzimaju u obzir pri polaganju maturalnog testa iz matematike se sadrže u Ispitnim katalozima (*www.ematura.pztz.ba*). Ispitni katalog za predmet matematika u srednjim školama TK je temeljni dokument ispita kojim se jasno opisuje što će se i kako ispitivati na eksternoj maturi iz ovoga predmeta na višem i osnovnom nivou. Matematika kao općeobrazovni predmet se polaže u školama gdje se matematika intenzivno proučava kroz redovne i izborne programe.

Eksterna matura egzistira na TK od 2006. godine i jedina je u državi BiH sa takvim kontinuitetom i pravnim okvirom. Ona je nastala kao pokušaj da se naše obrazovanje u dijelu vrednovanja učeničkih ishoda na kraju srednješkolskog obrazovanja, uskladi sa obrazovnom praksom u zemljama EU. Ti projekti su imali za cilj uvođenje eksterne mature u srednjim školama BiH, u saradnji obrazovnih vlasti u TK i nevladinog sektora (Otvoreno društvo BiH, Breatish Council itd). Realizator te promjene je bio Pedagoški zavod TK koji je okupio timove stručnjaka sa fakulteta Univerziteta u Tuzli, srednjih škola, Pedagoškog zavoda i nadležnog ministarstva.

U periodu od 2006. do 2018. godine eksternu maturu su imali maturanti općih gimnazija TK. Sastojala se iz 3 ispita: Test općeg znanja, prvi i drugi izborni predmet. Matematiku su polagali u dva dijela. Prvo u okviru Testa općeg znanja ²⁾. Druga dva ispita su iz prvog i drugog izbornog predmeta, koji su definisani NPP-om za opće gimnazije iz 2003. godine. Jedino se u našem Kantonu, matematika izučava u zadnje 2 godine u gimnazijama i to 3 redovna i 3 izborna časa sedmično. Ispitni materijali su se formirali iz sljedećih nastavnih sadržaja:

1. Matematička logika, skupovi i realni brojevi.
2. Geometrija u ravni, homotetija i sličnost. Površina geometrijskih figura u ravni, geometrijske figure u prostoru (stereometrija).
3. Linearne, kvadratne, iracionalne, eksponencijalne, logaritamske jednačine i nejednačine. Sistemi linearnih i kvadratnih jednačina.
4. Trigonometrija, trigonometrijske jednačine. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Analitička geometrija u ravni.
5. Matematička indukcija. Kombinatorika i vjerovatnoća. Nizovi i redovi. Realna funkcija jedne realne promjenljive. Diferencijalni račun.

(Katalog za matematiku, *www.pztz.ba*).

U pravilu, svake godine su maturanti imali 10 zadataka, koji su nosili po 10 bodova³⁾. Vrednovanje i ocjenjivanje radova su radile ispitne komisije, sastavljene uglavnom od osoblja sa Odsjeka matematika, Prirodno-matematičkog fakulteta u Tuzli, profesora, asistenata i studenata završnih godina. Nakon svake mature su analizirani rezultati mature i pojedinih maturalnih ispita, te ukazivali na dalje pravce u poboljšanju testova, priprema i samog procesa polaganja mature.

Takav model se koristio sve do 2017. godine. Te godine je na nivou države bio prisutan projekat Eksterne mature u BiH, po drugi put, koji nije donio rezultat na nivou države jer nije uspostavljena eksterna matura na nivou BiH. Mi smo iskoristili iskustva iz realizacije projektnih aktivnosti i unijeli promjene u našu maturu već 2018. godine, kada smo umjesto dosadašnjih 10 u testu za matematiku imali 15 zadataka, da bi već iduće 2019. godine, imali 20 zadataka, kreiranih na osnovu unaprijed poznate strukture testa. Te godine je matura proširena na sve srednje škole u TK. Trebalo je napraviti nove kataloge koji sadrže samo one sadržaje (Tabela 2.) iz matematike koji se izučavaju u svim srednjim školama i to za niži nivo samo gradivo u prva dva razreda (14 zadataka) i viši nivo za škole u kojima se matematika izučava sve četiri godine.

²⁾Test općeg znanja je sadržavao 100 zadataka iz svih predmeta i njihovih sadržaja koji učenici općih gimnazija zajedno proučavaju kroz gimnazijsko obrazovanje srazmjerno ukupnom broju časova u toku gimnazijskog školovanja. Matematika je zastupljena sa 13 zadataka. Polagali su ga svi učenici. On je eliminatoran u postupku polaganja mature.

³⁾Pogledati primjerke maturalnih testova iz matematike u svim provedenim maturama od 2006. godine do danas na *www.ematura.pztz.ba*

Područja	Tematske cjeline
I Područje	Skupovi brojeva N, Z, Q, I, R . Stepeni sa cjelobrojnim eksponentom. Cijeli algebarski izrazi (polinomi). Racionalni algebarski izrazi. Procentni račun, omjer, proporcija.
II Područje	Linearna funkcija. Linearne jednačine i nejednačine. Sistemi linearnih jednačina.
III Područje	Korijeni i operacije sa korijenima. Kompleksni brojevi.
IV Područje	Kvadratna funkcija i kvadratna nejednačina. Kvadratna jednačina (diskriminanta, Vieteova pravila).
V Područje	Eksponencijalna funkcija, eksponencijalne jednačine. Pojam logaritma. Logaritamska funkcija. Logaritamske jednačine. Primjena logaritma.
VI Područje	Planimetrija. Stereometrija. Trigonometrija. Analitička geometrija u ravni.
VII Područje	Binomni obrazac. Aritmetički i geometrijski niz. Realna funkcija: Osobine realne funkcije.

Tabela 2: Spisak tematskih područja (Katalog maturalnog ispita iz matematike za srednje škole, www.ematura.pztz.ba).

Na osnovu toga je kreirana ispitna tabela sa svim područjima, nivoima zahtjeva, udjelima u broju zadataka i bodova.

Područja/Tematske cjeline	Znanje i razumijevanje	Primjena	Rješavanje problema	Procenat	Bodovi	Broj zadataka
I Područje	2	2		20	20	4
II Područje	1		1	10	10	2
III Područje	1	1		10	10	2
IV Područje		1	1	10	10	2
V Područje	1	1		10	10	2
VI Područje	2	1	1	20	20	4
VII Područje	1	2	1	20	20	4
	40%	40%	20%	100%	100%	20%

Tabela 3: Struktura testa iz Matematike na višem nivou (Katalog maturalnog ispita iz matematike za srednje škole, www.ematura.pztz.ba).

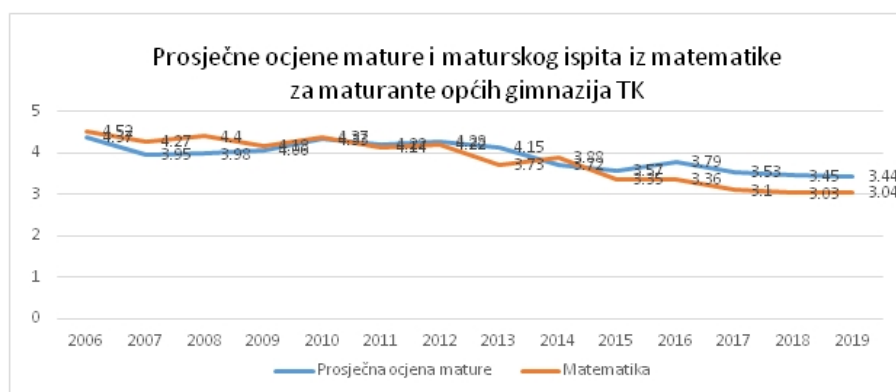
Primjena inovirane metodologije za kreiranje maturalnog testa iz matematike je imala za cilj da se postignu sljedeći efekti: bolja osjetljivost testa (više zadataka sa manjim brojem bodova), veća zastupljenost nastavnih sadržaja, kredibilnost i validnost rezultata mature.

4. Rezultati sa polaganja maturalnih ispita iz matematike

Na Slici 4. su predstavljeni rezultati, prosječna ocjena sa cjelokupne mature i prosječna ocjena iz matematike za maturante općih gimnazija TK. Sa slike je vidljivo da su kod matematike prosječne ocjene u periodu od 2006. do 2019. godine u blagom padu, jer se svake godine radilo na poboljšanju testova, sistema praćenja rada učenika itd.

Matematika	Prijavljenih	Pristupili	Prosječna ocjena	nedovoljan (1)	dovoljan (2)	dobar (3)	vrlo dobar (4)	odličan (5)
2013	197	197	3.73	13	27	31	56	70
2014	280	279	3.88	15	37	41	59	127
2015	267	266	3.35	34	50	52	49	81
2016	192	190	3.36	29	23	40	46	52
2017	145	143	3.10	17	31	39	33	23
2018	121	119	3.03	26	28	15	17	33
2019	139	139	3.04	29	25	25	32	28

Tabela 4: Pregled uspjeha iz matematike sa raspodjelom ocjena na maturama, 2013.-2019.



Slika 1: Pregled prosječnih ocjena iz matematike i mature 2006.-20019.

Ako pogledmo raspodjelu ocjena u Tabeli 4. u periodu od 2013. do 2019. godine, može se zaključiti da je raspodjela po ocjenama promjenjiva. Naime, primjećujemo da je raspodjela uspjeha po ocjenama, u prve četiri godine, nedovoljno pravilna, dok je u zadnje tri godine, prilično pravilna, što je rezultat mjera koje su provedene, a tiču se kvaliteta testova (ispitna tablica), dežuranja od strane eksternih dežurnih za vrijeme ispita, te ispravljanja radova od strane ocjenjivačkih timova.

MATEMATIKA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
MSS Banovici	-	-	-	3.33	3.84	5.00	3.06	4.33	3.71	-	2.25	2.67	2.88	-
MSS Dobož-Istok	3.46	-	-	-	-	-	-	-	-	2.79	4.30	-	-	2.43
Gimnazija "Mustafa Kamarić" Gracanica	3,63	4,64	4,00	4,44	4,25	4,53	4,15	3,56	3,86	3,91	3,80	4,23	4,67	2,37
Gimnazija "Mustafa Novalić" Gradacac	4,59	4,48	4,08	4,42	4,29	4,07	4,68	2,87	3,83	4,00	3,56	2,94	4,80	4,14
MSS "Musa Cazim Catić" Kladanj	3,88	4,75	4,77	4,63	4,40	-	4,53	3,50	3,53	3,25	3,25	3,25	1,82	2,82
Gimnazija Lukavac	-	4,61	4,46	-	4,32	4,20	4,00	4,82	4,26	3,04	3,43	3,83	2,60	-
MSS Sapna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,45	-	-	-	-
MSS Kalesija	3,84	-	-	4,14	3,98	3,67	-	-	-	-	-	-	-	-
MSS Srebrenik	-	-	4,79	2,59	4,47	4,23	4,36	4,79	4,53	3,33	4,00	3,40	-	4,09
Gimnazija "Ismet Mujezinović" Tuzla	4,62	4,12	-	4,43	3,93	3,56	4,07	3,50	4,14	3,82	3,43	3,17	2,53	3,00
Gimnazija "Meša Selimović" Tuzla	4,42	4,11	4,41	4,82	4,57	4,59	4,14	3,23	4,12	3,95	3,79	2,84	3,03	3,56
Gimnazija Živinice	3,63	3,23	4,23	4,17	4,00	3,50	4,58	4,24	3,14	2,81	2,44	2,26	2,00	2,27
Prosječna ocjena-Matematika	4,52	4,27	4,40	4,18	4,37	4,14	4,22	3,73	3,88	3,35	3,36	3,1	3,03	3,04

Tabela 5: Pregled prosječnih ocjena iz matematike po školama i predmetima, 2006 - 2019.

U Tabeli 5. su predstavljeni podaci o prosječnim ocjenama iz matematike po školama u periodu od 2006. do 2019. godine. Prosječna ocjena iz matematike na nivou kantona se dobija kao prosjek ocjena svih učenika koji su radili matematiku, a ne kao prosjek ocjena iz matematike na nivou škola. Iz pregleda prosječnih ocjena se vidi trend laganog pada prosječnih ocjena u skladu sa sličnim trendom prosječnih matuskih ocjena iz matematike. Boldirane vrijednosti su iznad prosječne vrijednosti. Nakon sabiranja boldiranih vrijednosti za svaku školu pojedinačno, mogu se proglasiti najuspješnije škole iz matematike. Svakako da su

to škole: Gimnazija "Meša Selimović" iz Tuzle, odjeljenja gimnazije u Srebreniku, gimnazija u Gradačcu itd. Ovo može biti indikator kvaliteta rada nastavnika matematike. Nakon svake izvedene mature je izvršeno istraživanje među učesnicima procesa izvođenja mature: učenicima i nastavnicima, koji su bili dežurni ili testatori.

5. Rezultati istraživanja⁴⁾

U cilju poboljšanja postupaka i procedura u izvođenju matura svake godine je bilo izvršeno istraživanje među učenicima kako bi se skupile relevantne povratne informacije sa primjedbama, sugestijama i prijedlozima mjera za poboljšanje validnosti i kredibiliteta eksternog vrednovanja učeničkih dostignuća na kraju srednjoškolskog školovanja. Dobiveni rezultati istraživanja su bili od velike pomoći za organizatore i odgovorne osobe za planiranje i provođenje mature, za eventualno poboljšanje na zadovoljstvo svih zainteresiranih učesnika u odgojno-obrazovnom procesu.

Ispitanici su odgovarali na postavljena pitanja s ponuđenim odgovorima iz četiri područja ispitivanja. Mi ćemo u ovom radu predstaviti rezultate iz područja koja se tiču kvaliteta zadataka, odnosno maturaških testova. Zamolili smo učenike da se izjasne o pitanju - da li su zadaci bili lagani, teški ili rješivi. Intenzitet stavova na atribut: da su pitanja bila teška ili veoma teška, je prikazan na donjoj tabeli. Postoci ispitanika o stavu na atribut "da li su pitanja bila teška ili veoma teška", su prikazani donjom tabelom.

Godina	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Procenat	36	23	26	25	46	65	62	-	-	-

Tabela 6: Procenat potvrdnih odgovora na konstataciju da su pitanja bila teška ili veoma teška.

Oko 36% učenika smatra da su zadaci bili srednje teški. Iz Tabele 6. se vidi da je intenzitet odgovora na tvrdnju da su "zadaci bili teški ili preteški" nešto veći 2019. od onih u 2018. godine. To je i očekivano jer se nakon 2018. godine uvodi izrada testova na bazi tablica za testiranje, (Tabela 3.) koja obuhvata zadatke iz više tematskih cjelina i različitih nivoa zahtjeva. To je u odnosu na prethodne godine bila značajna novina.

Godina	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Procenat	3	2	0.82	2	3.69	10.5	7	13	27	21

Tabela 7: Procenat potvrdnih odgovora na konstataciju da su pitanja bila lagana.

Iz istraživanja je vidljivo da skoro 10% ispitanika smatra da su se "svi zadaci mogli riješiti", što je rezultat kreiranja testa na principu 40-40-20, to jest 40% niži, 40% srednji nivo i samo 20% zadataka sa višim nivoom zahtjevnosti. Konkretno, od 20 zadataka, njih 16 koji se mogu riješiti uvježbavanjem gradiva iz matematike na redovnoj nastavi, dakle, bez specijalnih priprema. Ovi podaci, uz one iz Tabele 6., mogu biti od pomoći u korekcijama kantonalnim predmetnim komisijama u poboljšanju testova u segmentu pouzdanosti i kredibiliteta. Dakle, pokazalo se da su testovi, njihova struktura, sastav i tipologija pitanja, jedna od ključnih karika mature. To je i u svijetu vječiti izazov za odgovorne koji se bave tim poslom. U našem slučaju je bitno znati da je ovo proces koji traje i koji ima zadatak da se stalno usavršava i poboljšava na zadovoljstvo svih učesnika. Svi odgovorni za planiranje i realizaciju mature imaju svoj dio odgovornosti. Prostor za poboljšanje mature proizilazi i iz otvorenih odgovora ispitanika- maturanata na kraju procesa izvođenja mature.

Iz otvorenih odgovora ispitanika su proizašle primjedbe i prijedlozi za poboljšanje. Iz istraživanja među maturantima (njih 10% od ukupnog broja) slijedi nekoliko zaključaka:

⁴⁾Istraživanje je provedeno svake godine od uvođenja eksterne mature, nakon polaganja drugog izbornog predmeta. Autor ovog rada je istovremeno i autor tih istraživanja.

1. Pripremanje za maturu je bilo sa puno slabosti. Zakazala je komunikacija između organizatora mature i škola, između škola i nastavnika i, što je najbolnije, između nastavnika i učenika. Oni traže izvođenje "probnih matura" (1-4 sedmice prije mature), kako bi se simulirala matura, ali i uslovi i time na "pravo" maturi smanjio stres, na koji ukazuju ispitanici.
2. Učenici traže pomoć. Ispitanici traže bolju pripremu, definisanje literature sa zadacima koji se tretiraju prilikom izrade maturalnih testova. Dakle, traže da se znaju pravila i uspostavi svojevrsni dogovor oko svih aspekata pripreme i izvođenja, te vrednovanja rezultata mature.
3. Učenici su izrazili nezadovoljstvo oko svrsishodnosti mature. Oni ukazuju na dupliranje testiranja: mature i prijemnog ispita na univerzitetu, te ukazuju na potrebu svođenja na jedno polaganje i značajniji udjel rezultata mature u kriterijima prilikom upisa na fakultete.
4. Nadalje, učenici smatraju da se maturalni ispit treba kreirati prema njihovim željama, afinitetima, u skladu sa njihovom profesionalnom orijentacijom i budućim profesionalnim razvojem.

Zaključci koji proizilaze iz istraživanja među učenicima - maturantima, mogu i trebaju biti povod za poboljšanje postupaka u svim segmentima mature, uz aktivno učešće svih, naročito nastavnog osoblja u posvećenosti ka učinkovitijoj pripremi učenika za polaganje mature.

6. Zaključak

U ovom radu smo imali namjeru da obavijestimo čitaoce o tome kako se odvijala eksterna matura u općim gimnazijama i kako je matematika "prošla" u tim aktivnostima. Može se ustvrditi da je ogledalo mature, ustvari, stanje sa uspjehom i interesom za matematiku kao maturalni predmet. To je vidljivo sa Slike 1. gdje su grafikoni sa prosječnim ocjenama mature i matematike, skoro "paralelni".

Pokazalo se da je interes za matematiku u stalnom porastu. Sve su prilike da je to uzrokovano sa potrebama tržišta, gdje puno bolje prolaze, uz doktore medicine, inženjere tehničkih struka. U tu svrhu bi bilo poželjno u fokus staviti sticanje potrebnih i funkcionalnih znanja, kojima se naše škole u BiH ne mogu pohvaliti, što je naročito pokazano u mjerenjima iz matematike u projektima PISA i TIMS.

Napokon, to iziskuje promjenu paradigme obrazovanja: okretanje sa NPP baziranih na nastavnim sadržajima i nastavnikom u fokusu, na kurikulum baziranim na unaprijed poznatim ishodima učenja i učenicima u centru pažnje, gdje je nastavnik moderator i organizator. To zahtijeva korjenitu promjenu u odnosu prema učenju, upotrebu djelotvornijih nastavnih metoda i oblika rada, uglavnom aktivnih metoda koje rezultiraju jačanjem šireg spektra cjeloživotnih kompetencija, od komunikacijskih, matematičkih do onih prirodnih i poduzetničkih kompetencija. U tu svrhu eksterna matura ima svoje mjesto. Ona nam pokazuje jesmo li na pravom putu. Da li smo mjerljivi na evropskom i svjetskom tržištu znanja? Kako iskoristiti maturu za postizanje djelotvornijeg obrazovanja sa funkcionalnim znanjima i vještinama?

Trebalo bi sagledati mogućnost priznavanja rezultata maturalnih ispita kao rezultate prijemnih ispita, odati priznanje za najuspješnije učenike iz matematike na maturi, kao i za njihove nastavnike. Sve u svemu, pred svima nama je veoma značajan posao unapređenja odgojno-obrazovnog procesa, usklađivanja sa vrijednostima obrazovnih sistema zemalja bližeg i daljeg okruženja, a sve u cilju da naši učenici budu priznati, prihvaćeni kao ravnopravni u tom globalnom evropskom i svjetskom tržištu znanja i rada. To smo dužni uraditi našim učenicima.

Literatura

- [1] H. Agić: *Funkcionalna znanja i vještine kod učenika i studenata u BiH: neki pogledi na stanje i perspective*. Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke i Nacionalna i univerzitetska biblioteka BiH, Pp. 161-180, Sarajevo-Mostar, 2021.
- [2] H. Agić, E. Jahić: *Znanja i vještine učenika na maturalnom ispitu u opštim gimnazijama Tuzlanskog Kantona*, XII Međunarodna naučna konferencija "Pedagoška istraživanja i školska praksa", tema: Kvalitet i efikasnost nastave u društvu koje uči, Beograd, 2009.
- [3] Katalog maturalnog ispita u gimnaziji, tehničkoj i umjetničkoj srednjoj školi iz matematike, Pedagoški zavod TK, 2019. www.ematura.pztz.ba/katalozi (10.12.2021)

- [4] Maturalni ispitni testovi iz matematike, Pedagoški zavod TK, 2006-2021. www.ematura.pztz.ba/ arhiva-ispitnizadaci (10.12.2021)
- [5] Izvještaj o realizaciji izvođenja mature u srednjim školama Tuzlanskog kantona u školskoj 2020/2021. godini. Glavna maturalna komisija, Pedagoški zavod TK, 2021.