



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

IZVJEŠTAJ O PROVEDBI I REZULTATIMA
DRŽAVNE MATURE

DM

2016.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

IZVJEŠTAJ O PROVEDBI I REZULTATIMA DRŽAVNE MATURE

Školska godina 2015./2016.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

IZVJEŠTAJ O PROVEDBI I REZULTATIMA DRŽAVNE MATURE

Zagreb, 2017.

IZVJEŠTAJ O PROVEDBI I REZULTATIMA DRŽAVNE MATURE

Nakladnik

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Za nakladnika

Maja Jukić, dipl. ing. el.

ravnateljica Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Urednici

Ira Tretinjak, univ. spec. psych.

dr. sc. Sanja Fulgosi

dr. sc. Natalija Ćurković

Autori

Ira Tretinjak, univ. spec. psych.

Zlatko Zadelj, dipl. ing.

Mirjana Smoljić

Lektura

Mirjana Gašperov, prof. MBA

Korektura

Marija Gudelj, prof.

Grafičko oblikovanje i priprema za web

Vesna Jelić

Copyright © Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Sva su prava pridržana. Nije dopušteno niti jedan dio ove publikacije reproducirati ili distribuirati u bilo kojemu obliku ili pohraniti u bazi podataka bez prethodnoga pismenog odobrenja nakladnika.

SADRŽAJ

ORGANIZACIJA I PROVEDBA DRŽAVNE MATURE.....	7
INFOCENTAR	8
STATISTIČKE I PSIHOMETRIJSKE ANALIZE ISPITA	
DRŽAVNE MATURE.....	14
ISPITI S MALIM BROJEM PRISTUPNIKA	56
DODATAK – PREGLED STRUČNIH POJMOVA.....	72

Organizacija i provedba državne mature

U školskoj godini 2015./2016. u Republici Hrvatskoj je uspješno provedena sedma državna matura. Državna matura predstavlja skup ispita čijim polaganjem učenici gimnazijskih programa završavaju srednjoškolsko obrazovanje. Položeni ispiti državne mature također su jedan od uvjeta upisa na visoka učilišta u Republici Hrvatskoj. Organizacija i provedba državne mature uređena je Pravilnikom o polaganju državne mature.

Srednjoškolsko obrazovanje učenika u strukovnim i umjetničkim programima koji traju najmanje četiri godine završava izradom i obranom završnoga rada. Ti učenici također mogu polagati ispite državne mature ako se žele upisati na visoka učilišta. Ispite državne mature mogu polagati i svi ostali pristupnici (pristupnici koji su srednjoškolsko obrazovanje završili prije uvođenja državne mature i pristupnici koji su srednjoškolsko obrazovanje završili izvan Republike Hrvatske koji žele nastaviti obrazovanje na visokim učilištima).

Cilj je državne mature istodobno i završetak srednjoškolskoga obrazovanja za učenike gimnazijskih programa kao i rangiranje svih kategorija pristupnika za upis na visoka učilišta.

Državna se matura sastoji od obveznoga i izbornoga dijela. Pristupnici u obveznome dijelu državne mature polažu ispit iz Hrvatskoga jezika, Matematike i stranoga jezika na višoj i osnovnoj razini. Učenici klasičnih gimnazija mogu prema osobnome izboru umjesto ispita iz stranoga jezika polagati ispit iz Latinskoga ili Grčkoga jezika. Učenici koji se školuju na jeziku i pismu nacionalnih manjina uz ispit iz Hrvatskoga jezika obvezno polažu ispit iz jezika nacionalne manjine na kojemu se školuju, a kao treći ispit biraju ispit iz Matematike ili iz stranoga jezika. Izborni dio državne mature sastoji se od ispita iz svih ostalih općeobrazovnih nastavnih predmeta i nije obavezan ni za jednu skupinu pristupnika državne mature. Uspjeh pristupnika na izbornim ispitima državne mature ne utječe na završetak srednjoškolskoga obrazovanja.

Infocentar

Djelatnici Infocentra su tijekom cijele godine pružali podršku ispitnim koordinatorima u školama i ispitnim centrima te pristupnicima koji su polagali ispite državne mature. Odgovarali su na telefonske pozive i upite poslane elektroničkom poštom. Također, komunicirali su s učenicima koji su u školskoj godini 2015./2016. završavali četvrti odnosno peti razred medicinske škole, ostalim kandidatima i ocjenjivačima ispita državne mature.

U školskoj godini 2015./2016. odgovoreno je:

- na 36 287 telefonskih poziva
- na 17 456 upita poslanih na e-adresu info.centar@ncvvo.hr
- na 1298 upita o uplati ispita državne mature poslanih na e-adresu uplata.dm@ncvvo.hr.

Obradeno je 4850 zamolba za ponovnim izdavanjem korisničkih podataka za prijavu u sustav.

U prosincu 2015. godine objavljen je *Priručnik za ispitne koordinatore 1 – od imenovanja ispitnoga koordinatora do odjave ispita državne mature*, a u svibnju 2016. godine *Priručnik za ispitne koordinatore 2 – od pripreme provođenja državne mature do podjele svojedodžba i potvrda o položenim ispitima državne mature*.

Također, u prosincu 2015. godine u svrhu bolje informiranosti pristupnika o načinu prijave ispita državne mature i kalendaru polaganja ispita objavljeni su sljedeći priručnici:

- *Priručnik za prijavu ispita državne mature za učenike koji u školskoj godini 2015./2016. završavaju četvrti razred srednjih škola/peti razred srednjih medicinskih škola u Republici Hrvatskoj*
- *Priručnik za prijavu ispita državne mature za kandidate koji četverogodišnje srednjoškolsko obrazovanje završavaju u školskoj godini 2015./2016. u sustavu obrazovanja odraslih u Republici Hrvatskoj i za učenike koji četvrti razred završavaju u inozemstvu*
- *Priručnik za prijavu ispita državne mature za kandidate koji su četverogodišnje srednjoškolsko obrazovanje završili od 2010. do 2015. godine u srednjim školama Republike Hrvatske.*

Kandidati koji su prijavili Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu obaviješteni su o provedbi dodatnih provjera znanja. Nakon što su se podatci učenika iz e-dnevnika i e-Matice prenijeli u Središnji registar državne mature (u daljnjemu tekstu: SRDM), učenici su se uz pomoć korisničkih podataka koje su dobili u školi mogli na mrežnoj stranici www.postani-student.hr prijaviti u Nacionalni informacijski sustav prijave na visoka učilišta (u daljnjemu tekstu: NISpVU).

Djelatnosti Infocentra:

- pružanje podrške svim pristupnicima pri registraciji i prijavi u sustav te pri prijavi ispita državne mature za ljetni i jesenski rok
- izdavanje i ponovno izdavanje korisničkih podataka potrebnih za prijavu u sustav
- davanje informacija o mogućnosti odjave, promjene i naknadne prijave ispita državne mature u propisanim rokovima
- odjavljivanje, mijenjanje i naknadno prijavljivanje ispita državne mature za učenike srednjih škola na temelju zamolbe i odluke Školskoga ispitnoga povjerenstva te za ostale kandidate na temelju zamolbe, dostavljene dokumentacije i odluke Povjerenstva Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja za državnu maturu
- evidentiranje opravdanoga izostanka kandidata s prijavljenih ispita državne mature u SRDM
- sudjelovanje u radu Povjerenstva Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja za naknadnu prijavu i promjenu ispita državne mature
- kontroliranje sinkronizacije podataka u SRDM-u i komunikacija s KING-om i FER-om
- rješavanje sustavnih poteškoća učenika putem *ticketing* sustava (King/FER)
- unos ključnih datuma vezanih uz aktivnosti državne mature u SRDM
- obavještavanje obveznika plaćanja troškova polaganja o uplati ispita
- pružanje podrške ispitnim koordinatorima u školama i ispitnim centrima (Zagreb, Osijek, Slavonski Brod, Rijeka, Split) pri primitku/isporuci ispita državne mature
- pružanje podrške ispitnim koordinatorima, učenicima i ostalim kandidatima pri provedbi ispita državne mature
- pružanje podrške ispitnim koordinatorima u školama i ispitnim centrima pri povratu ispita državne mature
- sudjelovanje na stručnim skupovima za ispitne koordinate (Metković, Split, Rijeka, Osijek, dva stručna skupa u Zagrebu u studenome 2015. i svibnju 2016.)
- obavještavanje kandidata o provedbi i plaćanju dodatnih provjera znanja za Medicinski i Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- sudjelovanje u pripremi dokumentacije i provedbi dodatnih provjera znanja za Medicinski i Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu (studij prava i socijalnoga rada u ljetnome roku i studij prava u jesenskome roku)
- ispravljanje pogrešno označenih (ili neoznačenih) učenika u SRDM-u
- obavještavanje ispitnih koordinatora o ispisu svjedodžba i potvrda o položenim ispitima državne mature u ljetnome i jesenskome roku
- evidentiranje uspješnoga završetka nastavne godine kako bi učenici zadovoljili uvjete za pristupanje prijavljenim ispitima državne mature
- praćenje i vođenje evidencije rada djelatnika u Odjelu za organizaciju i provođenje ispita državne mature
- priprema i izrada obračunskih platnih lista djelatnika u Odjelu za organizaciju i provođenje ispita državne mature
- vođenje dnevne evidencije rada djelatnika u Odjelu za organizaciju i provođenje ispita državne mature i informiranje Ureda ravnatelja o dnevnoj nazočnosti djelatnika na poslu
- sudjelovanje u organizaciji provedbe ispita iz Zdravstvene njege

- preslušavanje snimka razgovora kako bi dokazali ispravnost rada Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja u odnosu na tvrdnje korisnika
- obavještanje ispitnih koordinatora o potrebi slanja Nacionalnomu centru za vanjsko vrednovanje obrazovanja prijedloga za imenovanjem ispitnih koordinatora i osoba koje će ih mijenjati za školsku godinu 2016./2017.
- prikupljanje prijedloga ravnatelja škola za imenovanje ispitnih koordinatora i osoba koje će ih mijenjati za školsku godinu 2016./2017.
- pisanje Odluke o imenovanju ispitnih koordinatora i osoba koje će ih mijenjati i slanje dvaju primjeraka na adresu škole i jednoga primjerka na adresu Ministarstva znanosti i obrazovanja (jedan je primjerak pohranjen u arhivu Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja)
- evidentiranje novoimenovanih ispitnih koordinatora u SRDM, aktiviranje korisničkih podataka i omogućavanje prijava
- suradnja s Odjelom za svjedodžbe i kvalifikacije tijekom slanja svjedodžba i potvrda o položenim ispitima državne mature prema zaprimljenim zamolbama kandidata
- sudjelovanje u pripremi ocjenjivanja ispita državne mature (objava javnoga poziva, primitak prijava za ocjenjivače, razvrstavanje prijava po predmetima, evidentiranje imenovanih ocjenjivača u sustav, dodjeljivanje šifra, priprema popratnih materijala za ocjenjivanje, organizacija smještaja ocjenjivača).

Pakiranje i dostava ispita državne mature u škole

Ispitni materijali su u školskoj godini 2015./2016. prvi put kompletirani i omotani plastičnom folijom već u tiskari, čime je povećana njihova sigurnost, ubrzano je pakiranje i isporuka i smanjen je broj osoba koje su pakirale. Taj je posao obavilo 20 djelatnika u mjesec i pol dana. Pripremili su 250 000 kompleta ispitnih materijala u sigurnosnim vrećicama koje su spakirali u 10 000 kutija zatvorenih ljepljivom i sigurnosnom trakom. Kutije su se nalazile na paletama omotanim plastičnom folijom i tako su se isporučivale djelatnicima Hrvatske pošte. Kompleti ispitnih materijala prethodno su uvedeni u SRDM kako bi podatci bili vidljivi i ispitnim koordinadorima koji su te pošiljke zaprimili uz nazočnost najmanje dvaju članova Školskoga ispitnog povjerenstva i koji su sastavili zapisnik o zaprimanju kutija posebno dojavljujući moguća oštećenja na kutijama. Kompleti ispitnih materijala uneseni su u SRDM očitavanjem barkodova ručnim skenerom radi pohrane informacije o statusu učenika, a zatim su pohranjeni u sigurnu prostoriju u školi.

Provedba ispita državne mature

Aktivnosti vezane uz organizaciju i provedbu državne mature koje nisu definirane Pravilnikom o polaganju državne mature uređene su pravilima objavljenima na mrežnoj stranici Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja za svaku školsku godinu. Pravilima su predviđene sankcije dvogodišnje zabrane polaganja ispita za pristupnike koji bi otuđili ispitni materijal ili sudjelovali u prepisivanju tijekom provedbe ispita. U ljetnome su roku provedena 34 ispita u

376 škola i pet ispitnih centara, a u jesenskome roku 32 ispita u 353 škole i jednome ispitnom centru. Za svaki su ispit izrađene upute za voditelje ispitnih prostorija i dežurne nastavnike te vremenik provedbe kojima su točno propisane provedbene procedure. Radi povećanja sigurnosti teme esejskih zadataka određene su neposredno uoči provedbe te su esejski zadatci poslani ispitnim koordinatorima e-poštom 15 minuta prije početka provedbe. Ispitni su koordinatori ispisali i umnožili esejske zadatke za sve pristupnike. Ispitni su materijali nakon provedbe zapakirani u sigurnosne vrećice za povrat koje su skenirane radi unosa podataka u sustav i vraćene poštom u Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja. U jesenskome je roku prikupljanje pošiljaka organizirano tako da ispitni koordinatori nisu morali zvati HPEKSPRES, već je njihov djelatnik došao u dogovoreno vrijeme s već popunjenim nalogom za prikupljanje pošiljaka.

Tijekom provedbe ispita u svakoj školi nazočno je Školsko ispitno povjerenstvo koje se sastoji od šest članova te dežurni nastavnici.

Nadzor ispita državne mature

Isporuku ispita u škole nadzirali su djelatnici Centra. Centar je za nadzor provedbe ispita u školama odlukom imenovao osobe iz sustava obrazovanja (Agencija za odgoj i obrazovanje, Agencija za strukovno obrazovanje, Sveučilište u Splitu, Stručni studiji u Splitu, Sveučilište u Slavonskome Brodu i Sveučilište u Osijeku). Najviše je osoba nadziralo provedbu ispita iz Hrvatskoga jezika, Engleskoga jezika i Matematike. Primitak ispita nadziralo je 15 osoba, a provedbu ispita 103 osobe.

Raspakiravanje i ocjenjivanje ispita državne mature

Ocjenjivanje organizira Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja, a u ocjenjivanju i praćenju kvalitete ocjenjivanja sudjeluju predmetni koordinatori u suradnji sa članovima stručnih radnih skupina. Ocjenjivači imaju pravo na novčanu naknadu određenu Odlukom o naknadi ocjenjivačima za vrednovanje zadataka otvorenoga tipa u ispitima državne mature. Ocjenjivači zadužuju 10 ispita po satu i ocjenjuju ih, a moderator uzima dva ili više ocijenjenih ispita i utvrđuje može bitna odstupanja u odnosu na bodove koje je dodijelio. Ako nema odstupanja, ispit se može razdužiti, a ako ih ima, moderator zahtijeva od ocjenjivača da ponovno ocijeni ispit.

Ocijenjeni se ispiti prvo razvrstavaju, a nakon toga slažu u *batcheve*. Svaki se barkod za svaki *batch* skenira i unosi u SRDM. Listovi za odgovore idu na OCR obradu koja podrazumijeva računalno čitanje informacija s digitaliziranih slika te isporuku očitanih podataka u bazu podataka. Ispitne knjižice i listovi za koncept se skeniraju, tj. pretvaraju u digitalni oblik. Ispitni materijali u papirnatome obliku pohranjuju se u arhivu.

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja je u školskoj godini 2015./2016. privremeno zakupio prostor na trećemu katu Centra Bundek i 4000 m² prostora na Zagrebačkome velesajmu za primitak ispitnih materijala i ocjenjivanje ispita državne mature. U ocjenjivanju je sudjelovalo 900 ocjenjivača redovnih ispita, 45 ocjenjivača ispita s prilagodbom ispitne tehnologije i 165 voditelja ocjenjivanja i moderatora.

Ocjenjivanje pojedinih predmeta u prostoru Zagrebačkoga velesajma trajalo je od jednoga do sedam dana. Ocjenjivači koji stanuju 40 km izvan mjesta ocjenjivanja ostvarili su pravo na smještaj koji je bio organiziran u Hotelu I. Ocijenjeno je ukupno 181 738 ispita (173 140 ispita u ljetnome roku i 8598 ispita u jesenskome roku).

Najzahtjevnije je ocijeniti ispit iz Hrvatskoga jezika. Školski esej ocjenjuje se dva puta. Ako je razlika u broju bodova prvoga i drugoga ocjenjivača veća od osam bodova, školski se esej ocjenjuje treći put.

Najzahtjevnije je ocijeniti ispit iz Hrvatskoga jezika. Školski esej ocjenjuje se dva puta. Ako je razlika u broju bodova prvoga i drugoga ocjenjivača veća od osam bodova, školski se esej ocjenjuje treći put.

Tablica 1. Broj ocijenjenih ispita prema predmetima i rokovima

Ispit	Broj ocijenjenih ispita u ljetnome roku	Broj ocijenjenih ispita u jesenskome roku	Ukupan broj ocijenjenih ispita	Ljetni/ jesenski rok
Biologija	7152	311	7463	4 %
Engleski jezik (viša razina) – Čitanje s razumijevanjem i pisanje	19 286	660	19 946	3 %
Engleski jezik (osnovna razina) – Čitanje s razumijevanjem i pisanje	12 060	1473	13 533	12 %
Etika	44	8	52	18 %
Filozofija	258	9	267	3 %
Fizika	9096	468	9564	5 %
Francuski jezik (viša razina) – Čitanje s razumijevanjem i pisanje	70	0	70	0 %
Geografija	534	20	554	4 %
Glazbena umjetnost	14	2	16	14 %
Grčki jezik	29	1	30	3 %
Hrvatski jezik (viša razina) – školski esej	23 875	946	24 821	4 %
Hrvatski jezik (osnovna razina) – školski esej	9167	960	10 127	10 %
Informatika	2150	138	2288	6 %
Kemija	3886	158	4044	4 %
Latinski jezik (viša razina)	30		30	0 %
Latinski jezik (osnovna razina)	35	4	39	11 %
Likovna umjetnost	1109	42	1151	4 %
Logika	122	6	128	5 %
Mađarski materinski jezik – školski esej	6	0	6	0 %
Matematika (viša razina)	11 886	642	12 528	5 %

Ispit	Broj ocijenjenih ispita u ljetnome roku	Broj ocijenjenih ispita u jesenskome roku	Ukupan broj ocijenjenih ispita	Ljetni/ jesenski rok
Matematika (osnovna razina)	21 782	2119	23 901	10 %
Njemački jezik (viša razina) – Čitanje s razumijevanjem i pisanje	974	37	1011	4 %
Njemački jezik (osnovna razina) – Čitanje s razumijevanjem i pisanje	1212	90	1302	7 %
Politika i gospodarstvo	6396	240	6636	4 %
Povijest	1205	71	1276	6 %
Psihologija	3921	109	4030	3 %
Sociologija	875	35	910	4 %
Srpski materinski jezik – školski esej	107	3	110	3 %
Španjolski jezik (viša razina) – Čitanje s razumijevanjem i pisanje	99	2	101	2 %
Talijanski jezik (viša razina) – Čitanje s razumijevanjem i pisanje	239	7	246	3 %
Talijanski jezik (osnovna razina) – Čitanje s razumijevanjem i pisanje	16	3	19	19 %
Talijanski materinski jezik (viša razina) – školski esej	59	2	61	3 %
Talijanski materinski jezik (osnovna razina) – školski esej	68	0	68	0 %
Vjeronauk	178	32	210	18 %
Ukupno	137 940	8598	146 538	6 %

Statističke i psihometrijske analize ispita državne mature

Nakon provedbe napravljene su statističke i psihometrijske analize ispita državne mature ljetnoga roka. Podatci za psihometrijske analize uzeti su iz aplikacije *Postani student*, a podatci za statističke analize o učenicima, njihovim srednjoškolskim ocjenama i rezultatima koje su ostvarili u ispitima državne mature uzeti su iz NISpVU-a (vwIRO_UceniciDM, vwIRO_OcjenaSS_DM i vwIRO_RezultatIspitDM).

Detaljni rezultati statističkih i psihometrijskih analiza predstavljeni su članovima stručnih radnih skupina. Cilj je tih analiza utvrditi obilježja svakoga zadatka i kvalitetu svakoga ispita. Te su analize potrebne kako bismo bili sigurni da su rezultati ostvareni u pojedinome ispitu doista pravi pokazatelji znanja određenih nastavnih sadržaja. Povratne informacije o obilježjima pojedinih zadataka i kvaliteti cjelokupnoga ispita važne su članovima stručnih radnih skupina kako bi unaprijedili kvalitetu zadataka i ispita. Kako bi se utvrdila obilježja pojedinih zadataka, izračunati su sljedeći parametri osnovne deskriptivne statistike za svaki ispit: aritmetička sredina ukupnih rezultata, standardna devijacija ukupnih rezultata, raspon rezultata, težina i diskriminativnost zadataka te sljedeći pokazatelji pouzdanosti ispita: Cronbachov α -koeficijent i standardna pogreška mjerenja. Na histogramima su prikazani ukupni rezultati koje su učenici ostvarili u svakome ispitu. Za zadatke višestrukoga izbora izračunati su postotci biranja pojedinoga odgovora kako bi se moglo zaključiti o kvaliteti i funkcioniranju ometača.¹

Kako bi rezultati statističkih i psihometrijskih analiza bili reprezentativniji, u izvještaju su prikazani detaljni statistički i psihometrijski pokazatelji samo onih ispita koje je polagalo više od 200 učenika.

Hrvatski jezik

Ispit iz Hrvatskoga jezika sastoji se od dviju ispitnih cjelina. Prva je ispitna cjelina *Školski esej*. Druga je ispitna cjelina *Književnost i jezik* i čine ju zadatci višestrukoga izbora kojima se ispituje razumijevanje književnoga teksta te književnoteorijska, književnopovijesna i jezična znanja. *Književnost i jezik* sastoji se od dvaju dijelova podijeljenih prema područjima ispitivanja.

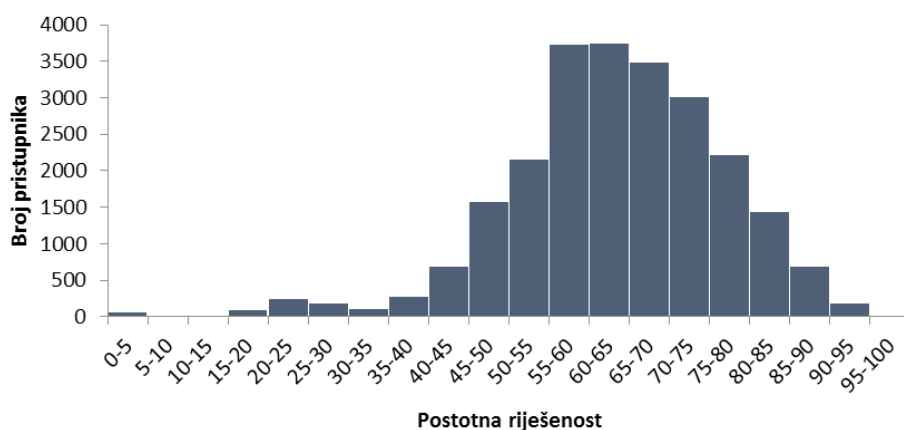
¹ Analiza odgovora u ispitima državne mature (na temelju rezultata svih učenika te posebno učenika gimnazija, učenika strukovnih škola i pristupnika izvan sustava školovanja Republike Hrvatske) nalazi se na mrežnoj stranici Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja www.ncvvo.hr.

Tablica 3. Struktura ispitne cjeline *Književnost i jezik*

Dijelovi druge ispitne cjeline	Područje ispitivanja	Polazni tekst	Vrsta zadataka	Broj zadataka	Broj bodova
1.	Književnost	sedam polaznih tekstova	zadatci višestrukoga izbora	35	35
1.	Književnost	zadatci bez polaznoga teksta	zadatci višestrukoga izbora	20	20
2.	Jezik	zadatci bez polaznoga teksta	zadatci višestrukoga izbora	25	25

Hrvatski – viša razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Hrvatskoga jezika na višoj razini provedena je na temelju rezultata 23 890 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 1. Distribucija je negativno asimetrična. Medijan iznosi 60,63, aritmetička sredina 63.57, a standardna devijacija 13.47. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 98.12 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati. Nešto se bolje razlikuju pristupnici na lijevome kraju distribucije odnosno pristupnici s lošijim znanjem hrvatskoga jezika.



Slika 1. Distribucija rezultata ispita iz Hrvatskoga jezika na višoj razini

Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.89, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) iznosi 0.78. Standardna pogreška mjerenja iznosi visokih 4.47. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 4. Mjerne karakteristike ispita iz Hrvatskoga jezika na višoj razini

Broj čestica	92
Zadatci otvorenoga tipa	12
Zadatci zatvorenoga tipa	80
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 98.12
Aritmetička sredina*	63.57
Standardna devijacija*	13.47
Cronbachov α -koeficijent	0.89
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.78
Standardna pogreška mjerenja*	4.47
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.64
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.31

* izraženo u postotnim bodovima

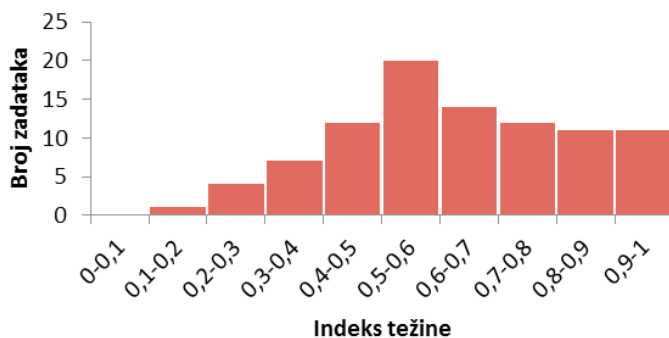
Cronbachov α -koeficijent školskoga eseja iznosi 0.85, a korigirani Cronbachov α -koeficijent (standardiziran na 40 čestica) 0.95. Cronbachov α -koeficijent drugoga dijela ispita iz književnosti i jezika iznosi 0.87, a korigirani Cronbachov α -koeficijent (standardiziran na 40 čestica) 0.77. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 4.1. Mjerne karakteristike dijelova ispita iz Hrvatskoga jezika na višoj razini

	ESEJ	TEST
Broj čestica	12	80
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 100,00	0.00 – 100,00
Aritmetička sredina*	63.99	63.19
Standardna devijacija*	13.41	10.39
Cronbachov α -koeficijent	0.85	0.87
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.95	0.77
Standardna pogreška mjerenja*	5.22	3.76
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.63	0.63
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.65	0.30

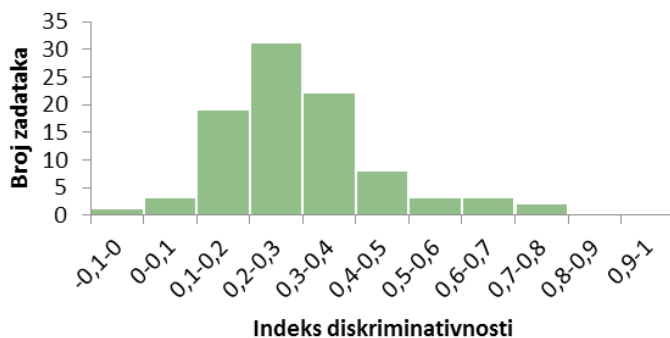
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.64, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 2. Ispit nije sadržavao nijedan ekstremno težak zadatak, ali je sadržavao čak 11 ekstremno laganih zadataka zbog čega je distribucija rezultata pomaknuta udesno.



Slika 2. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Hrvatskoga jezika na višoj razini

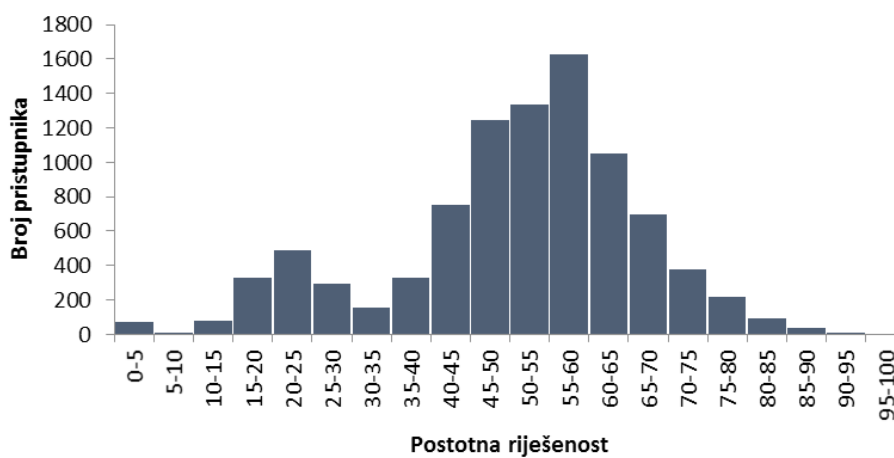
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.31. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 3. Od 92 zadatka u ispitu čak 21 zadatak nije dovoljno diskriminativan. Indeks diskriminativnosti jednoga zadatka iznosi -0.10 , a takve zadatke treba izbjegavati jer ih bolje rješavaju pristupnici s lošijim znanjem hrvatskoga jezika. Znanje pristupnika može se najbolje razlikovati na temelju kriterija esejskoga zadatka. To je i očekivano zbog politomnoga bodovanja koje omogućuje razvrstavanje pristupnika u više bodovnih kategorija.



Slika 3. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Hrvatskoga jezika na višoj razini

Hrvatski – osnovna razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Hrvatskoga jezika na osnovnoj razini provedena je na temelju rezultata 9192 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 4. Distribucija je blago bimodalna vjerojatno zbog heterogenosti uzorka odnosno zbog različitosti distribucija za pristupnike iz strukovnih škola i gimnazija. Medijan iznosi 53.12, aritmetička sredina 50.95, a standardna devijacija 15.76. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 94 zbog čega je teže razlikovati pristupnike s jako dobrim znanjem hrvatskoga jezika.



Slika 4. Distribucija rezultata ispita iz Hrvatskoga jezika na osnovnoj razini

Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.90, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) iznosi 0.80. Standardna pogreška mjerenja iznosi 4.98. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 5. Mjerne karakteristike ispita iz Hrvatskoga jezika na osnovnoj razini

Broj čestica	92
Zadatci otvorenoga tipa	12
Zadatci zatvorenoga tipa	80
Raspon ostvarenih bodova*	0.0 – 94.4
Aritmetička sredina*	50.95
Standardna devijacija*	15.76
Cronbachov α -koeficijent	0.90
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.80
Standardna pogreška mjerenja*	4.98
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.51
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.31

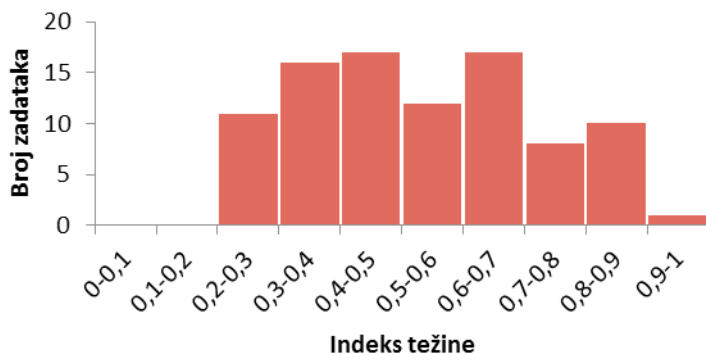
* izraženo u postotnim bodovima

Cronbachov α -koeficijent školskoga eseja iznosi 0.92, a korigirani Cronbachov α -koeficijent (standardiziran na 40 čestica) 0.97. Cronbachov α -koeficijent drugoga dijela ispita iz književnosti i jezika iznosi 0.86, a korigirani Cronbachov α -koeficijent (standardiziran na 40 čestica) 0.76. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 5.1. Mjerne karakteristike dijelova ispita iz Hrvatskoga jezika na osnovnoj razini

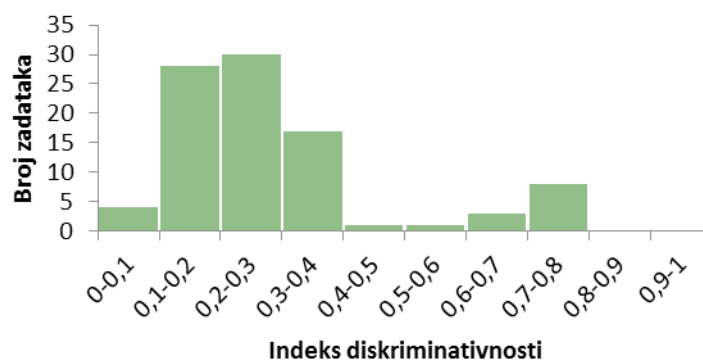
	ESEJ	TEST
Broj čestica	12	80
Raspon ostvarenih bodova*	0.0 – 100.00	0.00 – 100.00
Aritmetička sredina*	48.00	54.06
Standardna devijacija*	17.65	10.73
Cronbachov α -koeficijent	0.92	0.86
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.97	0.76
Standardna pogreška mjerenja*	4.99	3.98
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.48	0.54
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.79	0.29

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.51, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 5. Ispit nije sadržavao ekstremno teške zadatke, ali je sadržavao jedan vrlo lagan zadatak koji je riješilo 94 % pristupnika.



Slika 5. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Hrvatskoga jezika na osnovnoj razini

Prosječni indeks diskriminativnosti iznosi 0.31. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 6. Od 92 zadatka u ispitu čak 32 nisu dovoljno diskriminativna odnosno indeks diskriminativnosti manji je od 0.2. Znanje pristupnika može se najbolje razlikovati na temelju kriterija esejskoga zadatka. To je i očekivano zbog politomnoga bodovanja koje omogućuje razvrstavanje pristupnika u više bodovnih kategorija.

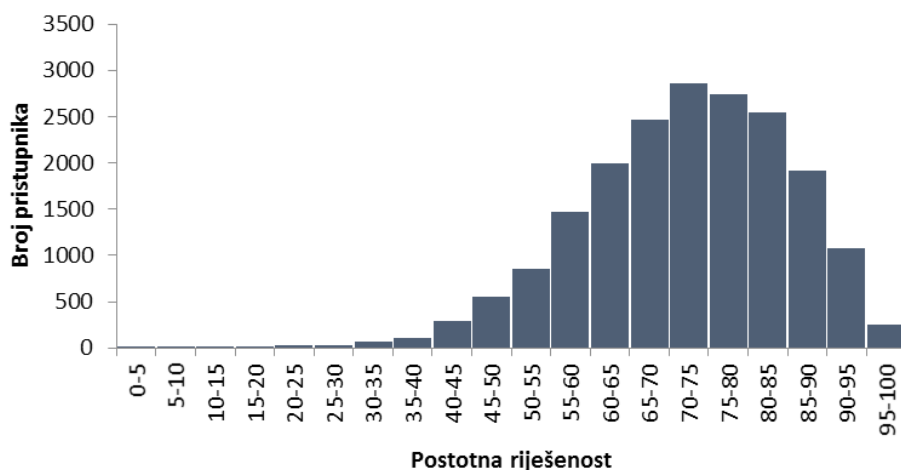


Slika 6. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Hrvatskoga jezika na osnovnoj razini

Engleski jezik – viša razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Engleskoga jezika na višoj razini provedena je na temelju rezultata 19 285 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 7. Distribucija je negativno asimetrična. Medijan iznosi 73.16, aritmetička sredina 72.14, a standardna devijacija 13.03. Više je od polovice pristupnika točno riješilo preko 73 % ispita, što znači da je ispit lagan. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati. Nešto se bolje razlikuju pristupnici na lijevome kraju distribucije odnosno pristupnici s lošijim znanjem engleskoga jezika.

Troje pristupnika ostvarilo je manje od 5 postotnih bodova, a 256 pristupnika više od 95 postotnih bodova. To ukazuje na lošiju diskriminativnost pristupnika s izrazito dobrim znanjem engleskoga jezika.



Slika 7. Distribucija rezultata ispita iz Engleskoga jezika na višoj razini

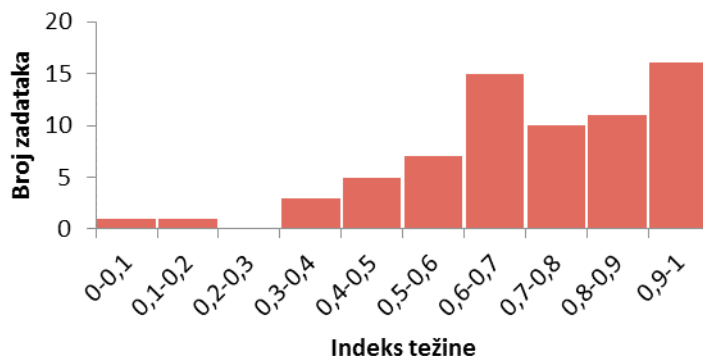
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.90, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.84. Standardna pogreška mjerenja iznosi 4.12. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 6. Mjerne karakteristike ispita iz Engleskoga jezika na višoj razini

Broj čestica	69
Zadatci otvorenoga tipa	12
Zadatci zatvorenoga tipa	57
Raspon ostvarenih bodova*	0.0 – 100.0
Aritmetička sredina*	72.14
Standardna devijacija*	13.03
Cronbachov α -koeficijent	0.90
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.84
Standardna pogreška mjerenja*	4.12
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.72
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.37

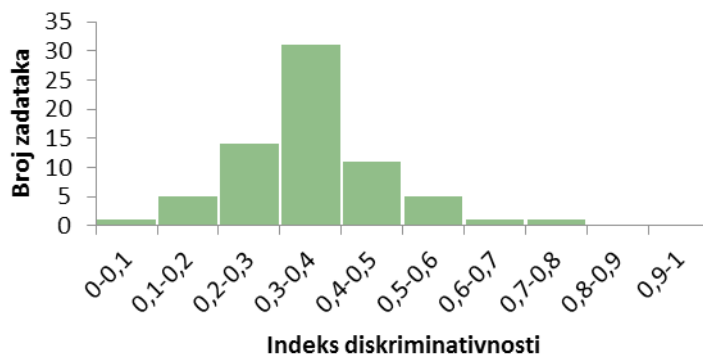
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.72, što znači da je ispit bio lagan pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 8. Ispit je sadržavao samo jedan ekstremno težak zadatak koji je točno riješilo svega 10 % pristupnika, šesnaest ekstremno laganih zadataka koje je točno riješilo više od 90 % pristupnika i jedan ekstremno lagan zadatak koji je točno riješilo čak 98 % pristupnika.



Slika 8. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit iz Engleskoga jezika na višoj razini

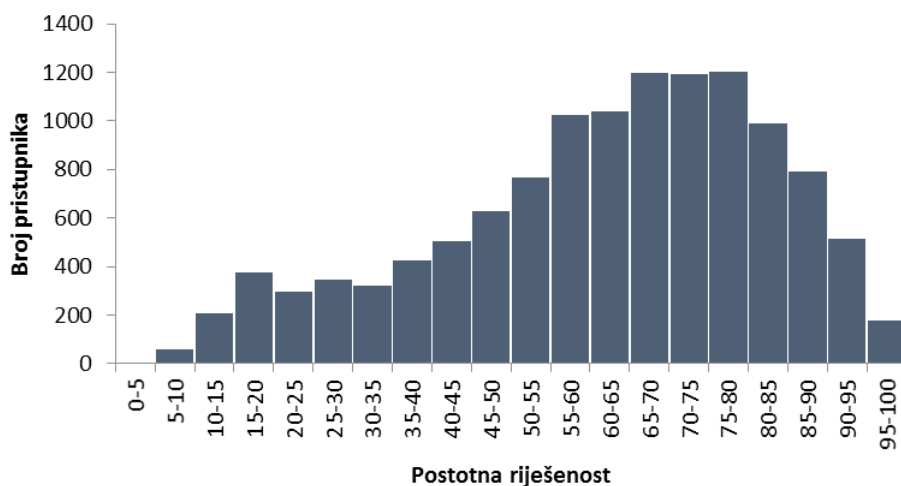
Prosječni indeks diskriminativnosti iznosi 0.37. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 9. Indeks diskriminativnosti za šest zadataka manji je od 0.2 i na temelju tih zadataka ne mogu se dovoljno dobro razlikovati pristupnici s dobrim i lošim znanjem engleskoga jezika. Znanje pristupnika može se najbolje razlikovati na temelju kriterija esejskoga zadatka. To je i očekivano zbog politomnoga bodovanja koje omogućuje razvrstavanje pristupnika u više bodovnih kategorija.



Slika 9. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispit iz Engleskoga jezika na višoj razini

Engleski jezik – osnovna razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Engleskoga jezika na osnovnoj razini provedena je na temelju rezultata 12 060 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 10. Distribucija je negativno asimetrična. Medijan iznosi 65.33, aritmetička sredina 61.76, a standardna devijacija 21.03. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 2.8, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati. Najviše se razlikuju pristupnici s lošijim znanjem engleskoga jezika, a manje se razlikuju pristupnici s dobrim znanjem engleskoga jezika.



Slika 10. Distribucija rezultata ispita iz Engleskoga jezika na osnovnoj razini

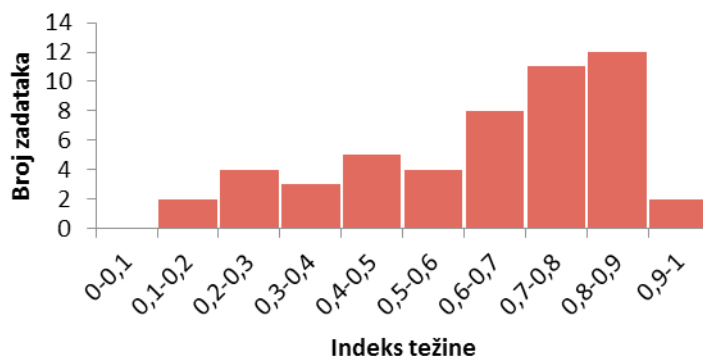
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.90, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.88. Standardna pogreška mjerenja iznosi 6.65. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit dovoljno pouzdan.

Tablica 7. Mjerne karakteristike ispita iz Engleskoga jezika na osnovnoj razini

Broj čestica	51
Zadatci otvorenoga tipa	6
Zadatci zatvorenoga tipa	45
Raspon ostvarenih bodova*	2.8 – 100.0
Aritmetička sredina*	61.76
Standardna devijacija*	21.03
Cronbachov α -koeficijent	0.90
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.88
Standardna pogreška mjerenja*	6.65
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.64
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.48

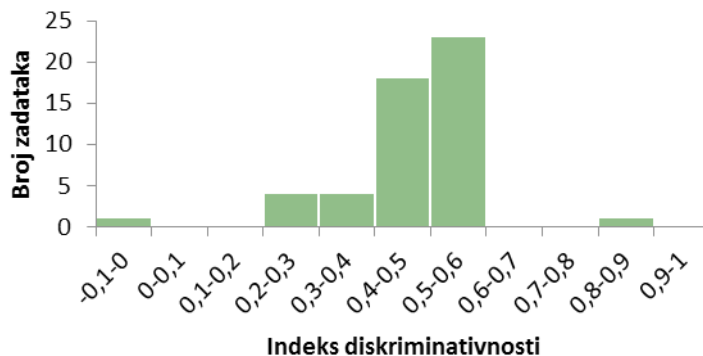
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.64, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu prikazana je na slici 11. Ispit nije sadržavao ekstremno teške zadatke, ali je sadržavao dva ekstremno lagana zadatka. Najlakši je zadatak točno riješilo čak 92 % pristupnika. Najviše je zadataka točno riješilo između 70 % i 80 % pristupnika.



Slika 11. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Engleskoga jezika na osnovnoj razini

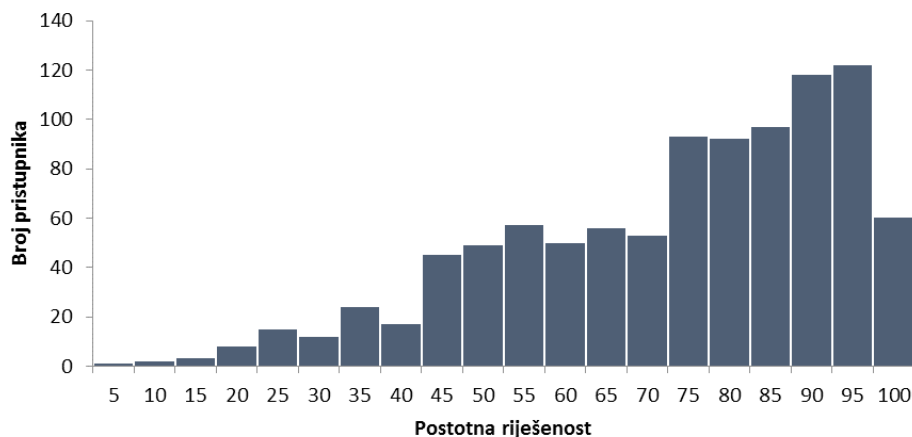
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.48. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 12. Indeks diskriminativnosti jednoga zadatka je -0.01 , što znači da se na temelju njega ne može razlikovati znanje pristupnika. Indeks diskriminativnosti ostalih zadataka veći je od 0.2, što je zadovoljavajuće. Najveći broj zadataka ima indeks diskriminativnosti između 0.5 i 0.6, što je iznimno visoko. Na temelju zadataka u ispitu može se dobro razlikovati znanje pristupnika. Najveći indeks diskriminativnosti ima esejski zadatak, a to je i očekivano zbog politomnoga bodovanja koje omogućuje razvrstavanje pristupnika u više bodovnih kategorija.



Slika 12. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Engleskoga jezika na osnovnoj razini

Njemački jezik – viša razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Njemačkog jezika na višoj razini provedena je na 974 pristupnika. Njihovi rezultati izraženi su kao postotni bodovi, a distribucija njihovih rezultata prikazana je na Slici 1. Distribucija je negativno asimetrična, što ukazuje na to da je veći broj učenika ostvario bolje rezultate. Medijan iznosi 75.25, aritmetička sredina 70.76, a standardna devijacija 20.32. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 4.16, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika ne može maksimalno razlikovati.



Slika 13. Distribucija rezultata ispita iz Njemačkoga jezika na višoj razini

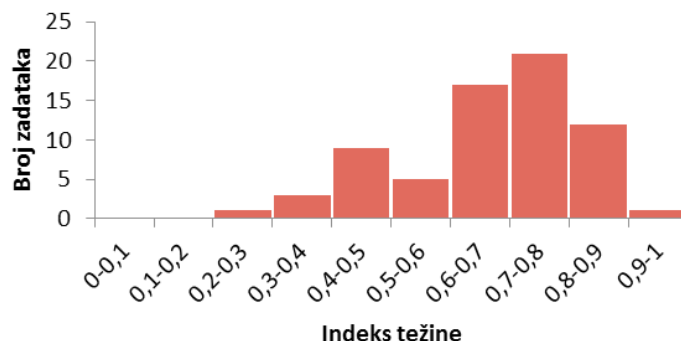
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.95, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.92. Standardna pogreška mjerenja iznosi 4.54. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit dovoljno pouzdan.

Tablica 8. Mjerne karakteristike ispita iz Njemačkoga jezika na višoj razini

Broj čestica	69
Zadatci otvorenoga tipa	12
Zadatci zatvorenoga tipa	57
Raspon ostvarenih bodova*	4.16 – 100.00
Aritmetička sredina*	70.76
Standardna devijacija*	20.32
Cronbachov α -koeficijent	0.95
Cronbachov α -koeficijent (40 zadataka)	0.92
Standardna pogreška mjerenja*	4.54
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.67
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.51

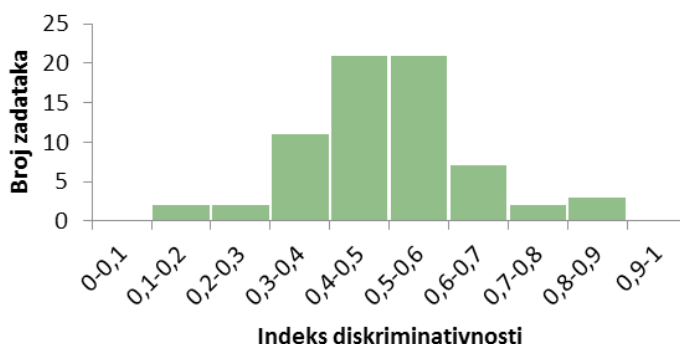
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.67, što znači da je ispit bio lagan pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 14. Ispit nije sadržavao ekstremno teške zadatke. Najteži je zadatak točno riješilo čak 26% pristupnika. Ispit je sadržavao jedan ekstremno lagan zadatak koji je uspješno riješilo 95 % pristupnika. Najviše je laganih zadataka koje je uspješno riješilo između 60 i 90 % pristupnika.



Slika 14. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Njemačkoga jezika na višoj razini

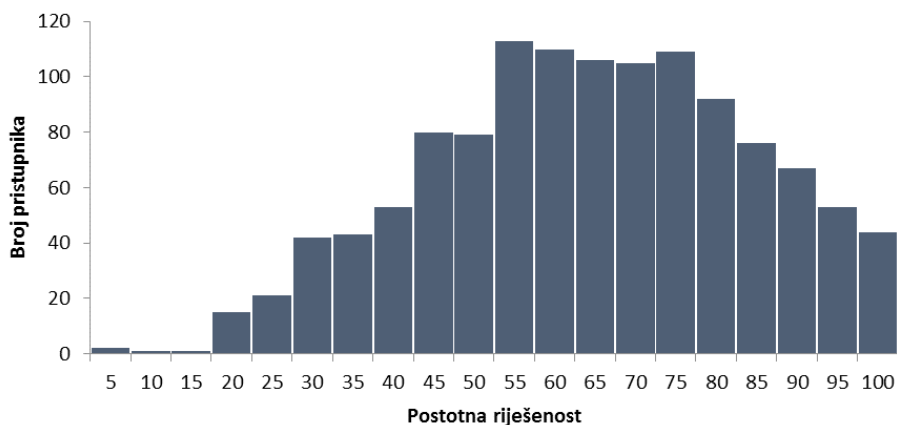
Prosječni indeks diskriminativnosti iznosi 0.51. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 15. Dva su zadatka imala indeks diskriminativnosti manji od 0.2 i na temelju tih zadataka ne mogu se dovoljno dobro razlikovati pristupnici s dobrim i lošim znanjem njemačkoga jezika. Najveći broj zadataka ima indeks diskriminativnosti između 0.4 i 0.6, što je vrlo visoko. Znanje pristupnika može se najbolje razlikovati na temelju kriterija esejskoga zadatka. To je i očekivano zbog politomnoga bodovanja koje omogućuje razvrstavanje pristupnika u više bodovnih kategorija.



Slika 15. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Njemačkoga jezika na višoj razini

Njemački jezik – osnovna razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Njemačkog jezika na osnovnoj razini provedena je na 1212 pristupnika. Njihovi rezultati izraženi su kao postotni bodovi, a distribucija njihovih rezultata prikazana je na slici 16. Distribucija je negativno asimetrična, što ukazuje na to da je veći broj učenika ostvario bolje rezultate. Medijan iznosi 62.83, aritmetička sredina 61.8, a standardna devijacija 19.7. Minimalni ostvareni rezultat je 0, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati.



Slika 16. Distribucija rezultata ispita iz Njemačkoga jezika na osnovnoj razini

Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.88, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.85. Standardna pogreška mjerenja iznosi 6.82. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 9. Mjerne karakteristike ispita iz Njemačkoga jezika na osnovnoj razini

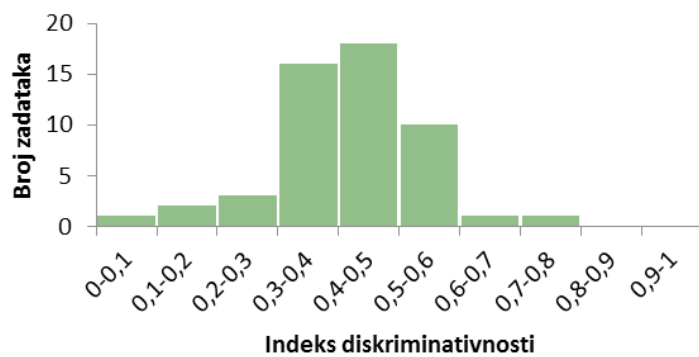
Broj čestica	52
Zadatci otvorenoga tipa	8
Zadatci zatvorenoga tipa	44
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 100.00
Aritmetička sredina*	61.80
Standardna devijacija*	19.70
Cronbachov α -koeficijent	0.88
Cronbachov α -koeficijent (40 zadataka)	0.85
Standardna pogreška mjerenja*	6.82
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.61
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.43

* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.61, što znači da je ispit bio lagan pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu prikazana je na slici 17. Ispit nije sadržavao ekstremno teške zadatke. Ispit je sadržavao tri ekstremno lagana zadatka koje je točno riješilo više od 90 % pristupnika. Najlakši je zadatak točno riješilo čak 98 % pristupnika.

**Slika 17. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Njemačkoga jezika na osnovnoj razini**

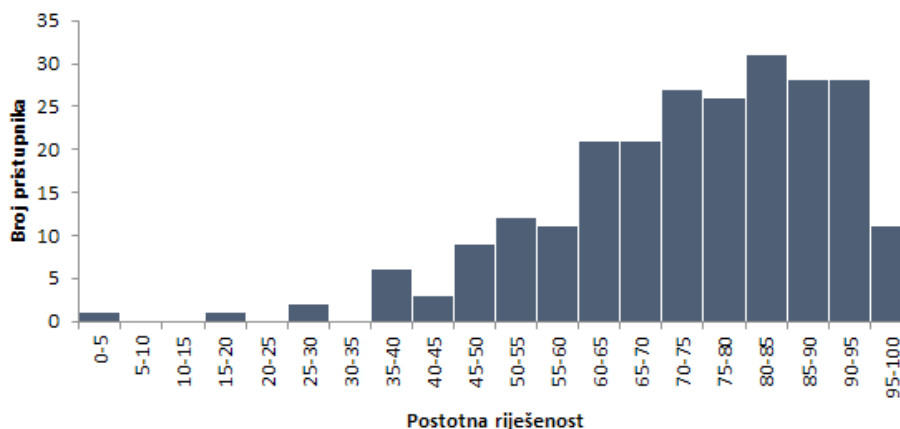
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.43. Distribucija indeksa diskriminativnosti prikazana je na slici 18. Indeks diskriminativnosti za tri je zadatka manji od 0.2 i na temelju tih zadataka ne mogu se dovoljno dobro razlikovati pristupnici s dobrim i lošim znanjem njemačkoga jezika. Najveći indeks diskriminativnosti ima esejski zadatak, a to je i očekivano zbog politomnoga bodovanja koje omogućuje razvrstavanje pristupnika u više bodovnih kategorija.



Slika 18. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Njemačkoga jezika na osnovnoj razini

Talijanski jezik – viša razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Talijanskoga jezika na višoj razini provedena je na temelju rezultata 238 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 19. Distribucija je negativno asimetrična što ukazuje na to da je veći broj učenika ostvario bolje rezultate. Medijan iznosi 75.98, aritmetička sredina 73.46, a standardna devijacija 16.64. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 100 zbog čega se može u potpunosti razlikovati znanje pristupnika.



Slika 19. Distribucija rezultata ispita iz Talijanskoga jezika na višoj razini

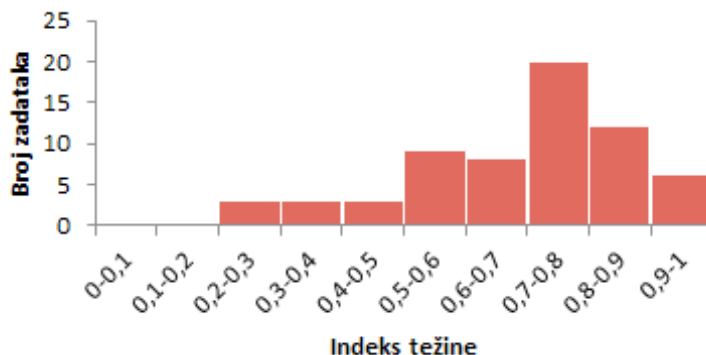
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.93, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.90. Standardna pogreška mjerenja iznosi 3.48. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit dovoljno pouzdan.

Tablica 10. Mjerne karakteristike ispita iz Talijanskoga jezika na višoj razini

Broj čestica	64
Zadatci otvorenoga tipa	4
Zadatci zatvorenoga tipa	60
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 100.00
Aritmetička sredina*	73.46
Standardna devijacija*	16.64
Cronbachov α -koeficijent	0.93
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.90
Standardna pogreška mjerenja*	3.48
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.72
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.45

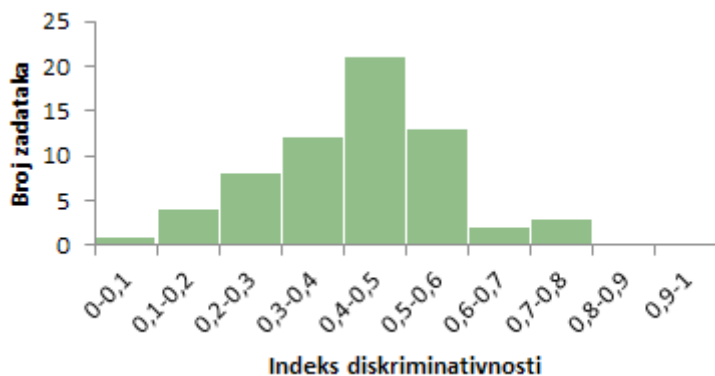
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.72, što znači da je ispit bio lagan pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 20. Ispit nije sadržavao vrlo teške zadatke, ali je sadržavao šest ekstremno laganih zadataka. Najlakši je zadatak točno riješilo čak 94 % pristupnika.



Slika 20. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Talijanskoga jezika na višoj razini

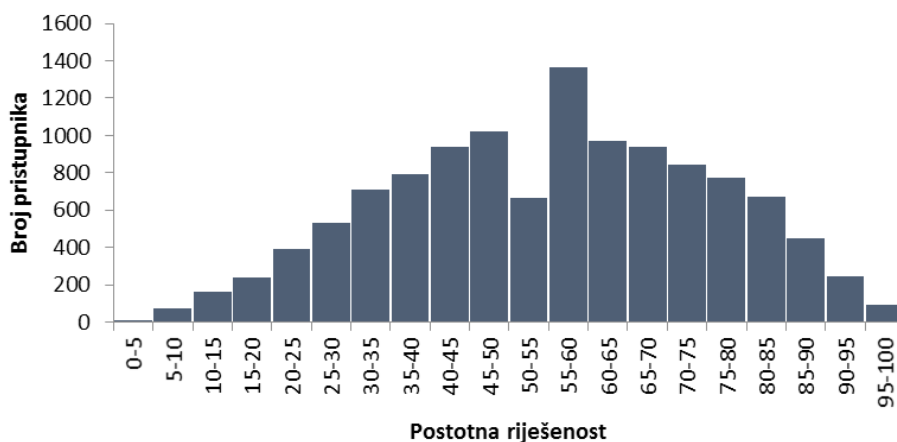
Prosječni indeks diskriminativnosti iznosi 0.45. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 21. Pet zadataka imaju indeks diskriminativnosti manji od 0.2 i na temelju tih zadataka ne mogu se dovoljno dobro razlikovati pristupnici s dobrim i lošim znanjem talijanskoga jezika. Najveći broj zadataka ima indeks diskriminativnosti između 0.4 i 0.6, što je vrlo visoko. Znanje pristupnika može se najbolje razlikovati na temelju kriterija esejskoga zadatka. To je i očekivano zbog politomnoga bodovanja koje omogućuje razvrstavanje pristupnika u više bodovnih kategorija.



Slika 21. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Talijanskoga na višoj razini

Matematika – viša razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Matematike na višoj razini provedena je na temelju rezultata 11 886 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 22. Distribucija je blago asimetrična i ukazuje na to da je veći broj učenika ostvario bolje rezultate. Medijan iznosi 56.7, aritmetička sredina 55.95, a standardna devijacija 20.05. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati.



Slika 22. Distribucija rezultata ispita iz Matematike na višoj razini

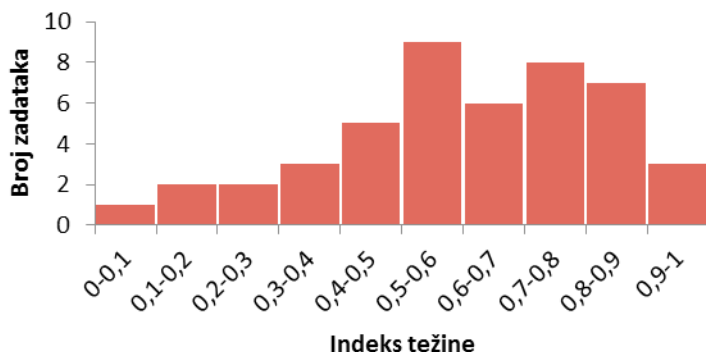
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.91, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.90. Standardna pogreška mjerenja iznosi 6.01. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit dovoljno pouzdan.

Tablica 11. Mjerne karakteristike ispita iz Matematike na višoj razini

Broj čestica	46
Zadatci otvorenoga tipa	15
Zadatci zatvorenoga tipa	31
Raspon ostvarenih bodova*	0.0 – 100.0
Aritmetička sredina*	55.95
Standardna devijacija*	20.05
Cronbachov α -koeficijent	0.91
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.90
Standardna pogreška mjerenja*	6.01
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.61
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.48

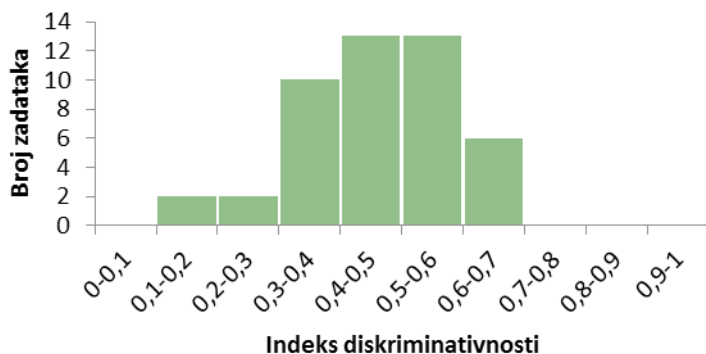
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.61, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 23. Ispit je sadržavao jedan ekstremno težak zadatak koji je točno riješilo samo 5 % pristupnika i tri ekstremno lagana zadatka. Najlakši je zadatak točno riješilo čak 99 % pristupnika.



Slika 23. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit iz Matematike na višoj razini

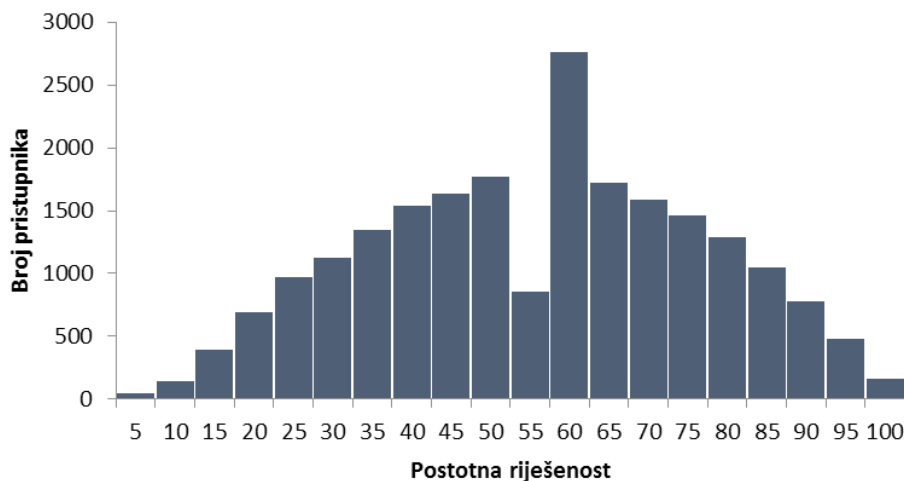
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.48. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 24. Na temelju zadataka može se dobro razlikovati znanje pristupnika. Međutim, indeks diskriminativnosti dvaju zadataka manji je od 0.2 i na temelju tih dvaju zadataka ne mogu se uspješno razlikovati bolji od lošijih pristupnika.



Slika 24. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispit iz Matematike na višoj razini

Matematika – osnovna razina

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Matematike na osnovnoj razini provedena je na temelju rezultata 21 782 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 25. Distribucija je normalna i vrlo ujednačena. Medijan iznosi 55, aritmetička sredina 54.48, a standardna devijacija 20.82. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati.



Slika 25. Distribucija rezultata ispita iz Matematike na osnovnoj razini

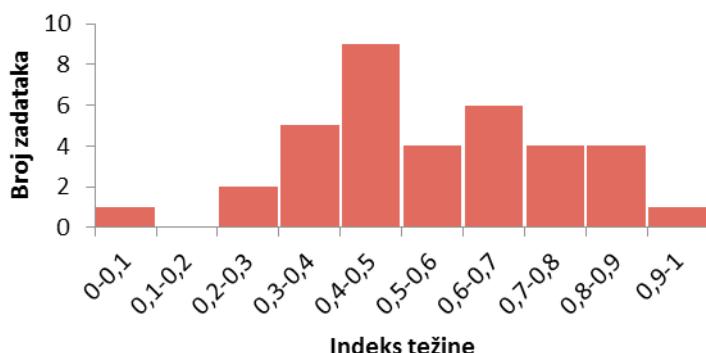
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.87, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.89. Standardna pogreška mjerenja iznosi 7.51. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit nešto manje pouzdan nego što je to poželjno.

Tablica 12. Mjerne karakteristike ispita iz Matematike na osnovnoj razini

Broj čestica	36
Zadatci otvorenoga tipa	20
Zadatci zatvorenoga tipa	16
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 100.00
Aritmetička sredina*	54.48
Standardna devijacija*	20.82
Cronbachov α -koeficijent	0.87
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.89
Standardna pogreška mjerenja*	7.51
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.55
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.46

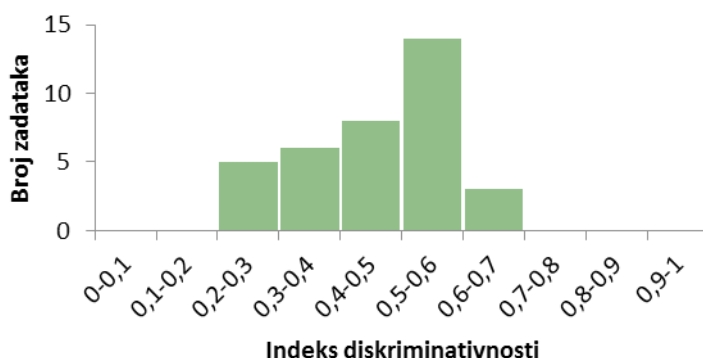
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.55, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 26. Ispit je sadržavao jedan ekstremno težak zadatak koji je točno riješilo tek 10 % pristupnika i jedan ekstremno lagan zadatak koji je točno riješilo 90 % pristupnika.



Slika 26. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit iz Matematike na osnovnoj razini

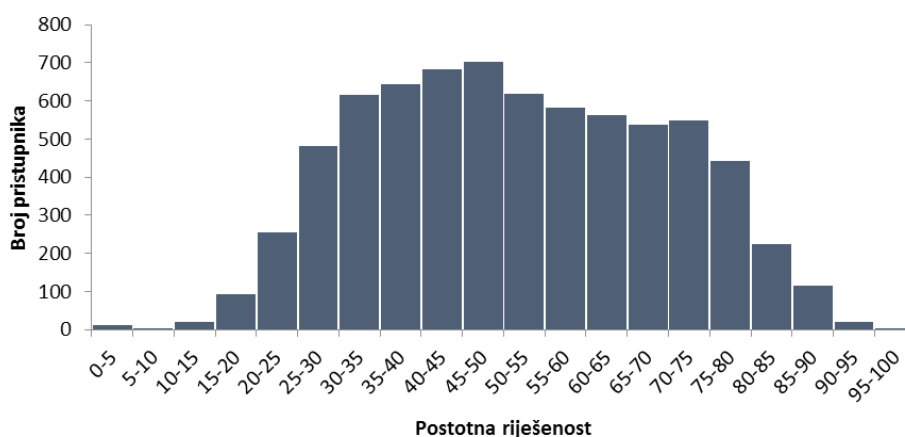
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.46. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 27. Nijedan zadatak u ispit u nema indeks diskriminativnosti manji od 0.2, a najveći broj zadataka ima indekse diskriminativnosti između 0.5 i 0.6. Na temelju tih pokazatelja mogu se dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika.



Slika 27. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispit iz Matematike na osnovnoj razini

Biologija

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Biologije provedena je na temelju rezultata 7159 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 28. Distribucija je normalna i vrlo ujednačena. Medijan iznosi 62, aritmetička sredina 49.06, a standardna devijacija 21.25. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 96 zbog čega se ne može u potpunosti razlikovati znanje pristupnika.



Slika 28. Distribucija rezultata ispita iz Biologije

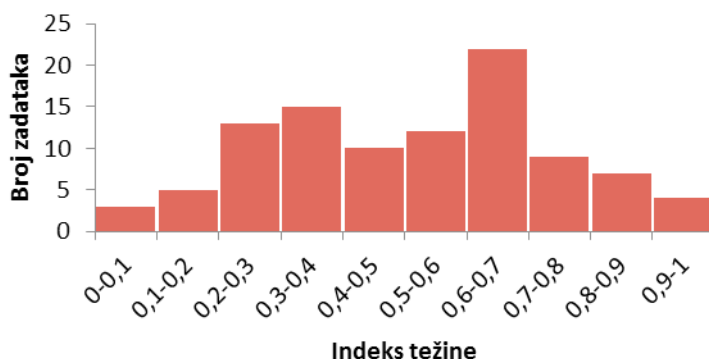
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.95, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.87. Standardna pogreška mjerenja iznosi 3.95. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit nešto manje pouzdan nego što je to poželjno.

Tablica 13. Mjerne karakteristike ispita iz Biologije

Broj čestica	100
Zadatci otvorenoga tipa	50
Zadatci zatvorenoga tipa	50
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 96.00
Aritmetička sredina*	52.09
Standardna devijacija*	17.68
Cronbachov α -koeficijent	0.95
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.87
Standardna pogreška mjerenja*	3.95
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.52
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.40

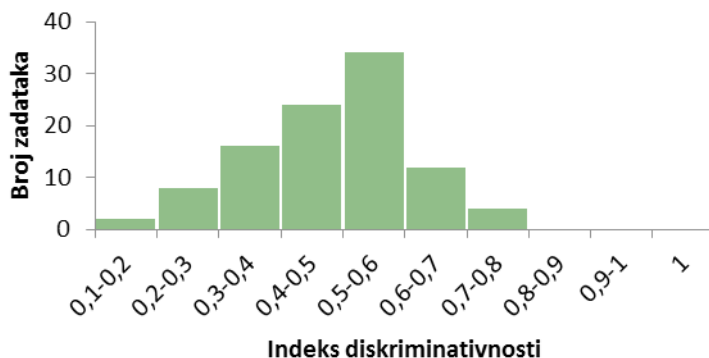
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.52, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 29. Ispit je sadržavao tri ekstremno teška zadatka koje je točno riješilo manje od 10 % pristupnika i četiri ekstremno lagana zadatka. Najlakši je zadatak točno riješilo čak 96 % pristupnika.



Slika 29. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit iz Biologije

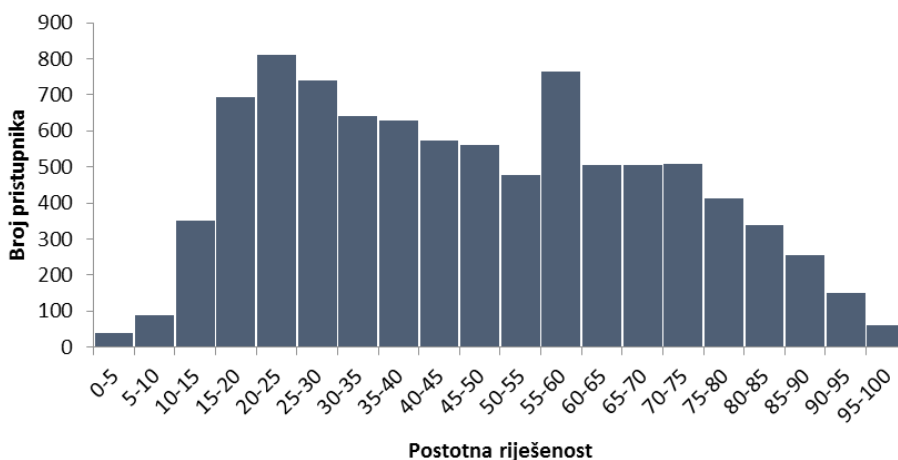
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.40. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 30. Indeks diskriminativnosti dvaju zadataka manji je od 0.2 i na temelju njih se ne mogu dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika. Najveći broj zadataka ima indeks diskriminativnosti između 0.5 i 0.6 te se na temelju većine zadataka može jako dobro razlikovati znanje pristupnika.



Slika 30. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka iz Biologije

Fizika

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Fizike provedena je na temelju rezultata 9096 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 31. Distribucija je blago bimodalna vjerojatno zbog heterogenosti uzorka odnosno zbog različitosti distribucija za pristupnike iz strukovnih škola i gimnazija. Medijan iznosi 45, aritmetička sredina 47.2, a standardna devijacija 22.52. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati.



Slika 31. Distribucija rezultata ispita iz Fizike

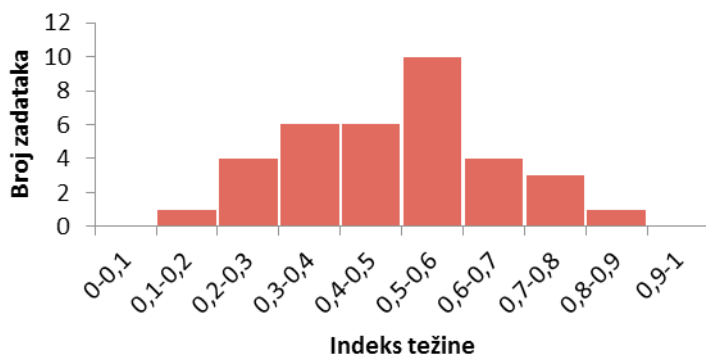
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.91, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.92. Standardna pogreška mjerenja iznosi 6.76. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit dovoljno pouzdan.

Tablica 14. Mjerne karakteristike ispita iz Fizike

Broj čestica	35
Zadatci otvorenoga tipa	11
Zadatci zatvorenoga tipa	24
Raspon ostvarenih bodova*	0.0 – 100.0
Aritmetička sredina*	47.21
Standardna devijacija*	22.52
Cronbachov α -koeficijent	0.91
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.92
Standardna pogreška mjerenja*	6.76
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.47
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.52

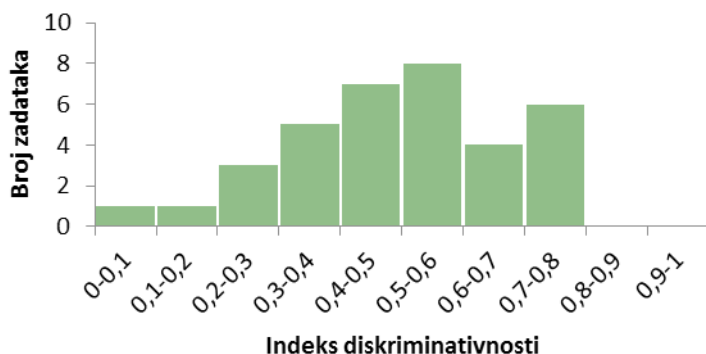
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.47, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 32. Ispit nije sadržavao ekstremno teške ni ekstremno lagane zadatke. Najveći je broj zadataka imao indeks težine između 0.5 i 0.6 i te je zadatke točno riješilo između 50 % i 60 % pristupnika.



Slika 32. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Fizike

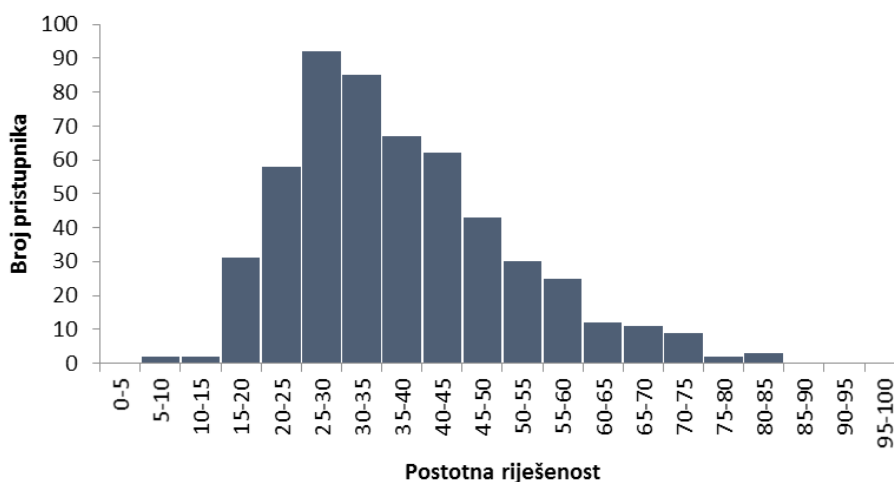
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.52. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 33. Dva su zadatka imala vrlo nizak indeks diskriminativnosti (< 0.2) te se na temelju njih ne mogu dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika.



Slika 33. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Fizike

Geografija

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Geografije provedena je na temelju rezultata 534 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 34. Distribucija je pozitivno asimetrična. Medijan iznosi 35, aritmetička sredina 37.56, a standardna devijacija 13.55. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 7, a maksimalni 85 zbog čega se ne može maksimalno razlikovati znanje pristupnika. Polovica pristupnika nije uspjela ostvariti više od 35 postotnih bodova.



Slika 34. Distribucija rezultata ispita iz Geografije

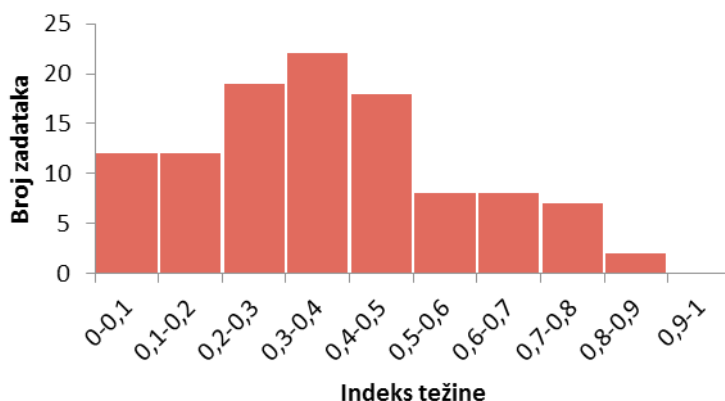
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.92, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.80. Standardna pogreška mjerenja iznosi 3.83. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 15. Mjerne karakteristike ispita iz Geografije

Broj čestica	108
Zadatci otvorenoga tipa	52
Zadatci zatvorenoga tipa	56
Raspon ostvarenih bodova*	7.0 – 85.0
Aritmetička sredina*	37.56
Standardna devijacija*	13.55
Cronbachov α -koeficijent	0.92
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.80
Standardna pogreška mjerenja*	3.83
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.37
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.34

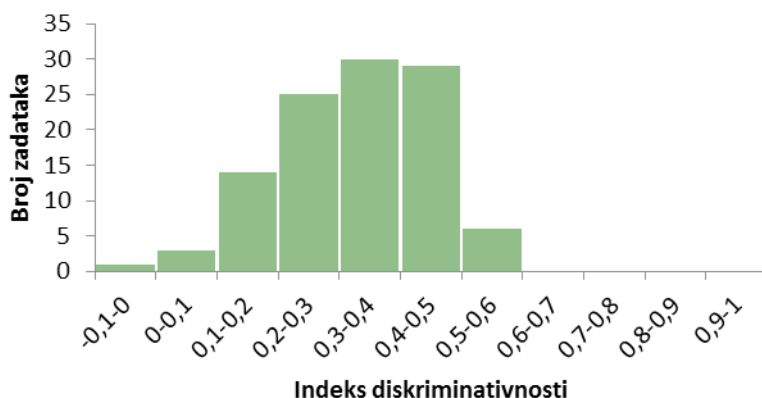
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.37, što znači da je ispit bio težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 35. Ispit je sadržavao dvanaest ekstremno teških zadataka koje je točno riješilo manje od 10 % pristupnika i tri ekstremno teška zadatka koje je točno riješilo 1 % pristupnika. Ispit nije sadržavao ekstremno lagane zadatke.



Slika 35. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Geografije

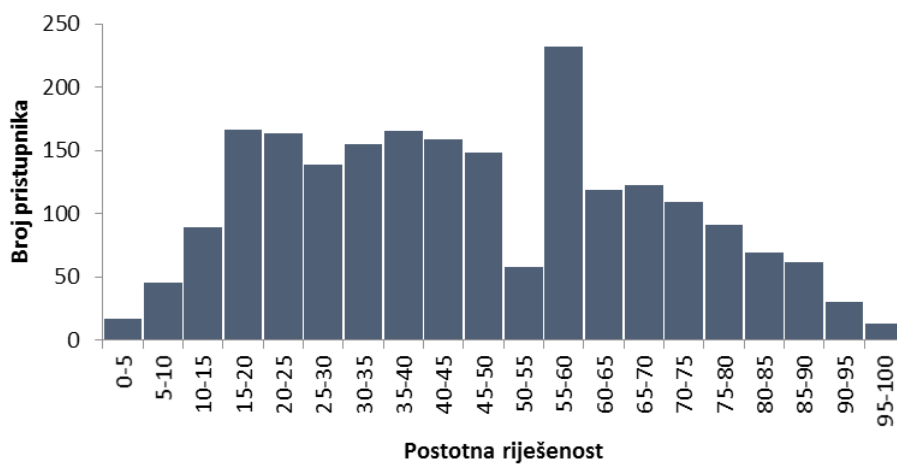
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.34. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka prikazana je na slici 36. Indeks diskriminativnosti za čak 18 zadataka manji je od 0,2 te se na temelju njih ne mogu dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika. Indeks diskriminativnosti jednoga od tih zadataka iznosi -0.04, što znači da su ga bolje riješili pristupnici s lošijim znanjem geografije. Indeks diskriminativnosti većine zadataka veći je od 0.3 te se na temelju njih može vrlo dobro razlikovati znanje pristupnika.



Slika 36. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Geografije

Informatika

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Informatike provedena je na temelju rezultata 2150 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 37. Distribucija je bimodalna vjerojatno zbog heterogenosti uzorka odnosno zbog različitosti distribucija za pristupnike iz strukovnih škola i gimnazija. Medijan iznosi 45, aritmetička sredina 47.1, a standardna devijacija 22.51. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati.



Slika 37. Distribucija rezultata ispita iz Informatike

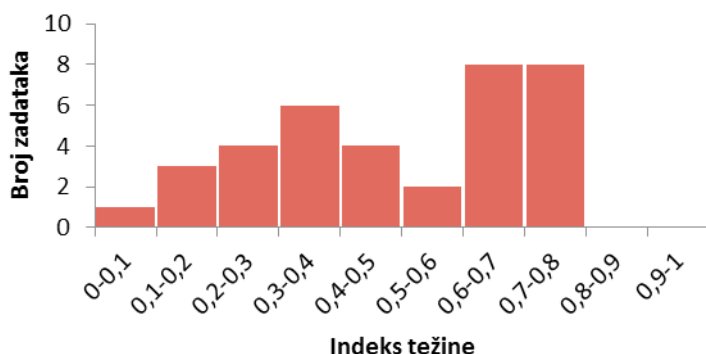
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.91, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.92. Standardna pogreška mjerenja iznosi 6.75. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit dovoljno pouzdan.

Tablica 16. Mjerne karakteristike ispita iz Informatike

Broj čestica	36
Zadatci otvorenoga tipa	16
Zadatci zatvorenoga tipa	20
Raspon ostvarenih bodova*	0.0 – 100.0
Aritmetička sredina*	47.10
Standardna devijacija*	22.51
Cronbachov α -koeficijent	0.91
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.92
Standardna pogreška mjerenja*	6.75
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.50
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.50

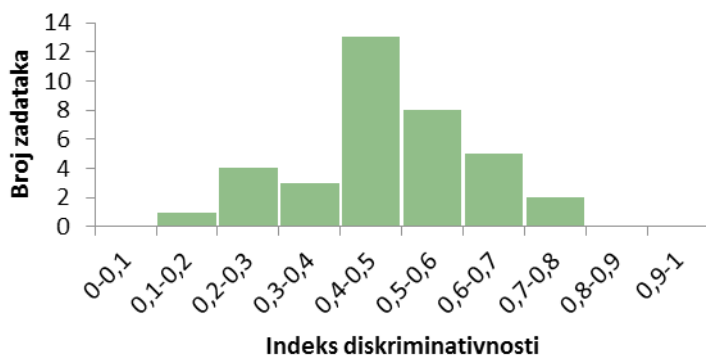
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.50, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 38. Ispit je sadržavao samo jedan ekstremno težak zadatak koji je točno riješilo samo 3 % pristupnika, ali nije sadržavao ekstremno lagane zadatke. Najveći je broj zadataka točno riješilo između 60 % i 80 % pristupnika.



Slika 38. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit iz Informatike

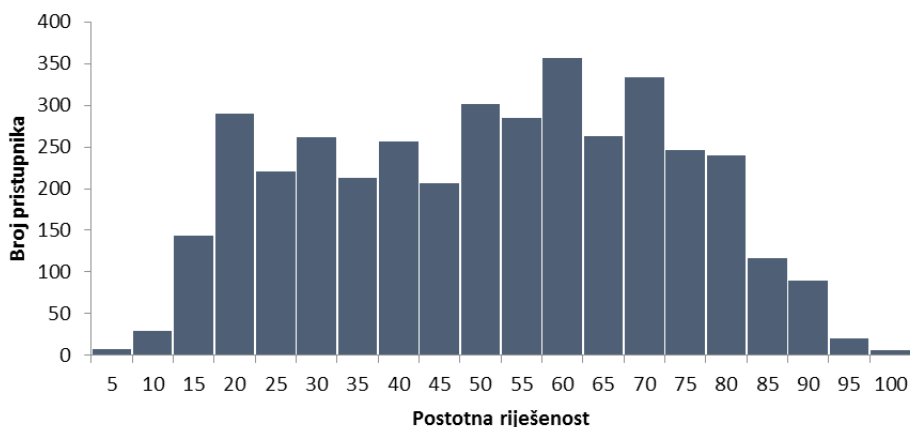
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.5. Distribucija indeksa diskriminativnosti prikazana je na slici 39. Samo jedan zadatak u ispitima ima nizak indeks diskriminativnosti (koji iznosi 0.16) te se na temelju njega ne mogu dovoljno razlikovati bolji od lošijih pristupnika.



Slika 39. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispit iz Informatike

Kemija

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Kemije provedena je na temelju rezultata 3886 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 40. Medijan iznosi 51.11, aritmetička sredina 49.10, a standardna devijacija 21.28. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 100 zbog čega se znanje pristupnika može dobro razlikovati.



Slika 40. Distribucija rezultata ispita iz Kemije

Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.96, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.91. Standardna pogreška mjerenja iznosi 4.26. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit dovoljno pouzdan.

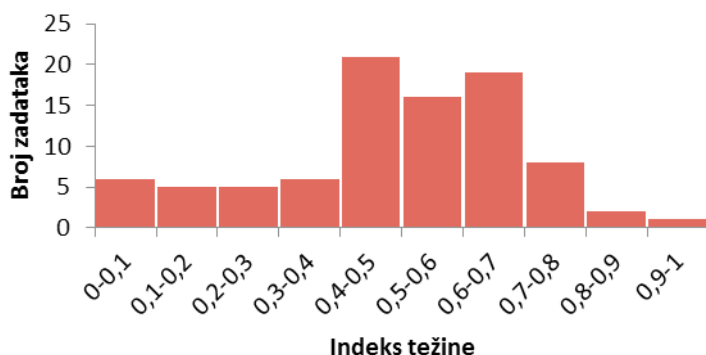
Tablica 17. Mjerne karakteristike ispita iz Kemije

Broj čestica	89
Zadatci otvorenoga tipa	44
Zadatci zatvorenoga tipa	45
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 100.00
Aritmetička sredina*	49.10
Standardna devijacija*	21.28
Cronbachov α -koeficijent	0.96
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.91
Standardna pogreška mjerenja*	4.26
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.49
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.48

* izraženo u postotnim bodovima

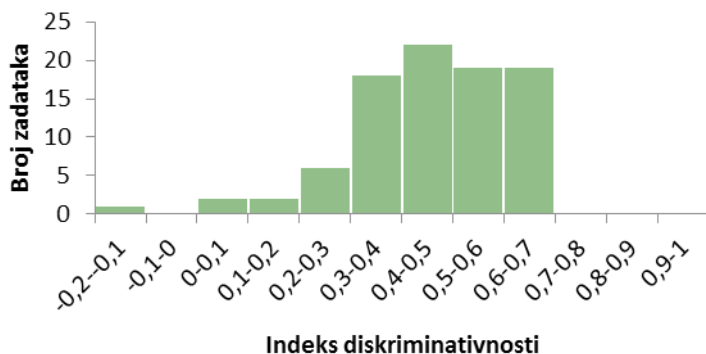
Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.49, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 41. Ispit je sadržavao šest ekstremno teških zadataka. Najteži je zadatak točno riješilo tek 2 % pristupnika. Jedan je zadatak bio ekstremno lagan i točno ga

je riješilo 92 % pristupnika. Najveći je broj zadataka točno riješilo između 40 % i 70 % pristupnika.



Slika 41. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Kemije

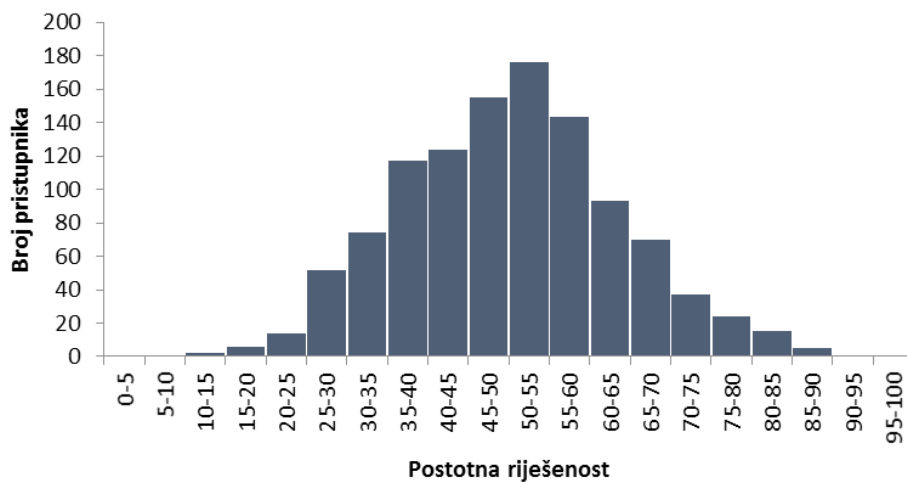
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0,48. Distribucija indeksa diskriminativnosti prikazana je na slici 42. Indeks diskriminativnosti za pet zadataka manji je od 0,2 te se na temelju njih ne mogu razlikovati bolji od lošijih pristupnika. Indeks diskriminativnosti jednoga od tih zadataka iznosi $-0,17$, što znači da su ga bolje riješili pristupnici s lošijim znanjem kemije. Najveći broj zadataka (60) ima indeks diskriminativnosti veći od 0,4 te se na temelju njih može vrlo dobro razlikovati znanje pristupnika.



Slika 42. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Kemije

Likovna umjetnost

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Likovne umjetnosti provedena je na temelju rezultata 1108 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 43. Distribucija je normalna. Medijan iznosi 48,5, aritmetička sredina 50.58, a standardna devijacija 13.43. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 89 zbog čega se ne može maksimalno razlikovati znanje pristupnika.



Slika 43. Distribucija rezultata ispita iz Likovne umjetnosti

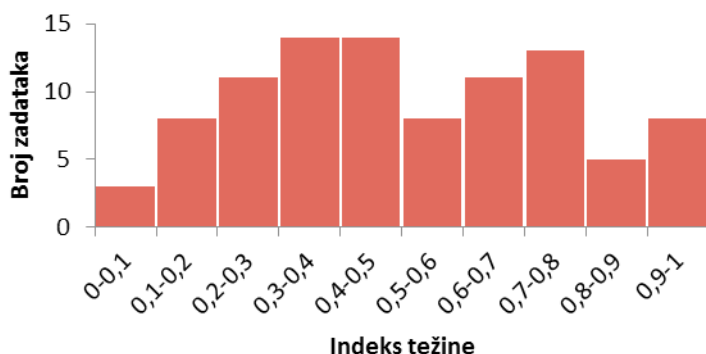
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.90, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.80. Standardna pogreška mjerenja iznosi 4.25. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 18. Mjerne karakteristike ispita iz Likovne umjetnosti

Broj čestica	95
Zadatci otvorenoga tipa	35
Zadatci zatvorenoga tipa	60
Raspon ostvarenih bodova*	0.0 – 89.0
Aritmetička sredina*	50.58
Standardna devijacija*	13.43
Cronbachov α -koeficijent	0.90
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.80
Standardna pogreška mjerenja*	4.25
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.51
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.32

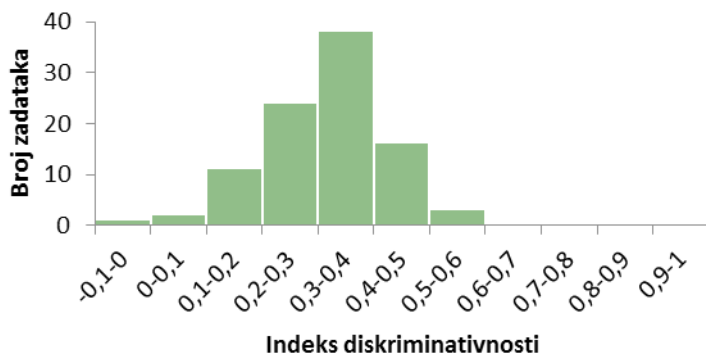
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.51, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 44. Ispit je sadržavao tri ekstremno teška zadatka. Najteži je zadatak točno riješilo samo 7 % pristupnika. Osam je zadataka bilo ekstremno lagano. Najlakši je zadatak točno riješilo čak 97 % pristupnika.



Slika 44. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit iz Likovne umjetnosti

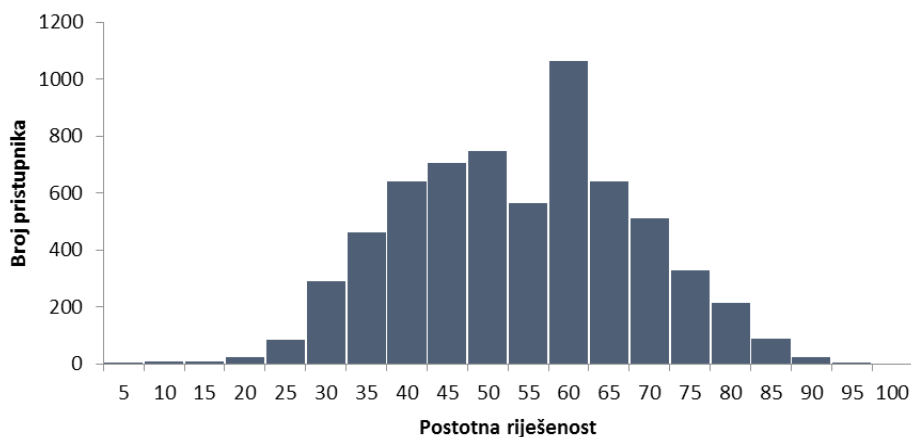
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.32. Distribucija indeksa diskriminativnosti prikazana je na slici 45. Indeks diskriminativnosti za čak 14 zadataka manji je od 0.2 te se na temelju njih ne mogu dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika. Jedan od tih zadataka ima indeks diskriminativnosti -0.03 , što znači da su ga bolje riješili pristupnici s lošijim znanjem. Najveći broj zadataka (60) ima indeks diskriminativnosti veći od 0.4 te je na temelju njih moguće vrlo dobro razlikovati znanje pristupnika.



Slika 45. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispit iz Likovne umjetnosti

Politika i gospodarstvo

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Politike iz gospodarstva provedena je na temelju rezultata 6396 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 46. Medijan iznosi 51.67, aritmetička sredina 52.17, a standardna devijacija 14.23. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 93.33 zbog čega se ne može maksimalno razlikovati znanje pristupnika.



Slika 46. Distribucija rezultata ispita iz Politike i gospodarstva

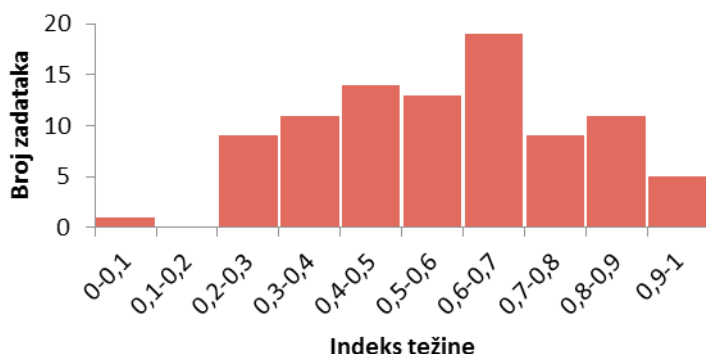
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.86, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.81. Standardna pogreška mjerenja iznosi 5.32. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit nedovoljno pouzdan.

Tablica 19. Mjerne karakteristike ispita iz Politike i gospodarstva

Broj čestica	60
Zadatci otvorenoga tipa	35
Zadatci zatvorenoga tipa	25
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 93.33
Aritmetička sredina*	52.17
Standardna devijacija*	14.23
Cronbachov α -koeficijent	0.86
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.81
Standardna pogreška mjerenja*	5.32
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.58
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.34

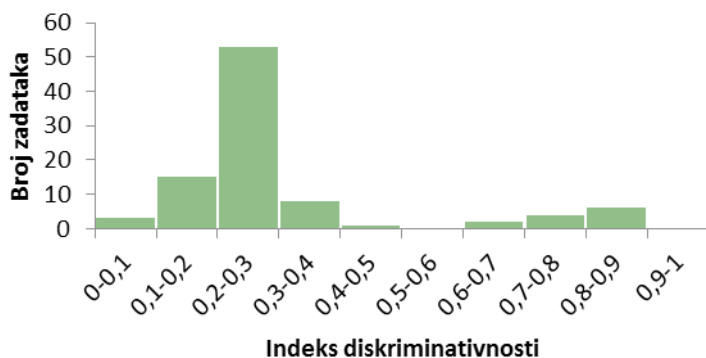
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.58, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 47. Ispit je sadržavao jedan ekstremno težak zadatak koji je točno riješilo samo 10 % pristupnika i pet ekstremno laganih zadataka koje je točno riješilo više od 90 % pristupnika.



Slika 47. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit u Politike i gospodarstva

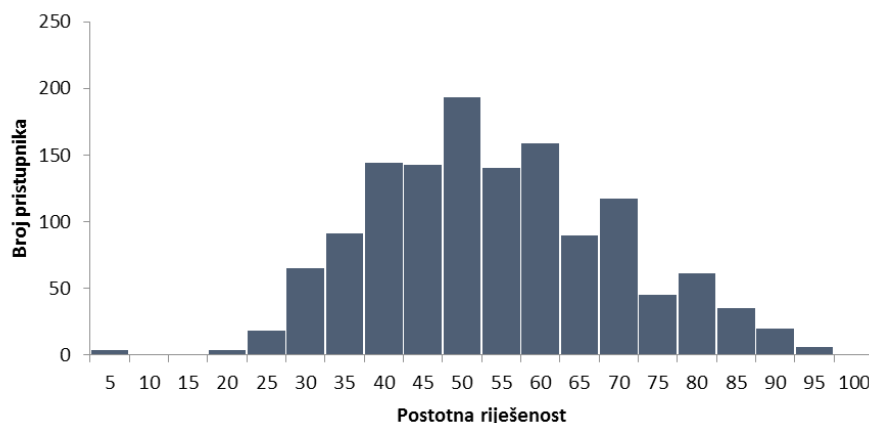
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.34. Distribucija indeksa diskriminativnosti prikazana je na slici 48. Indeks diskriminativnosti za čak 18 zadataka manji je od 0.2 te se na temelju njih ne mogu dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika. Najveći broj zadataka ima indeks diskriminativnosti između 0.2 i 0.3. Ti pokazatelji ukazuju na to da većina zadataka u ispit u nije dovoljno diskriminativna.



Slika 48. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispit u Politike i gospodarstva

Povijest

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Povijesti provedena je na temelju rezultata 1205 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 49. Distribucija je normalna. Aritmetička sredina iznosi 51.93, a standardna devijacija 15.5. Minimalni postignuti rezultat je 0.0, a maksimalni 95.55 zbog čega se ne može maksimalno razlikovati znanje pristupnika.



Slika 49. Distribucija rezultata ispita iz Povijesti

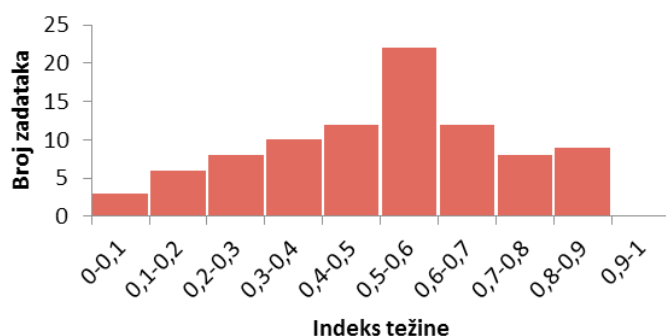
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.92, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.83. Standardna pogreška mjerenja iznosi 4.38. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da ispit nije dovoljno pouzdan.

Tablica 20. Mjerne karakteristike ispita iz Povijesti

Broj čestica	90
Zadatci otvorenoga tipa	20
Zadatci zatvorenoga tipa	70
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 95.55
Aritmetička sredina*	51.93
Standardna devijacija*	15.50
Cronbachov α -koeficijent	0.92
Cronbachov α -koeficijent (40 zadataka)	0.83
Standardna pogreška mjerenja*	4.38
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.51
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.36

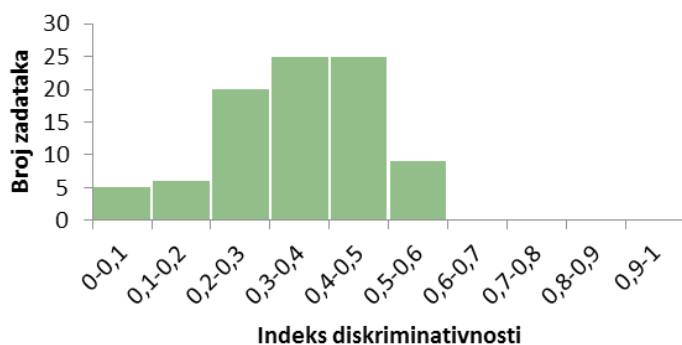
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.51, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 50. Ispit je sadržavao tri ekstremno teška zadatka. Najteži je zadatak točno riješilo svega 3% pristupnika. Ispit nije sadržavao ekstremno lagane zadatke. Većina je srednje teških zadataka koje je točno riješilo između 40 % i 60 % pristupnika.



Slika 50. Distribucija indeksa težine zadataka u ispitu iz Povijesti

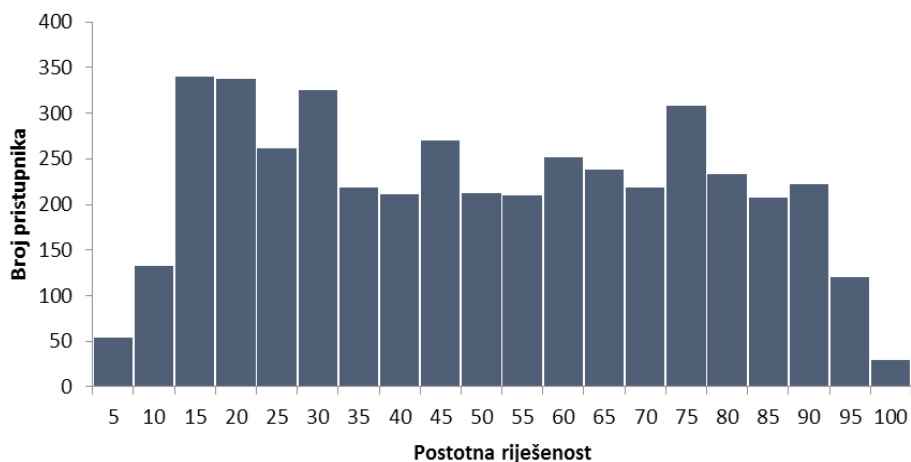
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.36. Distribucija indeksa diskriminativnosti prikazana je na slici 51. Indeks diskriminativnosti za jedanaest zadataka manji je od 0.2 te se na temelju njih ne mogu dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika. Najveći broj zadataka ima indeks diskriminativnosti veći od 0.3 te mogu dobro razlikovati pristupnike sa različitom razinom znanja iz povijesti.



Slika 51. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispitu iz Povijesti

Psihologija

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Psihologije provedena je na temelju rezultata 3921 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 52. Medijan iznosi 45.98, aritmetička sredina 47.47, a standardna devijacija 25.64. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 100 zbog čega se može maksimalno razlikovati znanje pristupnika.



Slika 52. Distribucija rezultata ispita iz Psihologije

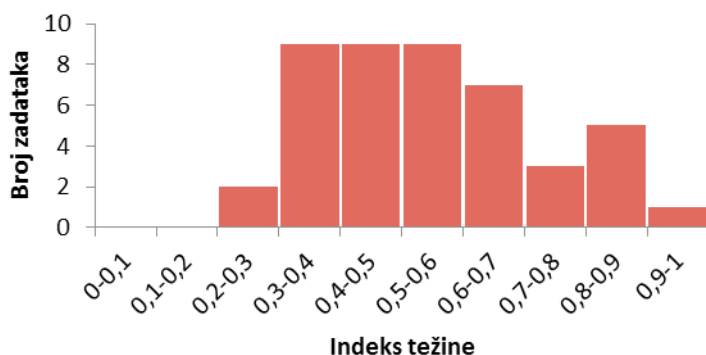
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.96, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.95. Standardna pogreška mjerenja iznosi 5.13. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit vrlo pouzdan.

Tablica 21. Mjerne karakteristike ispita iz Psihologije

Broj čestica	45
Zadatci otvorenoga tipa	36
Zadatci zatvorenoga tipa	9
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 100.00
Aritmetička sredina*	47.47
Standardna devijacija*	25.64
Cronbachov α -koeficijent	0.96
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.95
Standardna pogreška mjerenja*	5.13
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.53
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.59

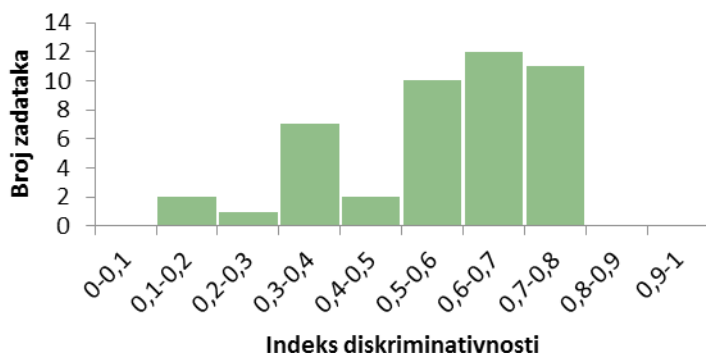
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.53, što znači da je ispit bio srednje težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 53. Ispit nije sadržavao ekstremno teške zadatke, ali je sadržavao pet ekstremno laganih zadataka koje je točno riješilo više od 90 % pristupnika. Najteži je zadatak točno riješilo 26 % pristupnika, a najlakši 92 % pristupnika. Većina je srednje teških zadataka koje je točno riješilo između 30 % i 60 % pristupnika.



Slika 53. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit iz Psihologije

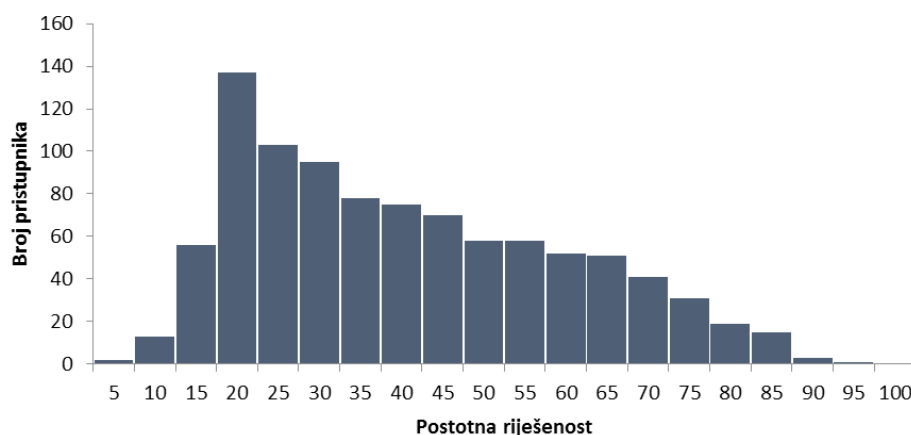
Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.59. Distribucija indeksa diskriminativnosti prikazana je na slici 54. Indeks diskriminativnosti za dva zadatka manji je od 0.2 te se na temelju njih ne mogu dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika. Indeksi diskriminativnosti većine zadatake (njih 33) veći su od 0.5, što znači da se na temelju tih zadataka može vrlo dobro razlikovati znanje pristupnika.



Slika 54. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispit iz Psihologije

Sociologija

Statistička i psihometrijska analiza ispita iz Sociologije provedena je na temelju rezultata 875 pristupnika. Rezultati su izraženi u postotnim bodovima, a njihova je distribucija prikazana na slici 55. Distribucija je pozitivno asimetrična. Medijan iznosi 35, aritmetička sredina 38.60, a standardna devijacija 19.23. Minimalni ostvareni rezultat iznosi 0, a maksimalni 92 zbog čega se ne može maksimalno razlikovati znanje pristupnika.



Slika 55. Distribucija rezultata ispita iz Sociologije

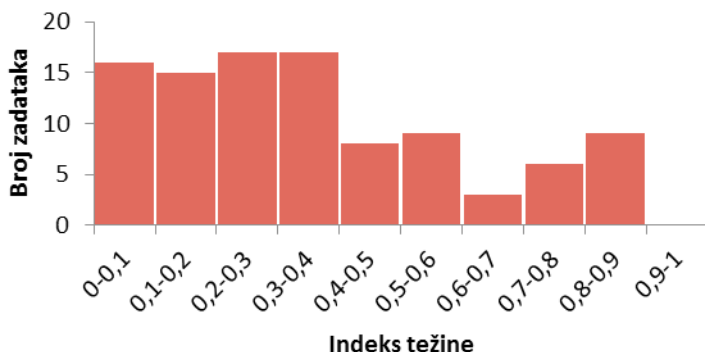
Pouzdanost mjerenja procijenjena Cronbachovim α -koeficijentom iznosi 0.97, a pouzdanost mjerenja procijenjena korigiranim Cronbachovim α -koeficijentom (standardiziranim na 40 čestica) 0.92. Standardna pogreška mjerenja iznosi 3.33. Na temelju tih pokazatelja može se zaključiti da je ispit dovoljno pouzdan.

Tablica 22. Mjerne karakteristike ispita iz Sociologije

Broj čestica	100
Zadatci otvorenoga tipa	70
Zadatci zatvorenoga tipa	30
Raspon ostvarenih bodova*	0.00 – 92.00
Aritmetička sredina*	38.60
Standardna devijacija*	19.23
Cronbachov α -koeficijent	0.97
Cronbachov α -koeficijent (40 čestica)	0.92
Standardna pogreška mjerenja*	3.33
Prosječni indeks težine zadataka (proporcija riješenosti)	0.36
Prosječni indeks diskriminativnosti	0.49

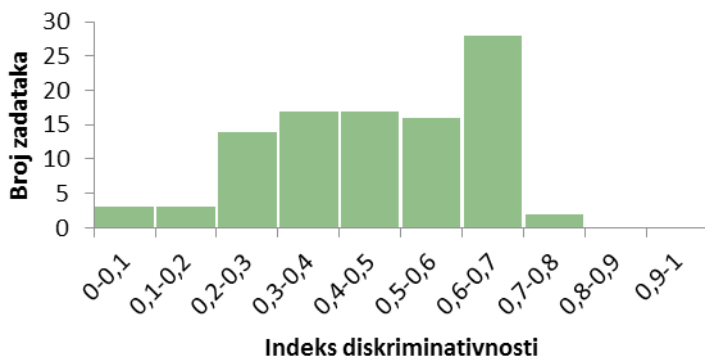
* izraženo u postotnim bodovima

Prosječni indeks težine zadataka iznosi 0.36, što znači da je ispit težak pristupnicima koji su ga rješavali. Distribucija indeksa težine zadataka prikazana je na slici 56. U ispit su prevladavali vrlo teški i teški zadatci. Ispit je sadržavao čak šesnaest ekstremno teških zadataka koje je točno riješilo manje od 10 % pristupnika. Nijedan zadatak nije bio ekstremno lagan.



Slika 56. Distribucija indeksa težine zadataka u ispit iz Sociologije

Prosječni indeks diskriminativnosti zadataka iznosi 0.49. Distribucija indeksa diskriminativnosti prikazana je na slici 57. Indeks diskriminativnosti za šest zadataka manji je od 0.2 te se na temelju njih ne mogu dobro razlikovati bolji od lošijih pristupnika. Indeksi diskriminativnosti većine zadataka (veći su od 0.3, što znači da se na temelju tih zadataka može uglavnom dobro razlikovati znanje pristupnika.



Slika 57. Distribucija indeksa diskriminativnosti zadataka u ispit iz Sociologije

Ispiti s malim brojem pristupnika

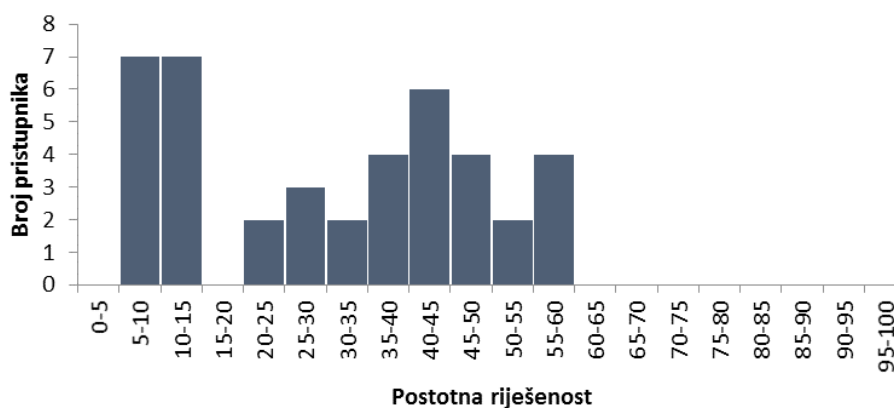
Češki materinski

Na ljetnom roku državne mature 2015/2016 nitko nije pristupio ispitu iz materinskog Češkog jezika.

Etika

Tablica 23.1. Pristupanje ispitu iz Etike

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Jezična gimnazija	1	1772	0,1%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	1	2000	0,1%
Redovni kandidat gimnazija	1	5610	0,0%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	3	5299	0,1%
Elektrotehnika i računalstvo	4	3615	0,1%
Graditeljstvo i geodezija	1	919	0,1%
Grafička tehnologija i audio-vizualno oblikovanje	2	540	0,4%
Osobne, usluge zaštite i druge usluge	1	310	0,3%
Poljoprivreda, prehrana i veterina	3	1833	0,2%
Promet i logistika	3	1261	0,2%
Turizam i ugostiteljstvo	8	2083	0,4%
Umjetnost	7	812	0,9%
Zdravstvo i socijalna skrb	4	2614	0,2%
Redovni kandidat strukovni	3	9460	0,0%



Slika 58. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Etike

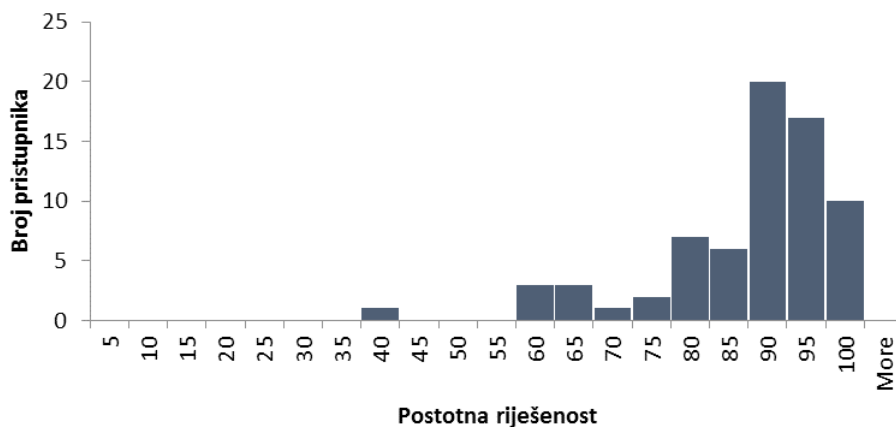
Tablica 23.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Etike

Broj učenika	41
Broj čestica	34
Zadatci otvorenoga tipa	19
Zadatci zatvorenoga tipa	15
Postignuti raspon bodova (%)	5.45 – 58.18
Aritmetička sredina	31 %
Standardna devijacija	17.85 %

Francuski jezik – viša razina

Tablica 24.1. Pristupanje ispitu iz francuskoj jezika na višoj razini

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Dvojezični program jezične gimnazije na engleskom jeziku	2	30	6,7%
Dvojezični program jezične gimnazije na francuskom jeziku	8	9	88,9%
Jezična gimnazija	31	1772	1,7%
Klasična gimnazija	3	750	0,4%
Opća gimnazija	12	8109	0,1%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	2	2000	0,1%
Redovni kandidat gimnazija	2	5610	0,0%
Turizam i ugostiteljstvo	8	2083	0,4%
Redovni kandidat strukovni	1	9460	0,0%
Kandidat – vanjski	1	1502	0,1%

**Slika 59. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Francuskog jezika na višoj razini**

Tablica 24.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Francuskog jezika na višoj razini

Broj učenika	70
Broj čestica	64
Zadatci otvorenoga tipa	4
Zadatci zatvorenoga tipa	60
Postignuti raspon bodova (%)	38.75 – 100.00
Aritmetička sredina	85.73 %
Standardna devijacija	12.00 %

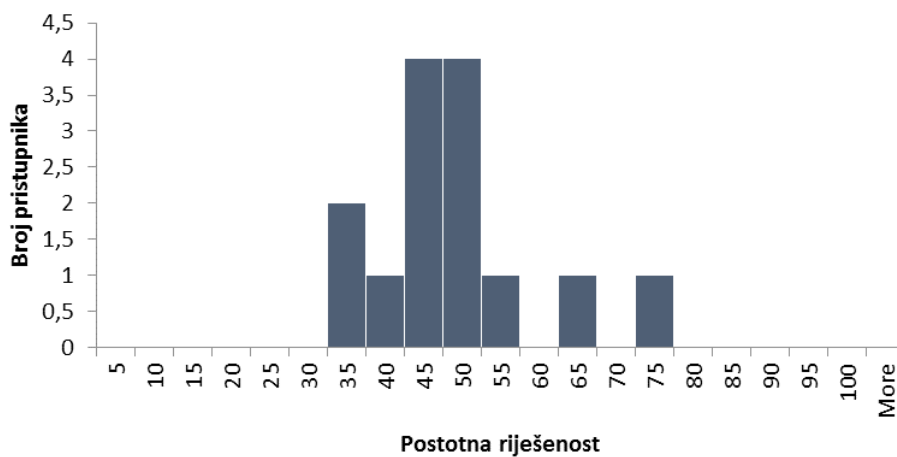
Francuski jezik – osnovna razina

Na ljetnom roku državne mature 2015/2016 nitko nije pristupio ispitu iz Francuskoj jezika na osnovnoj razini.

Glazbena umjetnost

Tablica 25.1. Pristupanje ispitu iz Glazbene umjetnosti

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Opća gimnazija	6	8109	0,1%
Prirodoslovno-matematička gimnazija uz skupinu predmeta na stranom jeziku	1	19	5,3%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	3	5299	0,1%
Šumarstvo, prerada i obrada drva	1	379	0,3%
Tekstil i koža	1	189	0,5%
Turizam i ugostiteljstvo	1	2083	0,0%
Zdravstvo i socijalna skrb	1	2614	0,0%

**Slika 60. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Glazbene umjetnosti**

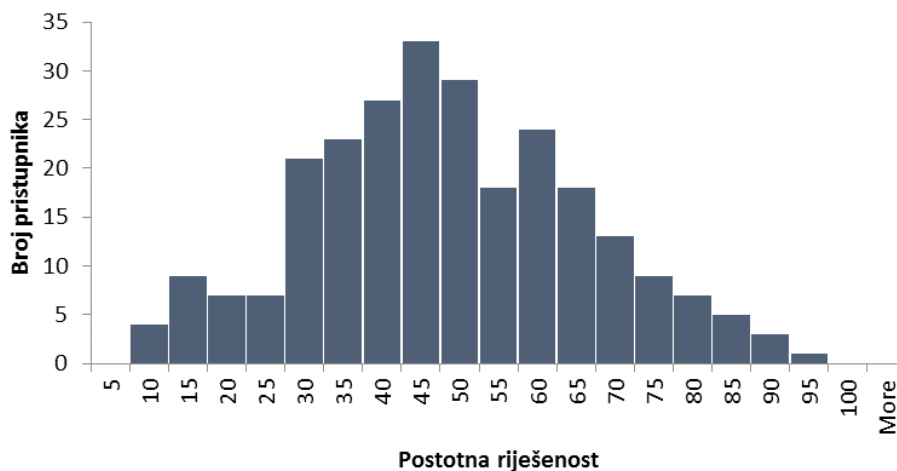
Tablica 25.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Glazbene umjetnosti

Broj učenika	14
Broj čestica	61
Zadatci otvorenoga tipa	4
Zadatci zatvorenoga tipa	57
Postignuti raspon bodova (%)	12.00 – 100.00
Aritmetička sredina	52.50 %
Standardna devijacija	29.58 %

Filozofija

Tablica 26.1. Pristupanje ispitu iz Filozofije

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Eksperimentalni program – gimnazijski program	1	58	2%
Jezična gimnazija	45	1772	3%
Klasična gimnazija	7	750	1%
Opća gimnazija	116	8109	1%
Prirodoslovna gimnazija	6	278	2%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	14	2000	1%
Tehnička gimnazija – eksperimentalni program	1	28	4%
Umjetnička gimnazija	2	16	13%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	24	5299	0%
Elektrotehnika i računalstvo	1	3615	0%
Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija	1	405	0%
Graditeljstvo i geodezija	2	919	0%
Poljoprivreda, prehrana i veterina	5	1833	0%
Šumarstvo, prerada i obrada drva	1	379	0%
Umjetnost	4	812	0%
Zdravstvo i socijalna skrb	2	2614	0%
Kandidat	2	1302	0%
Redovni kandidat gimnazija	8	5610	0%
Redovni kandidat strukovni	9	9460	0%
Kandidat – vanjski	7	1502	0%
Eksperimentalni program – gimnazijski program	1	58	2%
Jezična gimnazija	45	1772	3%
Klasična gimnazija	7	750	1%



Slika 61. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Filozofije

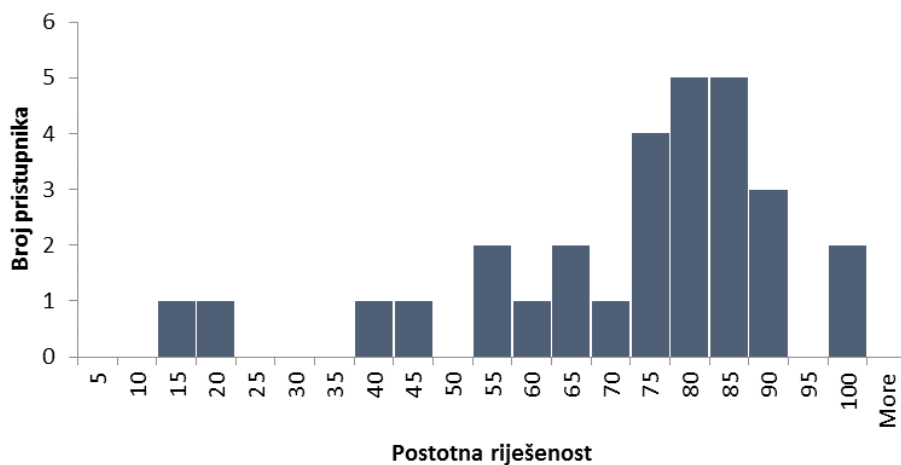
Tablica 26.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Filozofije

Broj učenika	258
Broj čestica	55
Zadatci otvorenoga tipa	32
Zadatci zatvorenoga tipa	23
Postignuti raspon bodova (%)	8.00 – 94.00
Aritmetička sredina	46.23 %
Standardna devijacija	17.76 %

Grčki jezik

Tablica 27.1. Pristupanje ispitu iz Grčkog jezika

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Klasična gimnazija	25	750	3,3%
Opća gimnazija	2	8109	0,0%
Redovni kandidat gimnazija	1	5610	0,0%
Kandidat	1	1302	0,1%



Slika 62. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Grčkog jezika

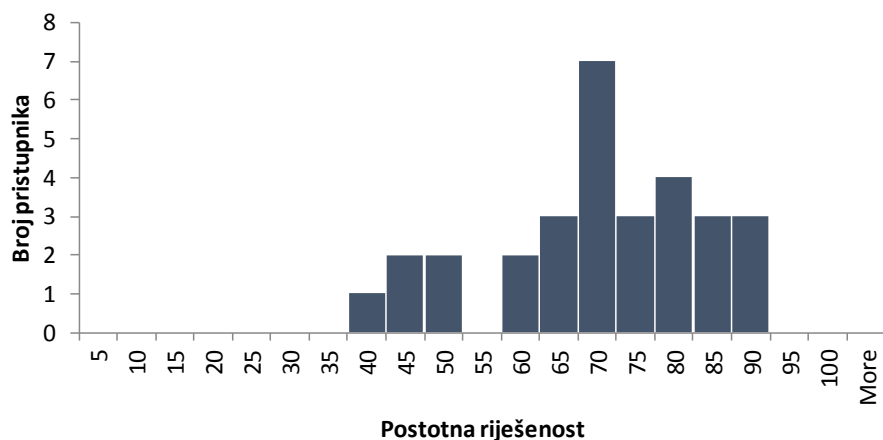
Tablica 27.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Grčkog jezika

Broj učenika	29
Broj čestica	88
Zadatci otvorenoga tipa	48
Zadatci zatvorenoga tipa	40
Postignuti raspon bodova (%)	14.77 – 97.72
Aritmetička sredina	70.02 %
Standardna devijacija	21.02 %

Latinski jezik – viša razina

Tablica 28.1. Pristupanje ispitu iz Latinskog jezika na višoj razini

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Klasična gimnazija	29	750	3,9%
Redovni kandidat gimnazija	1	5610	0,0%



Slika 63. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Latinskog jezika na višoj razini

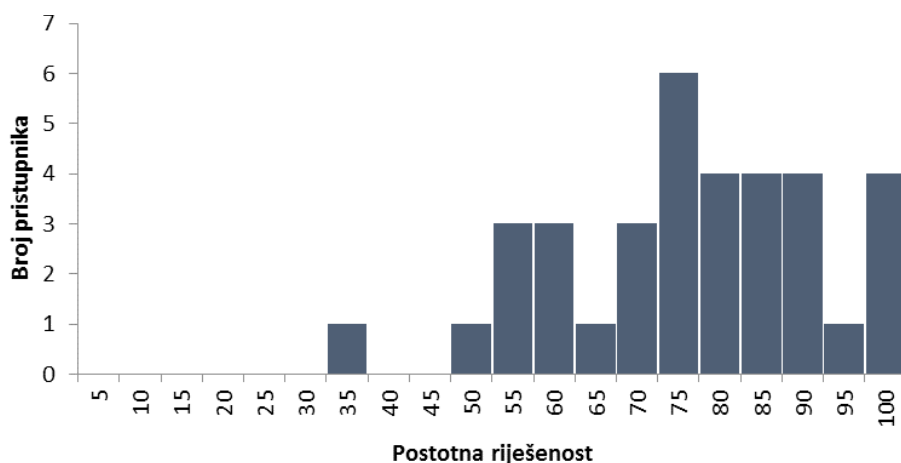
Tablica 28.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Latinskog jezika na višoj razini

Broj učenika	30
Broj čestica	60
Zadatci otvorenoga tipa	30
Zadatci zatvorenoga tipa	30
Postignuti raspon bodova (%)	35.59 – 88.98
Aritmetička sredina	67.40 %
Standardna devijacija	13.98 %

Latinski jezik – osnovna razina

Tablica 29.1. Pristupanje ispitu iz Latinskog jezika na osnovnoj razini

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Jezična gimnazija	2	1772	0,1%
Klasična gimnazija	23	750	3,1%
Opća gimnazija	3	8109	0,0%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	3	2000	0,2%
Redovni kandidat gimnazija	1	5610	0,0%
Graditeljstvo i geodezija	1	919	0,1%
Nema sektora	1	31	3,2%
Kandidat	1	1302	0,1%



Slika 64. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Latinskog jezika na osnovnoj razini

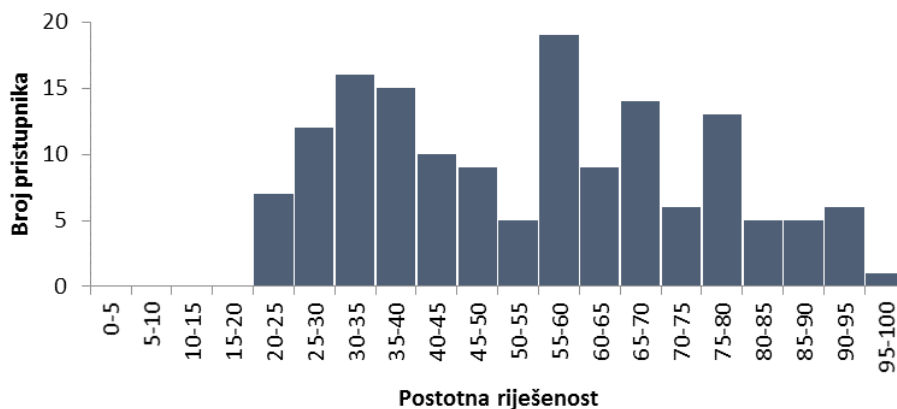
Tablica 29.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Latinskog jezika na osnovnoj razini

Broj učenika	35
Broj čestica	50
Zadatci otvorenoga tipa	25
Zadatci zatvorenoga tipa	25
Postignuti raspon bodova (%)	30.53 – 98.95
Aritmetička sredina	74.04 %
Standardna devijacija	16.17 %

Logika

Tablica 30.1. Pristupanje ispitu iz Logike

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Jezična gimnazija	9	1772	0,5%
Klasična gimnazija	4	750	0,5%
Opća gimnazija	56	8109	0,7%
Opća gimnazija uz skupinu predmeta na stranom jeziku	1	52	1,9%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	7	2000	0,4%
Redovni kandidat gimnazija	4	5610	0,1%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	20	5299	0,4%
Elektrotehnika i računalstvo	1	3615	0,0%
Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija	1	405	0,2%
Graditeljstvo i geodezija	2	919	0,2%
Poljoprivreda, prehrana i veterina	2	1833	0,1%
Promet i logistika	3	1261	0,2%
Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija	3	1183	0,3%
Turizam i ugostiteljstvo	5	2083	0,2%
Redovni kandidat strukovni	1	9460	0,0%
Kandidat – vanjski	1	1502	0,1%



Slika 65. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Logike

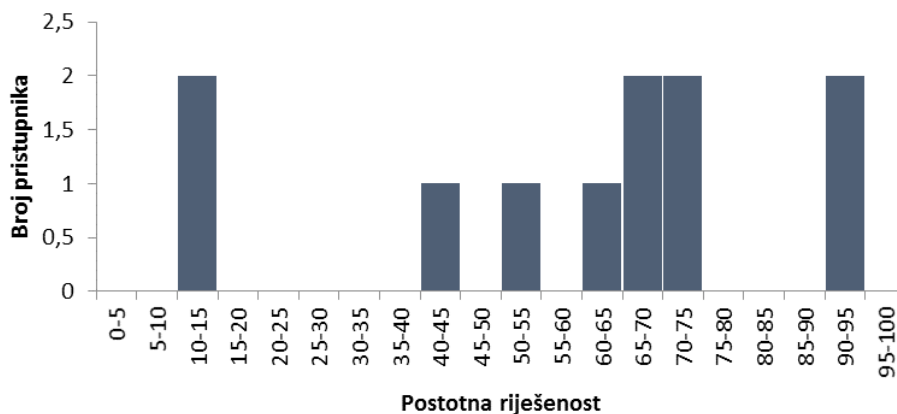
Tablica 30.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Logike

Broj učenika	152
Broj čestica	51
Zadatci otvorenoga tipa	25
Zadatci zatvorenoga tipa	26
Postignuti raspon bodova (%)	21.70 – 96.70
Aritmetička sredina	51.59 %
Standardna devijacija	20.02 %

Mađarski materinski

Tablica 31.1. Pristupanje ispitu iz Mađarskog materinskog jezika

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Opća gimnazija	3	8109	0,0%
Turizam i ugostiteljstvo	3	2083	0,1%



Slika 66. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Mađarskog materinskog jezika

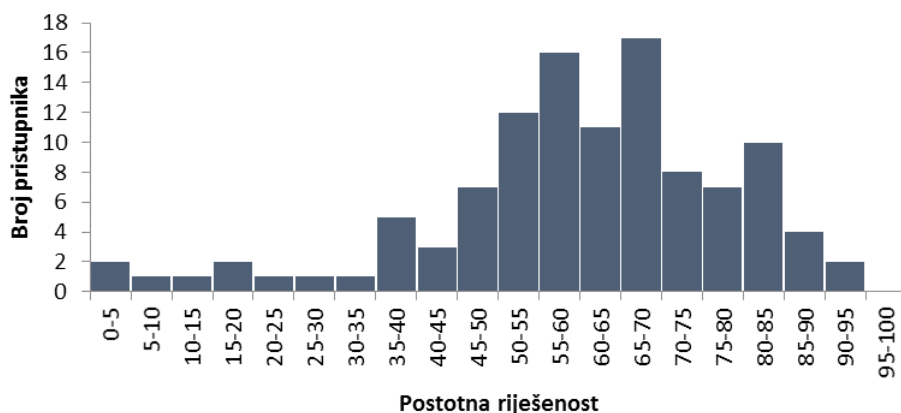
Tablica 31.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Mađarskog materinskog jezika

Broj učenika	11
Broj čestica	72
Zadatci otvorenoga tipa	12
Zadatci zatvorenoga tipa	60
Postignuti raspon bodova (%)	14.17 – 91.67
Aritmetička sredina	29.09 %
Standardna devijacija	26.41 %

Srpski materinski

Tablica 32.1. Pristupanje ispitu iz Srpskog materinskog jezika

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Jezična gimnazija	9	1772	0,5%
Opća gimnazija	34	8109	0,4%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	8	2000	0,4%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	20	5299	0,4%
Elektrotehnika i računalstvo	9	3615	0,2%
Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija	6	405	1,5%
Poljoprivreda, prehrana i veterina	9	1833	0,5%
Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija	2	1183	0,2%
Turizam i ugostiteljstvo	10	2083	0,5%

**Slika 67. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Srpskog materinskog jezika**

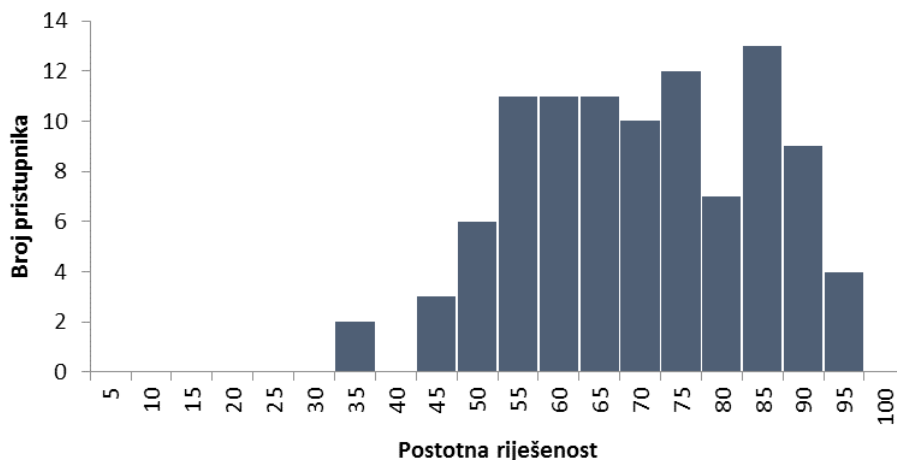
Tablica 32.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Srpskog materinskog jezika

Broj učenika	111
Broj čestica	71
Zadatci otvorenoga tipa	11
Zadatci zatvorenoga tipa	60
Postignuti raspon bodova (%)	0.00 – 91.82
Aritmetička sredina	60.13 %
Standardna devijacija	18.61 %

Španjolski jezik – viša razina

Tablica 33.1. Pristupanje ispitu iz Španjolskog jezika na višoj razini

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Dvojezični program jezične gimnazije na engleskom jeziku	1	30	3,3%
Jezična gimnazija	35	1772	2,0%
Klasična gimnazija	6	750	0,8%
Opća gimnazija	30	8109	0,4%
Opća gimnazija uz skupinu predmeta na stranom jeziku	2	52	3,8%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	2	2000	0,1%
Redovni kandidat gimnazija	6	5610	0,1%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	3	5299	0,1%
Promet i logistika	1	1261	0,1%
Turizam i ugostiteljstvo	10	2083	0,5%
Redovni kandidat strukovni	1	9460	0,0%
Kandidat	1	1302	0,1%

**Slika 68. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Španjolskog jezika na višoj razini**

Tablica 33.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Španjolskog jezika na višoj razini

Broj učenika	99
Broj čestica	64
Zadatci otvorenoga tipa	4
Zadatci zatvorenoga tipa	60
Postignuti raspon bodova (%)	34.29 – 94.86
Aritmetička sredina	67.89 %
Standardna devijacija	14.41 %

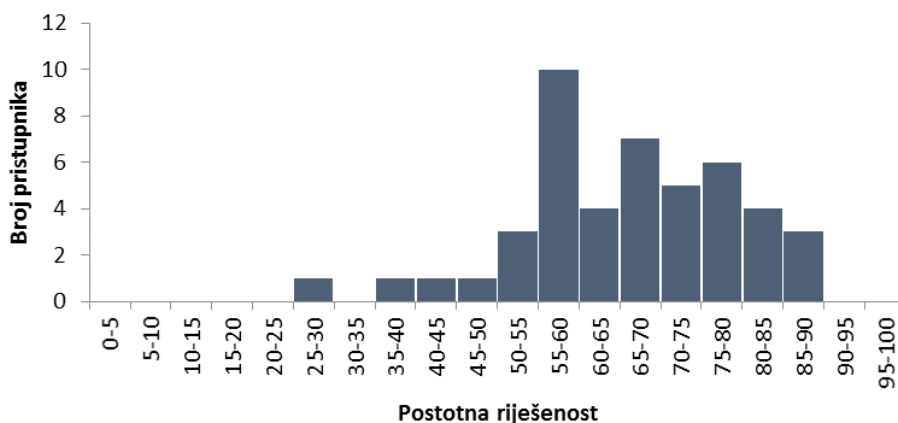
Španjolski jezik – osnovna razina

Na ljetnom roku državne mature 2015/2016 nitko nije pristupio ispitu iz Španjolskog jezika na osnovnoj razini.

Talijanski materinski – viša razina

Tablica 34.1. Pristupanje ispitu iz Talijanskog materinskog jezika na višoj razini

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Jezična gimnazija	8	1772	0,5%
Opća gimnazija	31	8109	0,4%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	6	2000	0,3%
Elektrotehnika i računalstvo	3	3615	0,1%
Turizam i ugostiteljstvo	5	2083	0,2%
Zdravstvo i socijalna skrb	6	2614	0,2%



Slika 69. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Talijanskog materinskog jezika na višoj razini

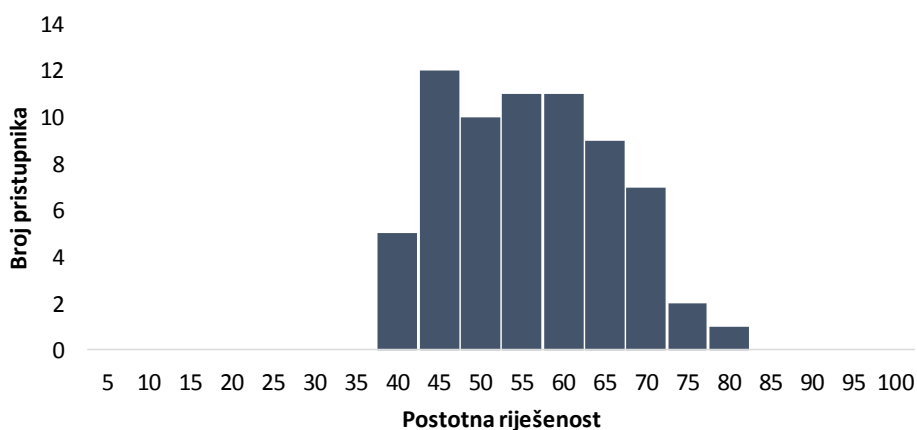
Tablica 34.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Talijanskog materinskog jezika na višoj razini

Broj učenika	46
Broj čestica	58
Zadatci otvorenoga tipa	50
Zadatci zatvorenoga tipa	8
Postignuti raspon bodova (%)	29.00 – 89.00
Aritmetička sredina	66.41 %
Standardna devijacija	13.37 %

Talijanski materinski – osnovna razina

Tablica 35.1. Pristupanje ispitu iz Talijanskog materinskog jezika na osnovnoj razini

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Jezična gimnazija	1	1772	0,1%
Opća gimnazija	19	8109	0,2%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	8	2000	0,4%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	13	5299	0,2%
Elektrotehnika i računalstvo	13	3615	0,4%
Turizam i ugostiteljstvo	5	2083	0,2%
Zdravstvo i socijalna skrb	9	2614	0,3%



Slika 70. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Talijanskog materinskog jezika na osnovnoj razini

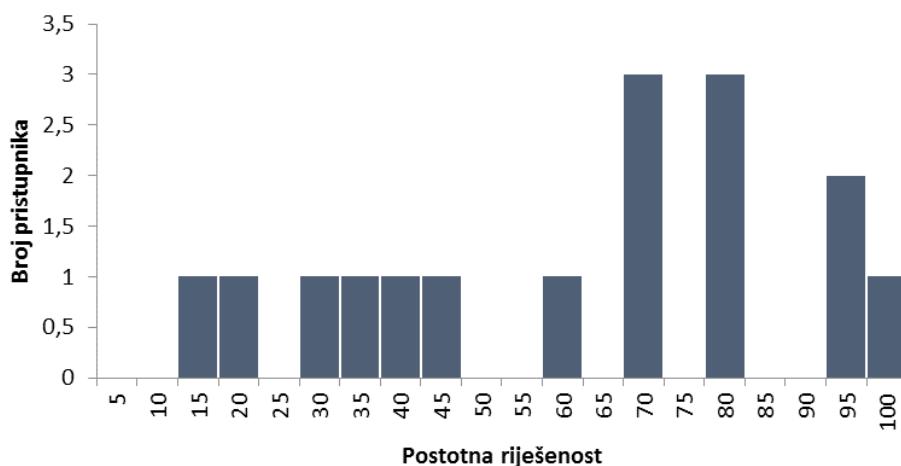
Tablica 35.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Talijanskog materinskog jezika na osnovnoj razini

Broj učenika	68
Broj čestica	68
Zadatci otvorenoga tipa	8
Zadatci zatvorenoga tipa	60
Postignuti raspon bodova (%)	40.00 – 82.00
Aritmetička sredina	57.69 %
Standardna devijacija	9.92 %

Talijanski jezik– osnovna razina

Tablica 36.1. Pristupanje ispitu iz Talijanskog jezika na osnovnoj razini

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	5	5299	0,1%
Turizam i ugostiteljstvo	11	2083	0,5%

**Slika 71. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Talijanskog jezika na osnovnoj razini**

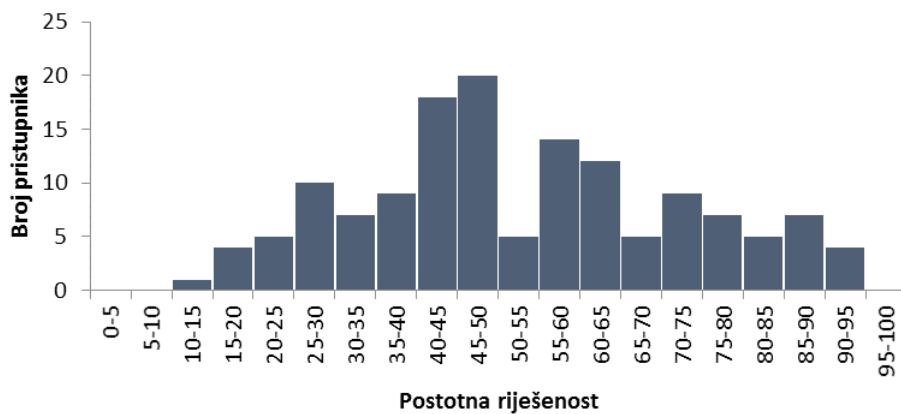
Tablica 36.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Talijanskog jezika na osnovnoj razini

Broj učenika	16
Broj čestica	52
Zadatci otvorenoga tipa	7
Zadatci zatvorenoga tipa	45
Postignuti raspon bodova (%)	14.17 – 95.83
Aritmetička sredina	53.03 %
Standardna devijacija	26.92 %

Vjeronauk

Tablica 37.1. Pristupanje ispitu iz Vjeronauka

Gimnazijski program/strukovni sektor	Broj učenika koji su izašli na ispit	Broj svih učenika	Redni postotak
Jezična gimnazija	3	1772	0%
Klasična gimnazija	27	750	4%
Opća gimnazija	25	8109	0%
Prirodoslovno-matematička gimnazija	2	2000	0%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	30	5299	1%
Elektrotehnika i računalstvo	6	3615	0%
Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija	2	405	0%
Graditeljstvo i geodezija	4	919	0%
Grafička tehnologija i audio-vizualno oblikovanje	1	540	0%
Poljoprivreda, prehrana i veterina	11	1833	1%
Promet i logistika	2	1261	0%
Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija	3	1183	0%
Šumarstvo, prerada i obrada drva	1	379	0%
Tekstil i koža	1	189	1%
Turizam i ugostiteljstvo	13	2083	1%
Umjetnost	3	812	0%
Zdravstvo i socijalna skrb	8	2614	0%
Kandidat	8	1302	1%
Redovni kandidat gimnazija	4	5610	0%
Redovni kandidat strukovni	8	9460	0%
Kandidat – vanjski	11	1502	1%



Slika 72. Distribucija ukupnih rezultata na ispitu iz Vjeronauka

Tablica 37.2. Osnovni statistički pokazatelji na ispitu iz Vjeronauka

Broj učenika	142
Broj čestica	41
Zadatci otvorenoga tipa	17
Zadatci zatvorenoga tipa	24
Postignuti raspon bodova (%)	13.00 – 94.00
Aritmetička sredina	53.01 %
Standardna devijacija	19.6 %

Dodatak – pregled stručnih pojmova

Aritmetička sredina

Aritmetička se sredina u razgovornome jeziku naziva prosjek ili prosječna vrijednost. Određuje se na način da se sve vrijednosti u nekome skupu rezultata zbroje te se taj zbroj podijeli s ukupnim brojem vrijednosti. U ispitima državne mature određuje se tako da se ostvareni postotni bodovi svih pristupnika zbroje te se taj zbroj podijeli s ukupnim brojem pristupnika.

Asimetrična distribucija rezultata

Asimetrična je distribucija „nagnuta“ odnosno vrh distribucije ne nalazi se na sredini distribucije (nije simetrična). Vrh pozitivno asimetrične distribucije pomaknut je ulijevo, a vrh negativno asimetrične distribucije pomaknut je udesno. Kod asimetričnih distribucija medijan je bolji pokazatelj prosječne vrijednosti od aritmetičke sredine.

Bimodalna distribucija rezultata

Bimodalna distribucija ima dva vrha i često je posljedica miješanja dviju različitih populacija.

Cronbachov α -koeficijent

Cronbachov α -koeficijent jedan je od najviše korištenih koeficijenata za određivanje pouzdanosti psihologijskih mjernih instrumenata. Temelji se na prosječnoj interkorelaciji čestica mjernoga instrumenta. Pouzdanost mjerenja je veća ako rezultati pojedinih čestica međusobno više koreliraju. Cronbachov α -koeficijent označava donju granicu pouzdanosti ispita i na njega utječe broj čestica u ispitu (veliki broj čestica u ispitu povećava veličinu α -koeficijenta).

Dihotomni zadatak

U dihotomnome zadatku moguće je ostvariti nula bodova za netočan odgovor ili jedan bod za točan odgovor.

Diskriminativnost ispita

Diskriminativnost ispita mjera je koja pokazuje koliko dobro ispit može razlikovati znanje pristupnika. Što je raspon ostvarenih rezultata pristupnika u ispitu veći, to je diskriminativnost ispita bolja.

Diskriminativnost zadatka

Diskriminativnost ili diskriminativna valjanost zadatka obilježje je koje označava individualne razlike u znanju pristupnika. Pristupnici koji ostvaruju bolji rezultat u visoko diskriminativnim zadacima ostvaruju i bolji ukupan rezultat u ispitu. Pristupnici koji ostvaruju bolji rezultat u visoko diskriminativnim zadacima bolji su u pojedinome predmetu od pristupnika koji ostvaruju lošiji rezultat u diskriminativnim zadacima. Stoga se može reći da je diskriminativnost zadatka izravni pokazatelj njegove kvalitete mjerenja.

Distribucija rezultata

Distribucija u statistici označava raspodjelu rezultata. Najčešće se prikazuje u obliku krivulje ili histograma – grafičkoga prikaza rezultata gdje apscisa predstavlja ostvareni rezultat u ispitima, a ordinata broj pristupnika koji su u ispitima ostvarili rezultat. Takav grafički prikaz sastoji se od niza stupaca čija visina odgovara broju pristupnika koji su ostvarili određeni rezultat.

Indeks diskriminativnosti zadatka

Diskriminativnost zadataka izražava se indeks diskriminativnosti (ID) koji se računa kao korelacija pojedinoga zadatka i ukupnoga rezultata u ispitima ako se iz ukupnoga rezultata isključi taj zadatak. Ta bi korelacija (povezanost) trebala biti što veća. Minimalan prihvatljivi indeks diskriminativnosti iznosi 0.2, a u dobro konstruiranom ispitima ne bi smjelo biti više od 20 % zadataka s nižim indeksom diskriminativnosti od te minimalne vrijednosti. Indeks diskriminativnosti koji je oko nula ukazuje na to da nema povezanosti između rezultata u zadatku i rezultata u ukupnome uratku pa takve zadatke treba izbjegavati. Također, treba izbjegavati zadatke koji su negativno povezani s ukupnim rezultatom, što ukazuje na to da pristupnici s lošijim znanjem bolje rješavaju te zadatke od pristupnika s boljim znanjem. Ta je negativna korelacija najčešće posljedica nekih grešaka u izradi zadataka.

Indeks težine

Težina zadatka odgovara postotku učenika koji su uspješno riješili pojedini zadatak ili proporciji točnih odgovora u pojedinome zadatku. Ona nije pokazatelj je li zadatak dobar ili nije, već samo koliko je težak određenoj skupini pristupnika.

Indeks težine zadatka jednak je proporciji pristupnika koji su točno riješili zadatak. Može imati vrijednosti između 0 i 1. Vrijednost 0 ima zadatak koji nitko nije točno riješio, a vrijednost 1 zadatak koji su svi točno riješili. Vrlo teškima smatraju se zadatci s indeksom težine manjim od 0.10 (odnosno zadatci koje je riješilo manje od 10 % pristupnika), a vrlo laganima zadatci s indeksom težine većim od 0.9 (odnosno zadatci koje je riješilo više od 90 % pristupnika).

Ispit bi, da bi bio odgovarajuće težine, trebao sadržavati barem pola srednje teških zadataka koje će moći uspješno riješiti od 40 % do 60 % pristupnika te pola

podjednako teških i laganih zadataka. Međutim, poželjno je da ispit ne sadržava preveliki broj preteških i/ili prelaganih zadataka. Vrlo teškim zadacima smatraju se zadatci koje uspješno rješava 10 % ili manje pristupnika, a vrlo laganim zadatci koje rješava 90 % ili više pristupnika.

Najbolji pristupnici u određenome predmetu ili području mogu se razlikovati na temelju vrlo teških zadataka, a najlošiji pristupnici na temelju vrlo laganih zadataka.

Medijan

Uz aritmetičku sredinu drugi najčešći pokazatelj prosječne vrijednosti rezultata je medijan. Izračunava se tako da se svi dobiveni rezultati poredaju po veličini te se vrijednost koja je na polovici uzima kao medijan. Kod asimetričnih distribucija medijan je bolji pokazatelj prosječne vrijednosti od aritmetičke sredine.

Normalna distribucija rezultata

Normalna je distribucija simetrična s obiju strana i u obliku je zvona. Opisana je aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. Aritmetička sredina opisuje gdje se nalazi vrh normalne distribucije (srednja vrijednost odnosno najčešći rezultat), a standardna devijacija opisuje koliko je veliko raspršenje rezultata oko aritmetičke sredine.

Politomni zadatak

U politomnome zadatku moguće je ostvariti više bodova; nula bodova za potpuno netočan odgovor, maksimalni broj bodova za potpuno točan odgovor te neku od srednjih kategorija bodova za djelomično točne odgovore. Važno je voditi računa o tome da bodovne kategorije budu svrhovite, odnosno da je zadatak konstruiran na način koji omogućuje stupnjevito vrednovanje odgovora.

Postotni bodovi

Rezultati pristupnika u pojedinome ispitu državne mature izraženi su u postotnim bodovima. Postotni bodovi izračunavaju se na način da se ukupni broj bodova koje je pristupnik ostvario u ispitu podijeli s maksimalnim mogućim brojem bodova u ispitu te se dobiveni broj pomnoži sa 100. Postotni bodovi predstavljaju postotak ostvarenih bodova u ispitu i izraženi su na skali od 0 do 100. Ako je pristupnik u pojedinome ispitu koji donosi ukupno 60 bodova ostvario 30 bodova, to znači da je on u tome ispitu ostvario 50 postotnih bodova. Ako je neki pristupnik u pojedinome ispitu koji donosi ukupno 60 bodova ostvario 60 bodova, to znači da je on u tome ispitu ostvario 100 postotnih bodova. Rezultati pristupnika izražavaju se u postotnim bodovima radi lakše interpretacije rezultata, ali i radi lakše usporedbe različitih ispita.

Pouzdanost

Pouzdanost se u statistici odnosi na konzistentnost rezultata pojedinog ispita. Mjerenje je vrlo pouzdano ako učenik u više testiranja pod istim uvjetima dobije iste ili

slične rezultate. Visoka pouzdanost mjerenja u ispitima državne mature znači da su rezultati ostvareni u tim ispitima posljedica stvarnoga znanja pristupnika, a ne slučajnosti ili karakteristika ispita. Pouzdanost se nikada ne može izmjeriti, međutim može se procijeniti brojnim statističkim koeficijentima od kojih je najpoznatiji Cronbachov α -koeficijent. Procijenjena pouzdanost uvijek se izražava brojem od 0 do 1 gdje veći broj označava veću pouzdanost. Pouzdanost ispita državne mature trebala bi biti veća od 0.9.

Standardna devijacija

Standardna devijacija je mjera raspršenja rezultata oko aritmetičke sredine. Što je standardna devijacija veća, to ima više vrlo visokih i vrlo niskih rezultata.

Standardna pogreška mjerenja

Standardna pogreška mjerenja pokazuje u kojemu se rasponu uz određenu vjerojatnost nalazi pravi rezultat pristupnika. Što je pogreška mjerenja veća, taj je raspon veći te je manja vjerojatnost da je dobiveni rezultat pravi rezultat toga pristupnika. Ako bi ispit bio potpuno pouzdan, onda bi standardna pogreška mjerenja iznosila 0 odnosno izmjereni rezultat bio bi ujedno i pravi rezultat toga pristupnika. Ako je neki pristupnik postigao 53 postotna boda u ispitu koji ima standardnu pogrešku mjerenja 7 postotnih bodova, to znači da možemo biti 68 % sigurni da je pravi rezultat toga pristupnika u rasponu između 46 i 60 postotnih bodova.

Zadaci otvorenoga tipa

U zadacima otvorenoga tipa pristupnicima nisu ponuđeni odgovori nego oni moraju sami napisati odgovor.

Zadaci zatvorenoga tipa

U zadacima zatvorenoga tipa pristupnici trebaju odabrati jedan od više ponuđenih odgovora.

Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja
Ulica Damira Tomljanovića-Gavrana 11
Centar Bundek, 10 020 Zagreb
Republika Hrvatska