

Sveto Marušić

EFIKASNOST UPOTREBE CRTEŽA
U PROFESIONALNOJ ORIJENTACIJI UČENIKA

Doktorska disertacija

Skopje, 1975.

S A D R Ź A J

Popis tabela	iv
Popis slika	viii
Popis grafikona	viii
<u>I UVOD</u>	1
POJAM PROFESIONALNE ORIJENTACIJE	4
Informiranje o školama i zanimanjima	8
Profesionalno savjetovanje	14
Praćenje uspjeha učenika	16
EFIKASNOST PROFESIONALNE ORIJENTACIJE	19
<u>II PROBLEM</u>	23
CILJ EKSPERIMENTALNOG RADA	26
PLAN ISTRAŽIVANJA	28
Eksperimentalna grupa	29
Kontrolna grupa	35
Metodološke napomene	37
<u>III PREGLED POSTOJEĆE LITERATURE</u>	39
CRTEŽ KAO DIJAGNOSTIČKO SREDSTVO	39
Upotreba boje	44
Značenje talenta	46
Promatranje i pismena tumačenja	47
CRTANJE KAO NASTAVNA METODA	49
CRTEŽ U PROFESIONALNOJ ORIJENTACIJI	58
REZIME	61

<u>IV METODOLOGIJA</u>	64
UZORAK	65
Zagreb	65
Split	66
Vinkovci	67
Solin	68
Mali Lošinj	68
Djurmanec	69
Andrijaševci	69
Zrinski Topolovac	70
Homogeniziranje grupa u uzorku	70
MJERNI INSTRUMENT	73
Klasifikacija zanimanja	74
Test poznavanja škola i zanimanja	78
Prvi probni test	81
Drugi probni test	83
Konačna forma testa	84
STATISTIČKA ANALIZA	92
<u>V REZULTATI</u>	97
ZAGREB	97
SPLIT	108
VINKOVCI	118
SOLIN	127
MALI LOŠINJ	138
DJURMANEC	147

ANDRIJAŠEVCI	158
ZRINSKI TOPOLOVAC	166
<u>VI ZBIRNI REZULTATI I DISKUSIJA</u>	175
Provjera nul hipoteze	175
Opća efikasnost profesionalnog informiranja	182
Sistematsko promatranje učenika	183
Distribucija rezultata na Testu	188
Raspršenje rezultata na posttestu	190
<u>VII ZAKLJUČCI</u>	193
<u>LITERATURA</u>	201
<u>PRILOZI</u>	218
1. Crteži učenika na temu budućeg zanimanja	219
2. Anketni list AIP-72	222
3. Klasifikacija zanimanja po grupama (sa primjerima)	226
4. Test poznavanja škola i zanimanja	228
5. Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha (tabele I - VIII)	234
6. Analiza zadatka na probnim testovima i kontrola konačne forme testa (tabele IX - XI)	242
7. Detaljne tabele rezultata na pretestu, posttestu i dobici (tabele XII - XXVII)	247

POPIS TABELA

1. Profesionalne želje učenika (grupe zanimanja, zanimanja i škole)	33
2. Signiranje odjeljenja u eksperimentalnu i kontrolnu grupu	71
3. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Zagreb, eksperimentalna grupa	99
4. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Zagreb, kontrolna grupa	100
5. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Split, eksperimentalna grupa	110
6. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Split, kontrolna grupa	111
7. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Vinkovci, eksperimentalna grupa	119
8. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Vinkovci, kontrolna grupa	120
9. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Solin, eksperimentalna grupa	130
10. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Solin, kontrolna grupa	131
11. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Mali Lošinj, eksperimentalna grupa	139
12. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Mali Lošinj, kontrolna grupa	140
13. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Djurmanec, eksperimentalna grupa	149
14. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Djurmanec, kontrolna grupa	150

15. Aritmetičke sredine rezultata pretesta	151
16. Želje učenika za zanimanja prema zahtijevanom nivou obrazovanja	152
17. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Andrijaševci, eksperimentalna grupa	159
18. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Andrijaševci, kontrolna grupa	160
19. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Žrinski Topolovac, eksperimentalna grupa	167
20. Rezultati mjerenja i profesionalne želje - Žrinski Topolovac, kontrolna grupa	168
21. Diferencije u veličini t-vrijednosti	177
22. Aritmetičke sredine rezultata pretesta (predznanje)	178
23. Ponašanje učenika eksperimentalne i kontrolna grupe (hi-kvadrat)	187
24. Odnos rezultata testa i školskog uspjeha (hi-kvadrat)	191
I Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha, Zagreb	234
II Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha, Split	235
III Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha, Vinkovci	236
IV Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha, Solin	237
V Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha, Mali Lošinj	238

VI Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha, Djurmanec	239
VII Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha, Andrijaševci	240
VIII Usporedbe prema kategorijama školskog uspjeha, Zrinski Topolovac	241
IX Analiza zadatka za Test poznavanja škola i zanimanja (prvi probni test)	242
X Analiza zadatka za Test poznavanja škola i zanimanja (drugi probni test)	244
XI Kontrola konačne forme Testa poznavanja škola i zanimanja	246
XII Detaljni rezultati mjerenja - Zagreb, eksperimentalna grupa	247
XIII Detaljni rezultati mjerenja - Zagreb, kontrolna grupa	248
XIV Detaljni rezultati mjerenja - Split, eksperimentalna grupa	249
XV Detaljni rezultati mjerenja - Split, kontrolna grupa	250
XVI Detaljni rezultati mjerenja - Vinkovci, eksperimentalna grupa	251
XVII Detaljni rezultati mjerenja - Vinkovci, kontrolna grupa	252
XVIII Detaljni rezultati mjerenja - Solin, eksperimentalna grupa	253
XIX Detaljni rezultati mjerenja - Solin, kontrolna grupa	254

XX	Detaljni rezultati mjerenja - Mali Lošinj, eksperimentalna grupa	255
XXI	Detaljni rezultati mjerenja - Mali Lošinj, kontrolna grupa	256
XXII	Detaljni rezultati mjerenja - Djurmanec, eksperimentalna grupa	257
XXIII	Detaljni rezultati mjerenja - Djurmanec, kontrolna grupa	258
XXIV	Detaljni rezultati mjerenja - Andrijaševci, eksperimentalna grupa	259
XXV	Detaljni rezultati mjerenja - Andrijaševci, kontrolna grupa	260
XXVI	Detaljni rezultati mjerenja - Zrinski Topolovac, eksperimentalna grupa	261
XXVII	Detaljni rezultati mjerenja - Zrinski Topolovac, kontrolna grupa	262

POPIS SLIKA

1. Metode informiranja prema konkretnosti i apstraktnosti	12
2. Plan istraživanja o efikasnosti upotrebe crteža u profesionalnoj orijentaciji	30
3. Primjer crteža zanimanja	31
4. Protokol snimanja	185
5. Crteži zanimanja na temu budućeg zani- manja u različitim tehnikama (u PRILOGU)	219

POPIS GRAFIKONA

1. Krivulja frekvencija rezultata testa	87
2. Model statističke analize	93
3. T-vrijednosti za osnovnu školu Zagreb	101
4. Usporedni poligon frekvencija rezultata - Zagreb, pretest	103
5. Usporedni poligon frekvencija rezultata - Zagreb, posttest	107
6. T-vrijednosti za osnovnu školu Split	112
7. Usporedni poligon frekvencija rezultata - Split, pretest	113
8. Usporedni poligon frekvencija rezultata - Split, posttest	116

9.	T-vrijednosti za osnovnu školu Vinkovci	121
10.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Vinkovci, pretest	123
11.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Vinkovci, posttest	126
12.	T-vrijednosti za osnovnu školu Solin	131
13.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Solin, pretest	133
14.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Solin, posttest	136
15.	T-vrijednosti za osnovnu školu Mali Lošinj	142
16.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Mali Lošinj, pretest	143
17.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Mali Lošinj, posttest	146
18.	T-vrijednosti za osnovnu školu Djurmanec	153
19.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Djurmanec, pretest	154
20.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Djurmanec, posttest	157
21.	T-vrijednosti za osnovnu školu Andrijaševci	161
22.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Andrijaševci, pretest	162
23.	Usporedni poligon frekvencija rezultata - Andrijaševci, posttest	164
24.	T-vrijednosti za osnovnu školu Zrinski Topolovac	169

25. Usporedni poligon frekvencija rezultata - Zrinski Topolovac, pretest	170
26. Usporedni poligon frekvencija rezultata - Zrinski Topolovac, posttest	173
27. Diferencije u veličini t-vrijednosti	179
28. Prosječne t-vrijednosti za grad, mješovito naselje i selo	180
29. Krivulja frekvencija rezultata na Testu poznavanja škola i zanimanja, pretest (N = 380)	189

I UVOD

Kada razmišljamo o vijeku tehnike i automatizacije u kojem se nalazimo, mi u pravilu mislimo na novi način rada u tvornicama, na nove strojeve i kompjutore, i pokušavamo se uklopiti u te promjene kako najbolje možemo. U isto vrijeme primjećujemo da se mladi ljudi u našoj zemlji interesiraju za ta zbivanja jednako kao i odrasli, a daleko više nego su to radile generacije prije njih. Zato i nisu zadovoljni samo konstatacijom da se promjene dešavaju. Traže interpretaciju današnjih zbivanja i prognozu za barem deset godina unaprijed, jer će tada započeti njihov profesionalni život za kojega se u školi pripremaju. Oni su, izbleđa više nego mi, svjesni činjenice da automatizacija bitno mijenja društvene i socijalne tokove. To njih interesira više nego stroj. Jer njima je jasno da udžbenici povijesti ne spominju danas industrijsku revoluciju 18. stoljeća zato što je tada konstruirana prva parna lokomotiva ili tkalački stan. Uz industrijsku revoluciju spominje se novi tempo života, spominju se novi društveni odnosi: ljudi su povučeni sa polja i malih dućana i po prvi put smješteni u tvornice. Započinje masovna proizvodnja i kroz nju prva civilizacija u kojoj šanse za bolji

život nisu bile više ograničene samo na nekolicinu.

Mladi danas intuitivno osjećaju prisutnost nove revolucije, i oni više nikako ne žele ostati po strani. Opće konstatacije o promjenama ne znače im ništa. Oni žele sudjelovati, a od nas traže da im u tome pomognemo našim znanjem i našim iskustvom.

Škola kao "zborna mjesto" velike većine mladih ~~nije~~ mogla ostati imuna na sve te promjene. Ono što nam se nekada činilo dovoljnim u odgojno-obrazovnom procesu, danas je nepotpuno. Zadatak škole već odavno nije da faktografski prenese znanje, zabilježi ocjene i podijeli svjedodžbe. Od nje se traži mnogo više jer škola priprema mlade ljude za današnju automatizaciju, za budući život i rad i sve promjene koje će se desiti u našoj društvenoj zajednici pod utjecajem tehnoloških promjena. U krajnjoj konzekvenci, škola priprema učenike za zanimanje koji će oni obavljati trideset pet ili četrdeset godina.

Ako automatizacija donosi brži napredak, ona isto tako može i dehumanizirati postupke. Mladi čovjek nalazi se u opasnosti da izgubi svoj identitet, svoju individualnost. Škola će pokušati vratiti humanističku notu i individualnost učenika da bi tako držala ravnotežu opasnostima koje donosi novo vrijeme.

Sve što se događa u svijetu postalo je toliko brzo, da se učenici teško mogu adaptirati na nove situacije. Rodi-

telji im često slabo mogu pomoći, jer su i sami zatečeni. Nova škola i ovdje pronalazi metode i tehnike koje bar u osnovi omogućavaju praćenje nauke, tehnike, povijesti, i društvenih tokova uopće.

Ako su današnji mladi ljudi okrenuti budućnosti, to se može reći i za reformiranu školu. Ona u svoj odgojno-obrazovni proces uključuje pripremu učenika za budući život, što znači i za profesionalni život. Od oko 3.000 registriranih zanimanja treba izabrati jedno, koje će najbolje odgovarati želji i sposobnosti učenika s jedne strane, i potrebama društva s druge. Takav "pravilan" izbor koji bi za njega značio zadovoljstvo u životu, a za društvo još jednu kariku u lancu prosperiteta, učenik ne može izvršiti sam. Bez obzira ima li on četrnaest, osamnaest ili dvadeset tri godine, on treba obilnu pomoć, savjetodavnu pomoć škole, roditelja i specijaliziranih institucija.

Odgojno-obrazovni rad koji u sebi ne bi nosio elemente profesionalne orijentacije, na današnjem stupnju razvoja nika-ko više ne bi bio potpun. Informiranje i savjetovanje pri izboru zanimanja kontinuiran su proces koji treba da prožima sve oblike rada na školi: sve školske predmete, radioničku praksu, dodatni i dopunski rad, slobodne aktivnosti. U tom se slučaju odgoj i obrazovanje integriraju, nastava se osmišljava i približava životu, a to je svakako jedna od osnovnih intencija moderne pedagogije.

POJAM PROFESIONALNE ORIJENTACIJE

Što je to, zapravo, profesionalna orijentacija?

Postoji čitav niz definicija koje su nastajale i mijenjale se u toku razvoja same aktivnosti profesionalne orijentacije. Od onih prvih koje su govorile o "izboru poziva" (čovjek je za zanimanje "pozvan" od prirode ili sudbine!), preko uvodjenja u definiciju želja i sposobnosti učenika, potreba društva i pomoći ljudima da se usmjere na područje rada u kojemu imaju najviše izgleda da postignu uspjeh ¹ - do onih najnovijih koje je djelomično usmjerio D. Super svojim pojmom "profesionalnog razvoja." ²

"Davanje savjeta" iz starijih definicija impliciralo je odnos u kojemu jedna osoba pomaže drugoj dijeleći joj savjete, što bi značilo da je jedna aktivna, a druga pasivna.

Sa današnjeg stanovišta profesionalna orijentacija

¹ Mira Uđina i Josip Obradović. Psihologija. Zagreb: Panorama, 1965, str. 188-189; Enciklopedijski rječnik pedagogije. Zagreb: Matica Hrvatska, 1963, str. 777; Dora Vinski. Profesionalna orijentacija, njen cilj i značaj. Profesionalna orijentacija u gimnaziji. Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje, 1969, str. 15

² Donald E. Super. The Psychology of Careers. New York: Harper, 1957

može se shvatiti samo i jedino kao interpersonalni odnos dvaju ili više ravnopravnih partnera, u kojoj škola, psiholog, pedagog ili specijalizirana institucija može donijeti savjetodavno mišljenje na bazi prethodnog poznavanja učenika - ali, tada je to samo jedna faza profesionalne orijentacije. Na zanimanja i poslove koje čovjek obavlja gleda se dinamički, jer se oni mijenjaju, pa se i čovjek mora njima prilagodjivati.

U novijoj jugoslavenskoj literaturi nismo mogli naći službenu definiciju profesionalne orijentacije kojom bi se jednako koristile službe za profesionalnu orijentaciju, službe za zapošljavanje i škole. Ipak, sve moderne definicije slažu se u konstataciji, da profesionalna orijentacija predstavlja niz odluka koje se donose u odredjenom kontinuumu razvoja. Opis problema profesionalne orijentacije danas dali su pedagozi na svom III kongresu u Ohridu 1973. godine, a najpreciznija čini nam se definicija D. Tarbuka:

"Profesionalna orijentacija je sistematska, organizirana i kompleksna stručna i društvena djelatnost na pružanju pomoći pojedincu pri izboru pravca profesionalnog razvoja i napredovanja u obrazovnoj i profesionalnoj aktivnosti." ³

³ Dragan Tarbuk. Profesionalna orijentacija u obrazovanju i zapošljavanju kadrova. Planiranje kadrova i obrazovanja u organizacijama udruženog rada. Zagreb: Ekonomski institut i Republička zajednica za finansiranje usmjerenog obrazovanja, 1973, str. 128

Autor definicije dodaje objašnjenje, da "...ova pomoć ima svestran karakter, a usmjerena je na to da pojedincu olakša da što samostalnije (podvukao S. M.) donosi odluke o izboru pravaca stručnog osposobljavanja i zapošljavanja, o izboru radnog mjesta i razvoju u toku čitavog odgojno-obrazovnog i profesionalnog razvoja." ⁴

U svjetlu ove definicije, i nakon što smo zaključili da bi profesionalna orijentacija morala biti dio odgojno-obrazovnog procesa u školi - moramo se zapitati: kako danas nastavnici, pedagozi i psiholozi prihvaćaju taj novi aspekt?

Odmah možemo odgovoriti da se početak uvelike razlikovao od situacije koju imamo danas. Prva reakcija bila je strah da će ta "novost" značiti samo novi namet na već preopterećenu satnicu. Kasnije, postepeno, nastavnici (posebno razrednici završnih razreda osnovnih škola) su uvidjeli slijedeće: (1) Profesionalna orijentacija nije namet na satnicu, već se uglavnom odvija u postojećem rasporedu sati kao njezin novi aspekt; (2) Mladi ljudi, njihovi učenici, koji nepripremljeni dolaze do životnih raskršća, veoma se teško ili nikako ne snalaze u izboru onoga što treba slijediti nakon završene škole. Dobri djaci, u čiji su uspjeh čvrsto vjerovali, mogu se potpuno izgubiti u koliko im se ne pruži posebna pomoć pri iz-

⁴ Ibid. str. 120

boru zanimanja i srednje škole; (3) Pomoć učenicima pri izboru budućeg zanimanja ne može biti efikasna ako se svede na jednokratni savjet pri kraju školovanja. Profesionalno sazrijevanje učenika dug je proces, pa se i pomoć škole mora protegnuti na cijelo vrijeme školovanja, i to paralelno sa ostalim vidovima odgojno-obrazovnog procesa.

Tako su na neki način nastavnici i škola u cjelini bili ispred zakona. Odnosno, potreba da se učenicima pomogne pokrenula je školu, a škola je pokrenula zakon. Zakon o službi zapošljavanja inaugurira 1961. godine posebne službe ili centre za profesionalnu orijentaciju. U godinama koje slijede republički zakoni o osnovnoj školi, programatska struktura osnovne škole, zakoni o gimnaziji i srednjem obrazovanju izričito spominju pripremu učenika za izbor zanimanja (profesionalnu orijentaciju) kao jedan od zadataka škole.

Danas je rad na osnovnim školama u smislu profesionalne orijentacije, prilično dobro razvijen. Kada to kažemo, mislimo u stvari na prosječnu razvijenost. Postoje velike razlike u kvantiteti i kvaliteti programa, pristup i rezultati variraju od škole do škole, od regije do regije.

Namjera je ovog rada da ispita i predloži novu metodu profesionalnog informiranja koje predstavlja dio profesionalne orijentacije, odnosno njegovu početnu fazu. Osim informiranja (obavještavanja) novi Zakon o zapošljavanju od 1974.

godine spominje još savjetovanje i praćenje savjetovanih kandidata, te smatramo da i te pojmove treba definirati. Ovo tim više, što se podjela na tri osnovne faze profesionalne orijentacije koju spominje niz autora u nas, a koja je eto ušla i u novi Zakon - može na današnjem stupnju razvoja prihvatiti samo uvjetno: u profesionalnom informiranju sadržani su elementi savjetovanja, savjetovanje dobrim dijelom uključuje i informiranje, i sl. Spomenute tri faze profesionalne orijentacije se, dakle, međusobno isprepliću.

Uz samu definiciju pojmova pokušat ćemo opisati ono, što se u ovom trenutku (u smislu profesionalne orijentacije) radi na većini osnovnih škola, dati prosjek i grubi presjek današnjeg rada, jedan "jugoslavenski model" profesionalne orijentacije, koji je u svojim metodama i tehnikama izrastao iz naše prakse i iz naših mogućnosti. Naravno, u taj presjek ukalkulirat ćemo neposrednu budućnost, koju nam osigurava novi Ustav SFRJ, Rezolucije X kongresa SKJ, novi zakon o konstituiranju interesnih zajednica, novi zakon o osnovnoj školi i zakon o srednjem obrazovanju.

Informiranje o školama i zanimanjima

Profesionalno informiranje je pripremna faza profesionalne orijentacije koja se u osnovnim i srednjim školama provodi sa ciljem da učenika dovede do ispravnih spoznaja o svim

relevantnim faktorima važnim za izbor zanimanja, kako bi "...mogao svjesno, samostalno i potpuno slobodno donijeti pravilnu odluku o izboru zanimanja."⁵ Iz ovoga proizlaze i osnovne komponente pripreme faze: upoznavanje učenika sa zanimanjima i školama, sa potrebama društvene zajednice, poznavanje ličnosti kandidata, te formiranje njegovog aktivnog stava prema izboru zanimanja.

Priprema faza odvija se najčešće u dva osnovna vida: (a) uključivanjem informiranja u sve ili većinu nastavnih predmeta, koji na taj način ne mijenjaju sadržaj već daju novu dimenziju približavanja nastave životu, i (b) putem posebnih oblika i sredstava rada kao što su satovi razrednika, predavanja, školske ekskurzije, izložbe, filmovi, radio, televizija, itd.

Informiranje u redovnoj nastavi pruža najviše mogućnosti, iako ne možemo tvrditi da su sadašnji kadrovi nastavnika dovoljno pripremljeni za ovakav način rada. Svi školski predmeti ni ne daju jednake prilike.⁶ U prvu grupu predmeta možemo svrstati one, koji se ne mogu stručno i metodološki

⁵ Ivan Koren. Efikasnost profesionalnog prosvjeđivanja i informiranja. Sisak: Udruženje za profesionalnu orijentaciju, 1968, str. 5

⁶ Frane Jakelić. Ostvarivanje osnovnih komponenata pripreme faze profesionalne orijentacije kroz redovnu nastavu. Profesionalna orijentacija u programu osnovne škole. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1970, str. 32-33

ispravno obraditi ako tom obradom ne bi bili integrirani elementi informacija o zanimanjima i školama. Iako se na prvi pogled svaki nastavnik može poplašiti ove tvrdnje, analiza priprema za predavanje kod nastavnika pokazat će da oni to u stvari već rade! Evo primjera: zemljopis u VI razredu osnovne škole. Kod pojma zemljopisne karte i savladavanja čitanja karata trebalo bi spomenuti radove i zanimanja koje obuhvaća izrada karata kao što su geograf, geometar, kartograf, snimatelj terena, crtač karata. Koliko nastavnika spominje ta zanimanja? Bolje rečeno, koliko je njih koji ne spomenu barem neka zanimanja u vezi crtanja karata sa ciljem da pobude veći interes kod učenika? Profesionalna orijentacija u nastavi zapravo je samo to: povezivanje gradiva sa budućim profesionalnim životom učenika. Traži se jedino sistematičnost.

Ima školskih predmeta koji na prvi pogled nemaju mnogo pogodnosti za profesionalno informiranje. Sigurno je da treba pažljivo birati trenutak i ne pretjerivati, jer postoji opasnost da se školski sat pretvori u sat profesionalne orijentacije, a to je jednako pogrešno kao i potpuno izostavljanje profesionalne orijentacije.

Kao primjer navodimo Fizički odgoj u višim razredima osnovnih škola, gdje važan dio gradiva predstavljaju vježbe i igre. One imaju svoje posebne zahtjeve i funkcionalnu namjenu, no tu se mogu makar samo spomenuti određena zanimanja pove-

zana sa nastavnim jedinicama. Kao primjer navodimo slijedeće: brzina i okretnost (konobar, trgovački pomoćnik, vojna zanimanja); snaga i izdržljivost (rudar, kovač, ljevač); penjanje i ravnoteža (dimnjačar, zidar, rudar, pilot, pomorac); koordinacija pokreta i spretnost ruku (inženjer, precizni mehaničar, urar, daktilograf, slikar, kipar, pijanist).

U treću grupu predmeta mogli bi se svrstati oni koji se zaista mogu obrađivati i stručno i metodološki bez povezivanja sa zanimanjima i školama. No vješt nastavnik iskoristit će i ovdje pogodne momente. To mogu biti neke nastavne jedinice iz hrvatskog ili srpskog jezika, strani jezici, likovni odgoj, povijest muzike, itd.

Informiranje u posebnim oblicima rada. Svaka informacija koja se danas daje učenicima u školi mora sadržavati barem neke bitne elemente: mora biti konkretna, mora obogaćivati, a prezentirana mora biti na najdinamičniji način kako bi pobudila interes kod učenika.

Informiranje o školama i zanimanjima nosi iste bitne karakteristike kao i svako drugo informiranje, no ta se informacija mora uklopiti u već postojeće oblike rada na školi. Imajući to na umu, mi možemo konstatirati kako se profesionalno informiranje na školi osim u redovnoj nastavi može odvijati u ostalim oblicima i sredstvima rada. Prema konkretnosti odnosno apstraktnosti informacije ono se može podijeliti na

tri grupe, što pokazuje slijedeća slika: ⁷

SLIKA 1.

METODE INFORMIRANJA
PREMA KONKRETNOSTI I APSTRAKTNOSTI

Predavanja, obično održavana na satu razrednika ili na roditeljskim sastancima najčešća su (iako najapstraktnija) metoda profesionalnog informiranja. O predavaču, njegovoj sposobnosti i pripremljenosti, ovisit će koliko će izlaganje biti

⁷ Prema: James Kinder. Using Audiovisual Materials in Education. New York: American Book Company, 1971, str. 12

sustavno, jasno i zanimljivo. Uz predavanja se koriste audio-vizuelni materijali, te se tako već ovdje uključuje konkretnija grupa informiranja. Prednost je predavanja što se mogu održati većoj grupi učenika i roditelja, što je ujedno i njihova slaba strana³ učenici su pasivni slušači i može se desiti da ta živa riječ prodje "mimo" njih.

Audiovizuelni mediji u nastavi općenito se smatraju metodom koja je superiornija predavanjima ex cathedra. Isti je slučaj u profesionalnom informiranju. Od brošura, letaka, knjiga i fotografija, do filmova, dijafilmova, radija i televizije što se sluša i upotrebljava uz pomoć nastavnika u školi ili uz upute za rad u slobodno vrijeme - mogućnost je velika ako se na tome radi sustavno, kroz sve razrede. Mlade ljude privlači slika i učenje kroz sliku, to budi njihov interes i zadržava njihovu pažnju. Nedostatak im je isti kao i kod predavanja³ ne iniciraju samoaktivnost.

Pisanje školskih zadaća ili sastavaka na temu budućeg zanimanja koje se kao oblik rada sve češće provodi u osnovnim školama, daje mnogo više. Najprije, bolje od ankete prikuplja informacije o željama učenika, a kada ih se u razredu upotrebi kao audiovizuelno sredstvo mogu emocionalno uvući učenika u proces vlastite pripreme za izbor zanimanja. Naime, ovdje su učenici isključivi kreatori "sredstva za informiranje", pa sve što je u vezi s tim vlastitim produktom prate sa više

pažnje.

Na slici smo označili informiranje putem direktnog kontakta kao najkonkretniji tip informacije. Ekskurzija u radne organizacije ili radionice srednjih škola je jedna od takovih formi. Sve škole nastoje da barem jednom u školskoj godini posjete neku radnu organizaciju. Ako se upozori učenike na zanimanja i grupe zanimanja prije ekskurzije, i porazgovara s njima nakon nje, program rada u školi se ne opterećuje, već se kao i kod profesionalnog informiranja u nastavi samo dodaje novi aspekt. Pismeni i lični kontakt sa bivšim učenicima škole koji su već zaposleni, radionička praksa, rad u samim radnim organizacijama ili kod privatnih poslodavaca - sve su to oblici profesionalnog informiranja koji se na školi mogu provoditi uz redovan rad.

Profesionalno savjetovanje

Savjetovanje pri izboru škole i zanimanja možemo definirati kao pomoć koju jedna osoba ili stručni tim pruža učeniku da bi on shvatio i riješio problem izbora ili adaptacije. To je "dvosmjerni" proces u kojem sudjeluju savjetodavci i učenik, proces koji pretpostavlja prethodnu informiranost.

Sam termin "savjetovanje" u tom slučaju pokriva

relativno široko područje: interpretaciju rezultata testova, profesionalni savjet, dodatno informiranje, poticanje učenika na vlastito razmišljanje i donošenje samostalnih odluka, i dr. ⁸

U današnjem trenutku, kada već postoji određeni stupanj razvijenosti početne faze profesionalne orijentacije tj. profesionalno informiranje, kada svi učenici dobivaju bar osnovne informacije o zanimanjima i postojećim mogućnostima nastavka školovanja - nameće nam se pitanje: da li je potrebno individualno savjetovati cijelu populaciju učenika završnih razreda osnovnih škola, ili samo neke od njih? Ako je savjetovanje kao oblik pružanja pomoći potrebno samo nekima, koji su to učenici i kako ih identificirati?

Nastavnik ili razrednik ne mogu se nikako posvetiti svim učenicima podjednako, nego će oni najprije utvrditi eventualno postojanje "profesionalnog problema" kod nekih, i onda s njima dodatno raditi. Smatra se da preko 50 % učenika (pod uvjetom da su kroz nastavu dobili osnovne profesionalne informacije) može samo, bez posebne pomoći, donijeti odluku o izboru zanimanja. Identificiranje onih koji trebaju dodatni tretman vrši se anketom, uvidom u dosije učenika, intervjuom, i.

⁸ Horas B. Inđliš i Ava Cempni Inđliš. Obuhvatni rečnik psiholoških i psihoanalitičkih pojmova (prijevod B. Stevanovića). Beograd: Savremena administracija, 1972, str. 472.

razgovorom sa roditeljima učenika. Uspoređuju se njegove želje sa školskim ocjenama, ocjene sa objektivnim mogućnostima upisa, upis sa mogućnostima zapošljavanja.

Kod otprilike 10 - 25 % učenika,⁹ posebno onih sa zdravstvenim kontraindikacijama ili potpuno neodlučnih, potrebna je osim individualnog rada na školi i dodatna pomoć stručnjaka u službi za profesionalnu orijentaciju pri zavodima za zapošljavanje. Ovdje se najprije metodom testova utvrđuju opće intelektualne sposobnosti i specifične sklonosti učenika, vrši se liječnički pregled, intervju sa psihologom, da bi se na tkzv. kazuističkoj sjednici timski donijelo mišljenje o učeniku i njegovim mogućnostima za daljnje školovanje ili zapošljavanje. To mišljenje psiholog saopćava učeniku, njegovim roditeljima i školi, a mišljenje je za učenika neobavezno.

Praćenje uspjeha učenika

Praćenje uspješnosti informiranih i savjetovanih učenika treća je faza profesionalne orijentacije. Ono daje uvid u kvalitetu pripremne faze (profesionalnog informiranja) na školi, točnost savjeta i prognoze uspjeha, kao i razvoj učenika kasnije u njegovom zaposlenju. Praćenjem se mjeri i efikasnost pro-

⁹ Dragan Tarbuk. Suvremene tendencije omladine i profesionalni razvoj kadrova (u rukopisu). Zagreb, 1974

fesionalne orijentacije uopće.

Možda sve akcije nisu bile dobro tempirane, možda je kriterij ocjenjivanja preblag ili prestrog, ili se učenik upisao u školu koja mu nije savjetovana, pa u toj školi ne uspijeva. Praćenjem dolazimo u priliku da savjetom pomognemo učniku u toku njegovog daljnjeg profesionalnog razvoja, u školi i zanimanju, prilikom njegovih prekvalifikacija i dokvalifikacija. Tako će škola održati vezu sa svojim bivšim učenicima i kontinuitet kakovoga pretpostavljaju podjednako i reformirana škola i moderna koncepcija profesionalne orijentacije.

Bez obzira na važnost i značaj praćenja kao faze profesionalne orijentacije mi možemo konstatirati da ona u našim školama nikako nije ravnopravna prethodnim dvjema. Možda je rad na praćenju nešto složeniji, koji put oduzima mnogo vremena, a zna biti i skup, ali činjenica ostaje da se bez njega ne može dobiti zaokružena cjelina profesionalne orijentacije.

Ipak, jednostavnije metode praćenja, koje daju makar samo presjek uspjeha savjetovanih učenika u odredjenom trenutku, danas već može provoditi svaka škola, bez obzira da li u njoj radi školski pedagog odnosno psiholog, ili to obavljaju razrednici. Ako svaki učenik uputi pismo u kojem će tražiti od svog bivšeg kolege da mu kaže u kakovom zanimanju radi, koje je škole završio, što je u poslu teško a što lako, i kakve bi savjete dao onima što se tek nalaze pred izborom zanimanja -

dobit će se izvanredni podaci. I opet to neće biti korist samo u smislu profesionalne orijentacije. To je opća korist za školu, za ocjenjivanje kriterija škole, rada nastavnika na odgoju i obrazovanju uopće. A ujedno, to je metoda koja će sigurno zainteresirati učenike i pomoći im u njihovoj želji da se uključe u tokove revolucionarne sadašnjosti i skore budućnosti naše društvene zajednice.

Longitudinalne metode praćenja (tj. praćenje učenika kroz pet, deset ili više godina) mnogo su kompliciranije i skuplje, i u ovom trenutku vjerojatno predimenzionirane za program osnovnih škola. Longitudinalnim metodama praćenja zato će se baviti centri za profesionalnu orijentaciju ili prosvjetno-pedagoške službe.

Spomenuli smo već da je praćenje uspješnosti informiranih i savjetovanih učenika u stvari jedan vid mjerenja efikasnosti cijele aktivnosti profesionalne orijentacije. Kako smo prethodno dali presjek metoda i tehnika profesionalne orijentacije koje se provode na našim školama, pod posebnim ćemo naslovom istaknuti neke studije (nažalost premalo njih!) koje su pokušale izmjeriti efikasnost pojedinih vidova odnosno faza profesionalne orijentacije.

EFIKASNOST PROFESIONALNE ORIJENTACIJE

Uspješnost programa profesionalne orijentacije često se navodi u izvještajima službi za profesionalnu orijentaciju, škola i zavoda za školstvo. Međutim, ako želimo naučnije i stručnije ocijeniti uspješnost toga programa na školi, možemo se osloniti samo na nekoliko studija koje su nam poznate u skromnoj literaturi što se time kod nas bavi.

Koren¹⁰ je mjerio efikasnost samo onog dijela profesionalnog informiranja kojeg osnovna škola daje putem redovne nastave. Njegovi najbitniji zaključci bili su slijedeći:

- Provođenje profesionalnog informiranja putem redovne nastave kod učenika je značajno doprinjelo povećanju količine znanja o zanimanjima i školama. Time je dokazana dijagnostička efikasnost toga procesa;

- Profesionalno informiranje u odnosu na broj informacija, povećalo je homogenost one skupine kod koje se taj proces realizirao;

- Opredjeljivanje za određeno zanimanje ili školu brže je raslo kod grupe učenika koji su kroz nastavu dobivali profesionalne informacije. Ovo upućuje na zaključak, da se intenzivnim informiranjem pospješuje profesionalna zrelost

¹⁰ Ivan Koren. Efikasnost profesionalnog prosvjeđivanja i informiranja. Sisak. Udruženje za profesionalnu orijentaciju, 1968; str. 41-42

Ako je samo informiranje kroz redovnu nastavu dalo takove rezultate, onda je bio za očekivati nalaz Marušića¹¹ koji je pratio uspješnost u kasnijem školovanju kod učenika koji nisu, odnosno onih koji jesu prošli kompletni program profesionalne orijentacije. Taj program u eksperimentalnoj grupi sastojao se od informiranja kroz nastavu i kroz posebne oblike (filmovi, predavanja i dr.) te od savjetovanja od strane nastavnika, školskih pedagoga i djelomično tima za profesionalnu orijentaciju. Dvije godine nakon što su učenici napustili osnovnu školu, kod savjetovanih učenika njih 76 % pokazivalo je uspjeh u odabranoj srednjoj školi. U grupi koja je birala školu bez programa profesionalne orijentacije postotak u istom vremenskom razdoblju bio je svega 44,7 %.

Rodić je istraživao utjecaj profesionalne informiranosti na formiranje profesionalnih interesa.¹² On je pronašao da profesionalni interesi nastaju u interakciji znanja o zanimanjima i školama, sposobnosti i drugih karakteristika ličnosti. Kako je ipak znanje o zanimanjima prva premissa, autor je pronašao da škola može dobro koncipiranim pro-

¹¹ Sveto Marušić. Sledenje na profesionalno informiranite i sovetovanite učenici od osnovnitate učilišta. Prosvetno delo br. 3-4 od 1974, Skopje, str. 271-277

¹² Rade Rodić. Informacije o profesijama i profesionalni interesi. Novi Sad: Radnički univerzitet R. Čirpanov, 1973

gramom profesionalnog informiranja djelovati na razvoj novih i transformaciju postojećih profesionalnih interesa učenika osmog razreda osnovnih škola.

Ova i slična istraživanja, kao i činjenica da sve više osnovnih škola prihvaća rad na profesionalnoj orijentaciji kao dio svog odgojno-obrazovnog procesa - globalno dokazuju efikasnost profesionalne orijentacije. Ako bi željeli analizirati pojedine oblike i metode u tom programu, onda osim pohvala i uspjeha ipak ostaju barem dva još uvijek neriješena pitanja.

Kao prvo, očit je nedostatak metoda koje bi više aktivirale učenike da sami sudjeluju u procesu vlastite profesionalne orijentacije. Ako su oni slušači predavanja, gledaoci filmova i televizijskih programa, vodjeni na ekskurzijama i savjetovani u drugoj fazi profesionalne orijentacije - onda je ta pasivna uloga opasnost da učenik neće usvojiti dovoljnu količinu informacija. On možda neće razviti nikakav afektivni stav, neće emocionalno reagirati, pa tako ne može ni donijeti zaista objektivnu odluku o izboru srednje škole i zanimanja koje će najbolje odgovarati zbroju njegovih osobina i potrebama društva. Profesionalna orijentacija pomaže učeniku da sam dodje do odluke. Osim pismenih radova na temu budućeg zanimanja i kasnije obrade tih radova u razredu, u sadašnjim programima na osnovnim školama ima malo mogućnosti da se potakne učenikova samoaktivnost. A vrlo je lako pretpostaviti da bi veći

interes i veća motiviranost za učenje o budućem školovanju i zanimanjima donijela bolje rezultate u cijelom procesu pripreme za izbor zanimanja.

Kao drugo, moramo si postaviti jedno ozbiljno pitanje: može li neka seoska škola, koja nema ni filmova ni dijafilmova, televizora ni informativnih brošura - uspješno provoditi program profesionalnog informiranja? Nisu li svi zaključci i spomenuta mjerenja vršena na nereprezentativnom uzorku, tj. na gradskim i prigradskim školama? Kako danas i seoska omladina nastavlja školovanje na II stupnju, kako vrši određeni izbor u trenutku kada napušta osnovnu školu (u kojoj nije pripremljena za izbor zanimanja i srednje škole), nasušna je nužnost pozabaviti se sa traženjem mogućnosti profesionalnog informiranja i za njih. Naravno, to će morati biti metoda koja neće zahtijevati televizor i kinoprojektor, koja neće biti skupa, a ipak će motivirati učenike na razmišljanje i dati im potrebne informacije o srednjim školama i zanimanjima.

II PROBLEM

Iako je profesionalna orijentacija kontinuiran proces koji se proteže negdje od prvih spoznaja o postojanju zanimanja u dječjem vrtiću, do zaposlenja, prekvalifikacija, dokvalifikacija i promjena u zaposlenju - u našoj se zemlji još uvijek glavna aktivnost koncentrira na učenike u osmom razredu osnovne škole, jer je to njihova prva prekretnica. Studija o upotrebi crteža u profesionalnoj orijentaciji učenika također se odnosi na ovaj uzrast.

Sa 14 ili 15 godina učenici biraju jednu od šezdesetak srednjih škola, odnosno usmjeravaju se na jedno od nekoliko tisuća zanimanja. To ne mora biti njihov konačni izbor, ali u našem školskom sistemu oni moraju nešto odlučiti. Ipak - mi se često pitamo da li to oni uopće mogu s obzirom na uzrast.

Brojna istraživanja pružila su dokaze da su u pogledu profesionalnih želja učenici osnovnih škola mnogo realističniji nego se to obično misli. Barbara Gunn je utvrdila, da djeca već od trećeg razreda dalje imaju na neki način izradjen sistem

rangiranja zanimanja prema prestižu koji živi u njihovoj percepciji svijeta.¹ Zaključak da su učenici u završnim razredima osnovne škole još puni fantazije, pa i ne mogu ozbiljno razmišljati o zanimanjima, također bi se morao ozbiljno ispitati: "... ideja o vlastitoj ličnosti počima dobivati određenu i definitivnu formu u djetinjstvu. Iskustvo u dobi od 13 ili 14 godina u većini slučajeva samo raščištava i potvrđuje tu ideju, koja je već ranije postojala."² Prema tome, formiranje i kristaliziranje ličnosti i realističnog razmišljanja o izboru zanimanja kod učenika osmih razreda osnovne škole treba zaokružiti sve ono što je prije postojalo, a inducirati se može samo nekom metodom koja uključuje visoku motiviranost učenika.

Uvodjenjem novog sistema srednjeg obrazovanja sa dvogodišnjom općom srednjom školom izbor je učenicima donekle olakšan, ali ostaje činjenica, da je odluka o izboru puta kojim učenik polazi nakon završene osnovne škole njegova prva samostalna odluka u nizu onih koje će još doći. Da bi ta odluka bila što pravilnija, i da bi uzela u obzir što je moguće više

¹ Barbara Gunn. Children's Conceptions of Occupational Prestige. Personnel and Guidance Journal br. 42 od 1964, Washington, str. 558-564

² Donald Super. Vocational Adjustment: Implementing a Self-concept. Occupations br. 30 od 1967, Washington, str.

faktora unutar i izvan samoga učenika - potrebna je duga i sistematiska priprema.

Ako se tehnozira svijet i svi vidovi života, neminovno se tehnozira i nastava. Uvode se dijapozitivi, filmovi, fluorescentne ploče, responderi, televizija zatvorenog kruga. Servan-Schreiber³ smatra da već ima toliko previše znanja, da se nastava može odvijati jedino uz pomoć kompjutora! Profesionalno informiranje je u izvjesnom smislu nastava, pa se i tu sve više koriste tehnička pomagala.

Metode i tehnike profesionalne orijentacije opisane u prethodnom poglavlju, tj. program profesionalne orijentacije kakav se danas faktično provodi na osnovnim školama (bez obzira na dokazanu uspješnost), pretežno je sveden na pasivno dobivanje informacija. Učenik sluša ili ne sluša, gleda ili ne gleda. Film na pr. može dati informaciju cijelom razredu. Ali, razred se sastoji od trideset individua, od kojih će svatko prihvatiti film na svoj način. A s njima se individualno ne radi, niti svatko od njih ima priliku da kaže svoje individualno mišljenje.

Ovakovo gotovo serviranje audiovizuelnih ili kompjutorskih informacija može dovesti do potpunog kočenja samoaktiv-

³ Jean-Jacques Servan-Schreiber. Le Défi Américain. Paris: Edition Denoël, 1967, str. 91

nosti, inventivnosti i afektivnog stava prema učenju. U krajnjoj konzekvenci učenik postaje pasivni promatrač, nezainteresiran, nemotiviran. Može se čak reći da "ispada" iz procesa što se radi njega na školi provodi - informiranja o zanimanjima, koja na kraju ipak mora sam birati.

CILJ EKSPERIMENTALNOG RADA

Glavni je cilj ovog rada bila provjera efikasnosti upotrebe crteža (likovnih radova) učenika osmog razreda osnovne škole na temu budućeg zanimanja - kao osnove za metodu profesionalnog informiranja. Nasuprot pretežno "klasičnom", jednosmjernom informiranju u kojemu je učenik objekt, pokušalo se pronaći način kako bi se učenik naveo na aktivno stjecanje informacija. To se eksperimentalno poticalo crtežima koji možda nisu dovoljna protuteža svim audiovizuelnim sredstvima i eventualnom gubljenju individualnosti kroz njih, ali koji su za učenika sigurno lični doživljaj! Ako prihvatimo da se kroz crtež ispoljavaju osjećaji i stavovi,⁴ da talenat za crtanje nije presudan za takovo ispoljavanje,⁵ i da se kroz crtež može doći

⁴ Nacrt novog programa likovnog odgoja za osnovne škole. Zagreb: Zavod za unapređjivanje osnovnog obrazovanja, 1971

⁵ Emanuel F. Hammer. The Clinical Application of Projective Drawings. Springfield: Charles C. Thomas, 1968, str. 28

do osjećaja učenika, onda su oni prilika koju ni nastava općenito, ni profesionalna orijentacija, ne smiju propustiti u pronalaženju metoda aktivnog učenja. Likovno izražavanje djece je jedan njihov način govora, oslobođen tehnike, psihologije grupnog prihvaćanja medija, način govora koji obavezno uključuje motiviranost. To je način učenja kroz igru i ujedno prilika da učenik u procesu profesionalne orijentacije prestane biti objekt, a postane subjekt.

Pošlo se od pretpostavke da bi crtež kao izraz učenikove želje, kao pokazatelj stupnja poznavanja zanimanja, i vizuelno sredstvo koje je učenikov vlastiti proizvod - mogao kod njega pobuditi interes, emotivno reagiranje, motiviranost i samoaktivnost u cijelom daljnjem procesu vlastite profesionalne orijentacije. To bi opet moglo dovesti do boljeg i temeljitijeg upoznavanja srednjih škola i zanimanja, te ostalih faktora važnih za donošenje pravilne profesionalne odluke.

Nadalje, koristeći metodu informiranja uz crteže škola će doći do informacijskog materijala koji odgovara potrebama ove dobne skupine (13-15 godina), jer je tradicionalni, već postojeći materijal za rad sa učenicima koji puta više propaganda za pojedinu školu nego objektivna informacija (koja bi uz to trebala izazvati pažnju učenika).

Eventualna efikasnost upotrebe crteža mogla se utvrditi jedino na taj način, što se metoda crteža konfrontirala i

usporedila sa "klasičnom" metodom (koja se provodila na kontrolnim grupama). Iz ove namjere proizlazi i osnovna hipoteza u ovom eksperimentalnom radu. Ona je postavljena kao nul hipoteza, da neće biti statistički značajnih razlika u aritmetičkim sredinama rezultata na Testu poznavanja škola i zanimanja (posttest) između eksperimentalne i kontrolne grupe na svakoj pojedinoj školi u uzorku.

PLAN ISTRAŽIVANJA

Razlike u znanju koje bi mogle postojati nakon programa profesionalnog informiranja paralelno provedenog u eksperimentalnim i kontrolnim grupama, ispitane su na prigodnom (namjerno izabranom) uzorku od osam osnovnih škola lociranih u gradovima, mješovitim naseljima i selima u SR Hrvatskoj. Na svakoj od tih škola prethodno su metodom slučajnog izbora određena dva odjeljenja osmog razreda, od kojih je jedno odjeljenje predstavljalo eksperimentalnu, a drugo kontrolnu grupu.

Da bi se postigla homogenost grupa u eksperimentalnim i kontrolnim odjeljenjima unutar svake pojedine škole, izvršena je usporedba obzirom na pojedine kategorije općeg školskog uspjeha. Zatim su eksperimentalna i kontrolna grupa bile testirane Testom poznavanja škola i zanimanja (isti dan i od istog eksperimentatora). Test je specijalno konstruiran za ovu priliku.

Eksperiment se dalje odvijao u dva pravca. U vremenu od oko tri tjedna, uvijek po isti broj školskih sati i u isti dan, eksperimentalna i kontrolna grupa na svakoj pojedinoj školi prošle su sličan program profesionalnog informiranja. Shema na slijedećoj stranici (slika 2.) pokazuje sadržaj pojedinih faza eksperimenta i ukazuje na činjenicu da je u radu eksperimentalnih i kontrolnih grupa razlika postojala samo u varijabli crteža koji je korišten u eksperimentalnim grupama.

Opisat ćemo detaljnije pojedine faze eksperimenta u obje grupe.

Eksperimentalna grupa, prema planu istraživanja na slici 2. radila je slijedeće:

(1) Od učenika je zatraženo da nacrtaju zanimanje za kojeg u odredjenom trenutku smatraju da će doći u obzir kao njihov kasniji izbor. Rečeno im je, da se neće ocjenjivati likovna vrijednost njihovog rada, već da obrate pažnju na ucrtavanje onih detalja zanimanja, radne okoline, alata i sl. koji su im poznati u vezi sa zanimanjem. Da pak ne dodju u iskušenje da crtaju ono što im je "lakše" (klišee kao pilota u avionu, vojnika s puškom, stjuardesu na pr.), učenici su prethodno na listu bilježnice ispisali profesionalnu želju. Oni su u crtanju slobodno mogli birati vrstu papira kao i tehniku: olovku, kemij-sku olovku, flomastere, vodene boje, temperu, krajone ili nešto drugo, s time da se ipak preporučila jedna od kromatskih (boje-nih) tehnika.

Primjer crteža koji slijedi može nam bar donekle ilustrirati način na koji su se učenici izražavali.

SLIKA 3.

PRIMJER CRTEŽA ZANIMANJA

D.G.-8^d "Rudjer Bošković", Split

U diskusiji su postavljena pitanja o tome, radi li se ovdje o bibliotekaru, profesoru književnosti, prevodiocu, jer se svi oni koriste bibliotekom i moraju mnogo čitati. Učenici nisu točno prepoznali autora crteža u nacrtanoj grupi, što je izazvalo nova pitanja.

Primjeri još nekih crteža učenika eksperimentalnih grupa nalaze se u PRILOGU na kraju radnje.

Za ovaj prvi stupanj eksperimenta korištena su dva školska sata (blok-sat).

(2) Nakon dva do tri dana učenici su dobili zadatak da napišu školsku zadaću na temu "Moje buduće zanimanje." Na taj se način dala prilika da točnije izraze svoju profesionalnu želju i onim učenicima koji su smatrali da ne crtaju dovoljno dobro, ili da se u crtežu nisu jasno izrazili. Učenici su zamoljeni da u zadaći obrate pažnju na detaljno opisivanje zanimanja, a ne samo na gramatičku i stilsku ispravnost sastavka. Tako je zadaća pretstavljala već dio učenja o karakteristikama pojedinih zanimanja. Za zadaću je korišten jedan školski sat.

(3) Glavni dio pokusa odnosio se na rad sa učenicima u savladavanju osnovnih znanja o zanimanjima i školama.

Ovaj dio eksperimenta odvijao se prema strogo određenom programu. Najprije je na ploči ispisano 13 grupa zanimanja (opis tih grupa detaljno je obradjen u IV poglavlju ovog rada). Zatim je razredu pokazan jedan po jedan crtež zanimanja, s tim da eksperimentator nije spominjao ime autora crteža, koje za predvidjeni grupni rad nije bilo bitno.

Pitanja kojima se stimulirala i dirigirala diskusija bila su slijedeća: Koje zanimanje predstavlja ovaj crtež? Da li je učenik jasno izrazio najvažnije detalje? Što bi vi dodali radi bolje jasnoće, a što je suvišno? Imate li utisak radne okoline u ovom crtežu zanimanja? Koja sredstva rada koristi struč-

njak u ovom zanimanju? Jesu li ona vidljiva na crtežu? Koje škole pripremaju za dotično zanimanje (nabrojiti više srednjih i eventualno viših i visokih škola)? Koliko ukupno godina traje školovanje?

Nakon diskusije o svakom pojedinom crtežu (profesionalnoj želji odnosno zanimanju) od učenika je zatraženo da podatke o tom zanimanju, tj. pripadajuću grupu zanimanja, naziv, školu koja priprema za njega i trajanje školovanja - kažu eksperimentatoru, koji je to onda sve upisao na ploču u već ranije pripremljenu tabelu. Dio tabele eksperimentalne grupe u osnovnoj školi "Mario Martinolić" u Malom Lošinj u poslužit će nam kao ilustracija:

TABELA 1.

PROFESIONALNE ŽELJE UČENIKA
/GRUPE ZANIMANJA, ZANIMANJA I ŠKOLE/

grupa zanimanja	zanimanje	škole	trajanje	želj
1. ZDRAVSTVO I SOC.RAD	farmaceut	gim(far)+Far.f.	4+4	/
	liječnik	gim(med)+Med.f.	4+5	/
2. NAUKA	biolog	gim(zdr)+PMF f.	4+4	/
	stroj.teh.	met.šk.centar	2+2	/
3. TEHNIKA	brodostroj.	met. šk.centar	2+2	///
	arhitekt	gim(arh)+Arh.f.	4+4	//
	elek.teh.	elek.šk.centar	2+2	/
itd.				

U svojim željama izraženim u crtežima učenici u ovom razredu (kao u ostalom ni u drugim razredima drugih škola u eksperimentu) nisu mogli popuniti sve grupe, a još manje sva zanimanja koja su karakteristična za pojedine grupe. Uz pomoć učenika to je dopunio eksperimentator. Tako je na pr. u grupi Zdravstvo i socijalni rad dodao zanimanja medicinske sestre, zdravstvenog tehničara, zubotehničara, socijalnog radnika i dr. Zanimanja i ostali podaci u vezi zanimanja upisani su u tabelu pokraj već postojećih.

Za treću fazu eksperimenta korištena su dva školska sata (blok-sat).

(4) Eksperimentator je u obliku predavanja govorio o faktorima koji utječu na pravilan izbor zanimanja. Glavni sadržaj predavanja (ovdje iznesen u tezama) bio je slijedeći:

ŽELJE (Realne i nerealne želje učenika. "Viša" i "niža" zanimanja. Zanimanja prikladna za djevojke. Treba birati najprije zanimanje a onda školu koja vodi do određenog zanimanja.)

SPOSOBNOST (Nije svatko sposoban za sve. Pojam ručne spretnosti, verbalnih sposobnosti i dr. Introvertiranost i ekstravertiranost.)

ZDRAVLJE (Mali medicinski nedostaci postaju veliki ako je u pitanju izbor zanimanja. Najčešće pogreške u izboru zanimanja u odnosu na zdravlje. Zdravstveni status i izbor zanimanja:

spuštena stopala, vid, sluh, bolesti dišnih organa, psihičke smetnje i dr.)

ŠKOLSKE OCJENE (Subjektivnost i objektivnost ocjenjivanja. Školski uspjeh kao glavni kriterij za upis u srednju školu. Materinji jezik, matematika i strani jezik.)

ŽELJE RODITELJA (Dobronamjernost roditeljskih želja. Pozitivna i negativna iskustva roditelja. Samostalnost učenika u donošenju konačne odluke.)

POZNAVANJE ŠKOLA (Opće srednje škole i promjene u sistemu srednjeg obrazovanja. Školski centri, tehničke, ekonomske, odgajateljske, vojne škole i gimnazije. Mogućnosti nastavnika školovanja. Zapošljavanje nakon završene osnovne škole.)

MOGUĆNOSTI ZAPOŠLJAVANJA (Zanimanja koja se traže. Zanimanja kojih već danas ima previše.)

Za predavanje, tj. za četvrtu fazu eksperimenta korišten je jedan školski sat.

Kontrolna grupa radila je iste dane kao i eksperimentalna, isti broj sati, po manje-više "klasičnom" programu profesionalnog informiranja, koji je sa iznimkom upotrebe crteža u svojoj metodi bio potpuno identičan onome u eksperimentalnoj grupi. U planu istraživanja na slici 2. naznačene su ukratko glavne faze eksperimenta u usporedbi sa istim fazama u eksperimentalnoj grupi. One su u svakoj od osnovnih škola u eksperi-

mentu, u kontrolnim grupama, bile slijedeće:

(1) Profesionalne želje učenika bile su izražene u anketi o izboru zanimanja AIP-72⁶ koja se provodi na svim osnovnim školama u SR Hrvatskoj. Osim same želje, u anketi su učenici dali ocjenu vlastitih sposobnosti i sklonosti za pojedine vrste poslova, o sportu kojim se bave, i ostalim slobodnim aktivnostima. Anketni upitnik se nalazi u PRILOGU.

Za ovu opširnu anketu korištena su dva školska sata u bloku.

(2) Kao i eksperimentalna, i kontrolna grupa pisala je školsku zadaću sa temom "Moje buduće zanimanje." Upute u smislu unošenja podataka o poznavanju zanimanja i radne okolišne u zadaću bile su identične onima u eksperimentalnoj grupi. Korišten je jedan školski sat.

(3) Glavni dio pokusa u kontrolnoj grupi (isto kao u eksperimentalnoj!) odnosio se na usvajanje osnovnih znanja o zanimanjima i školama koje vode do odredjenih zanimanja. Umjesto crteža ovdje su kao ilustracije korišteni rezultati ankete i fotografije onih zanimanja, koja su učenici izrazili kao svoju profesionalnu želju. Inače je metoda rada bila potpuno jednaka onoj u eksperimentalnoj grupi: 13 grupa zanimanja ispisano

⁶ Dora Vinski. Priručnik za primjenu ankete o izboru zanimanja, AIP-72. Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje, 1972, str. 20-24

je na ploču, pokazivana je jedna po jedna fotografija zanimanja, i o tome se vodila diskusija. Pitanja za stimuliranje i dirigiranje diskusije bila su ista kao ona koja su se koristila u eksperimentalnoj grupi. Jednako je tako eksperimentator izvršio dopunu onih grupa zanimanja i pojedinačnih zanimanja, koje učenici nisu spomenuli u svojim željama. Korištena su dva školska sata (blok-sat).

(4) Eksperimentator je u obliku predavanja obradio faktore koji utječu na pravilan izbor zanimanja. Predavanje je bilo identično onome održanom u eksperimentalnoj grupi (teze: želje, sposobnosti, zdravlje, školske ocjene itd.). Korišten je jedan školski sat.

Nakon završenog eksperimenta u obim grupama, eksperimentalna i kontrolna grupa ponovno su testirane nepromijenjenim Testom poznavanja škola i zanimanja (posttest) isti dan i od istog eksperimentatora.

Metodološke napomene. Kompletan program, tj. pretest, sam eksperiment i posttest, obavljen je na identičan način na svih osam osnovnih škola koje su ušle u uzorak. Između svakog stupnja eksperimenta prošla su u pravilu dva do tri dana, a radi mogućnosti usporedjivanja rezultata, na svim je školama pokus obavljen unutar dva i pol mjeseca (početak ožujka do sredine svibnja 1974. godine).

Ipak, u svim eksperimentima koji se provode na školama, u realnoj (ne laboratorijskoj!) okolini, postoji niz varijabli koje mogu ometati potpuno kontrolirano odvijanje pokusa: fizička okolina, prisustvo razrednika ili nastavnika kojega nije uvijek moguće udaljiti iz razreda, opća navika testiranja koja se razlikuje od škole do škole (pa čak i između pojedinih odjeljenja iste škole!), prethodni rad nastavnika likovnog odgoja i materinjeg jezika. Kako paralelni rad sa eksperimentalnim i kontrolnim razredima izaziva veliki poremećaj u redovnom odvijanju nastave na školi, to se ni vrijeme za održavanje pokusa nije uvijek moglo idealno riješiti.

Sve ovo nesumnjivo umanjuje validnost kasnijih rezultata mjerenja. Da bi se pak (koliko je god to bilo moguće) eliminirale bar neke nepoželjne varijable, sve stupnjeve programa profesionalnog informiranja i sve testiranje na osam osnovnih škola u eksperimentalnim i kontrolnim grupama - proveo je eksperimentator sam (iako je i tu mogao negativno utjecati njegov osobni interes za rad sa crtežima!).

III PREGLED POSTOJEĆE LITERATURE

U pregledu literature vezane uz moguću primjenu crteža (likovnih radova) u profesionalnom informiranju, kao motivacije za aktivno sudjelovanje u procesu vlastite pripreme za izbor zanimanja - prvenstveno su uzete u obzir studije i naučni radovi iz triju oblasti. Prva grupa radova odnosi se na ocjenu vrijednosti crteža kao dijagnostičke metode kako je tumače psiholozi, na utjecaj boje i eventualnog likovnog talenta učenika, te na neke observacije učenika za vrijeme crtanja. Druga grupa radova govori o crtanju kao nastavnoj metodi. Treća predstavlja pokušaj da se nabroje radovi koji su direktno doveli do primjene nove metode utvrđivanja stupnja profesionalne informiranosti pa kasnije i samog informiranja uz pomoć crteža.

CRTEŽ KAO DIJAGNOSTIČKO SREDSTVO

Dijete ima tendenciju da živi, proživljava i izvana ispoljava osjećaje. Rjedje ono voli govoriti o njima. Dijete reagira direktno i simbolično,¹ i može bolje nego govorom

¹ Richard C. Nelson. Elementary School Counseling with Unstructured Media. Personnel and Guidance Journal, septembar 1966, str. 24

izražavati kroz različite medije: boje, glinu, papir, žicu, ili bilo koji drugi slobodno izabrani materijal. Prema Ayeru² crteži su odličan medij kroz koji se dijete izražava, a koji može biti baza za proučavanje njegovih osjećaja i njegovog općeg razvoja.

U nastojanju da protumače ličnost i manifestacije ličnosti čovjeka klinički psiholozi već mnogo godina koriste metodu projektivnih crteža. Njihova teoretska orijentacija mogla bi se sažeti u dva osnovna pravila: (a) U čovjeku postoji tendencija da promatra svijet na antropomorfni način, tj. kroz svoju vlastitu ličnost. To samo pojačava projektivni aspekt sadržan u crtežu kuće, stabla, čovjeka, životinje, ili bilo kojeg lika ili predmeta; (b) Osnova antropomorfnog gledanja na okolinu je mehanizam projekcije. Projekcija je definirana kao psihološki dinamizam kojim pojedinac pripisuje svoja vlastita svojstva, osjećaje, sposobnost i težnje objektima u njegovoj okolini.³

Reed dodaje, da se prvi osjećaj o vlastitom tijelu u najranijem djetinjstvu iskazuje nesvjesno u konceptu dječ-

² Fred C. Ayer. The Psychology of Drawing. Baltimore: Warwick and York, 1916, str. 59

³ Ernest G. Schactel. Projection and its Relation to Character Attitudes and Creativity in the Kinesthetic responses. Psychiatry br. 13 od 1950, str. 69-80

jeg crteža. ⁴

Na bazi ovih teoretskih postavki stručnjaci su izvršili niz eksperimenata.

Nakon što je analizirao crteže učenika, Waehner ⁵ je prema njima skicirao karakteristike i pokušao opisati ličnosti učenika. Nastavnici su vrlo uspješno identificirali učenike sa ovih opisa.

Slično je uradio i Burns. ⁶ On je na uzorku od 169 učenika pronašao značajnu potvrdu korelacione vrijednosti dobivene testom ličnosti (F-skala prema Adornu ⁷) i tendencija u crtežu. Kasnije je ta istraživanja ponovio drugim tehnikama i dobio jednake rezultate. Hastie ⁸ zaključuje: svi umjetnički produkti ljudi u stvari su jedan objektivni indeks odnosno

⁴ Herbert Reed. L'education par l'art. Art et education. Paris: UNESCO, 1954, str. 275

⁵ T. S. Waehner. Interpretations of Spontaneous Drawings and Paintings. Genetic Psychology Monograph br. 33 od 1956, str. 3-51

⁶ Robert Burns. Some Correlations of Design with Personality. Research in Art Education. Kutztown: State Teachers College, 1969, str. 125-130

⁷ Ibid. str. 129

⁸ Raid Hastie. Research in Art Education. Kutztown: State Teachers College, 1969, str. 7

ključ pomoću kojega se može doći do nekih karakteristika ljudskog ponašanja koje direktno ne možemo doseći.

Uopće, u stranoj i našoj literaturi, psihološki razvoj djeteta često se prati kroz njegov crtež. Morgenstern⁹ se pitao, kako je moguće da neko dijete kod čovjeka najprije crta stopalo, glavu, pa tijelo, pa tek onda noge. On samo postavlja pitanje, ali drugi autori nastoje naći i odgovor, konstruirajući čitave skale u stupnjevanju zrelosti djeteta, kao što to čine Mendelovitz¹⁰ i Kulenović.¹¹

Emocije koje učenik pokazuje u svojem crtežu Drainer¹² je ocijenila uzimajući kao bazu pet osnovnih kategorija: zreli, nezreli, pozitivni, negativni i deficijentni (ometeni u razvoju). Iako se rezultati ispitivanja ne mogu smatrati statis-

⁹ Serge Morgenstern. Le symbolisme et la valeur psychoanalytique des dessins infantiles. Revue Francaise Psychoanalytique br. 11 od 1958, str. 39-50

¹⁰ Daniel M. Mendelowitz. Children are Artists. Stanford: Stanford University Press, 1963, str. 31-49

¹¹ Hakija Kulenović. Crtanje kao nastavni princip u školskoj praksi. Likovna kultura, obrazovanje i rad. Zagreb: Centar za vizuelnu kulturu mladih, 1971, str. 44

¹² Barbara Drainer. A Study of Children's Selffeelings through a Draw-a-family Technique and Spontaneous Paintings. Dissertation Abstracts. Ann Arbor: University Microfilms, 1964, str. 3.433

tički impresivnima, autor zaključuje da dobiveni rezultati daju naslutiti da estetski izraz djece sigurno reflektira neke osobine njihove ličnosti.

U proučavanju dječjih crteža sve češće primjećujemo zajedničke studije psihologa i psihijatara. U Danskoj, na pr. devet psihologa i devet psihijatara piše o novim tehnikama u psihoanalizi.¹³ Oni se prvenstveno bave oslobadjanjem tenzija kroz crtež.

U svojoj neobjavljenoj doktorskoj disertaciji, Hausman¹⁴ je studirao odnos koji postoji između elemenata u dječjem crtežu i socijalnog statusa mjenog sociometrijskim testiranjem. Učenici su mogli prema volji birati medij, sadržaj ili veličinu papira. Iako je postojala izvjesna razlika između djece iz "nižih" i "srednjih" slojeva u vezi s entuzijazmom pokazanim pri crtanju, istraživanje je pokazalo da su njihove sposobnosti i potencijal u izražavanju kroz crtež slični.

Piaget¹⁵ povezuje inteligenciju sa poduzetnošću u

¹³ Bjerg Hansen. Dansk psykiatrisk Selskab. Kopenhagen: Dansk psykoanalytisk klub, 1964, str. 98

¹⁴ Jerome J. Hausman. Childrens' Art Work and its Relationship to Sociometric Social Status. Dissertation Abstracts. Ann Arbor: University Microfilms, 1964, str. 78-81

¹⁵ Jean Piaget. La representation du monde chez l'enfant. Paris: Presses Universitaires de France, 1947, str. 124

rješavanju upitnika, Lovenfeld govori o upotrebi crteža kao terapiji, ¹⁶ a slične rezultate u vezi primjene projektivnog crteža potvrđuju se još i rezultatima koje su dobili drugi autori. ¹⁷

Upotreba boje

Značenje boje u crtežima također je studirano. Hammer je pronašao da je projektivna vrijednost crteža veća ako je on u boji, jer "...boja sječe kroz obrambene mehanizme i otvara veću dubinu u ličnosti djeteta nego je to slučaj

¹⁶ Viktor Lovenfeld. A Comentary. Research in Art Education. Kutztown: State Teachers College, 1969, str. 174

¹⁷ Anne Anastasi. Psychological Testing. New York: The McMillan Co, 1957; Haris Dale. Childrens' Drawings as Measures of Intellectual Maturity. New York: Harcourt, Brace and World, 1970; Anna Oliveris Ferroris. Il significato del disegno infantile. Bologna: Boringhieri, 1971; Nelms Henning. Thinking with the Pencil. New York: Barnes and Noble, 1971; Florence Goodenough. Measurement of Intelligence by Drawing. Chicago: World Book Co, 1926; Anka Matić. Psihologija dječjeg likovnog stvaralaštva. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1967; Slavica Pogačnik Taličić. Dječji erteži kao izraz duševnog razvoja djeteta. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1956

sa nekromatskim crtežima." ¹⁸

Bujas raspravlja o čuvstvenoj vrijednosti boja. On opisuje i metodu za formiranje skale preferencije boja. ¹⁹

Boja je "...izražajno sredstvo odredjenijeg, jasnijeg i detaljnijeg opisivanja." ²⁰ Ako se u nastavi koristi crtež na ploči, onda osim bijele krede Šimleša takodjer preporučuje krede u boji. ²¹ Istog je mišljenja i Dolenc. ²²

Poljak je vrlo precizan u odredjivanju vrijednosti boja u crtanju uopće: "Prilikom crtanja primjenjuju se i sredstva u boji (pastel, krede u boji). Boja ima spoznajno i psihološko značenje. Spoznajno značenje jest u tome što se crtežom rekonstruira stvarnost, a ta će rekonstrukcija biti vjernija

¹⁸ Emanuel F. Hammer. op. cit. str. 50

¹⁹ Zoran Bujas. Uvod u metode eksperimentalne psihologije. Zagreb: Školska knjiga, 1967, str. 116-117

²⁰ Vilko Selan Gliha. Univerzalnost likovnog govora i njegova praktična primjena. Pedagoški rad br. 3-4 od 1973, str. 153

²¹ Pero Šimleša (ur). Metodika II. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1948, str. 144

²² Franjo Dolenc. Crtanje u nastavi prirodopisa. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1948, str. 6

ako se izradi u boji. Osim toga, boja omogućuje učeniku da bolje primijeti pojedinosti i da lakše razlikuje. Psihološko je pak značenje boje u njezinoj estetskoj i emocionalnoj vrijednosti." ²³

Značenje talenta

Hammer je studirao razlike koje bi se mogle osjetiti u projektivnim crtežima djece koja nemaju, ili djece koja imaju talenta za crtanje. On je uzeo u obzir i to da su neki učili crtati, a neki nisu. Zaključak je bio da talenat za crtanje i školovanost vrlo malo utječe na projektivnu vrijednost crteža, jer je školovanje u umjetnosti po svojoj prirodi opet samo vježba za bolje izražavanje vlastite ličnosti. Vještina umjetnika može samo materijalizirati tu sposobnost. Prava ličnost crtača izbija kroz njegovu psihomotoriku. ²⁴ Ili prema riječima Waehnera: "...stupanj točnosti prema kojoj ličnost može biti dijagnosticirana kroz crtež nikako ne ovisi o umjetničkom školovanju ili interesu za umjetnost koji crtač pokazuje."

²³ Vladimir Poljak. Didaktika. Zagreb: Školska knjiga, 1970, str. 79-80

²⁴ Emanuel F. Hammer. op. cit. str. 28

²⁵ T. S. Waehner. op. cit. str. 20-23

Ako shvatimo likovni odgoj kao proces razmišljanja, onda nije bitno da li netko jeste ili nije talentiran za crtanje. Sama nastava likovnog odgoja kako je postavljena danas, nije pripremanje budućih umjetnika, već pomoć mladom čovjeku da bolje razmišlja i da se uz crtež lakše izražava.²⁶ U školi svako dijete crta. Nastava je obavezna, a taj princip obaveznosti zasniva se na shvaćanju da "talenat" nije od presudnog značenja za likovni razvoj djeteta. Crtežom se dijete samo izražava, a talenat ne utječe na kvalitetu njegovog izražavanja.²⁷

Promatranje i pismena tumačenja

Bez obzira što je velik broj autora utvrdio nesumnjivu projektivnu vrijednost crteža (i to bez obzira na talenat), neki stručnjaci ipak preporučuju promatranje onoga koji crta, traže da se povede razgovor o crtežu, ili da dijete dađe pismeno objašnjenje crteža.

²⁶ Nada Grgurić. Program likovnog odgoja u osnovnoj školi. Likovna kultura, obrazovanje i rad. Zagreb: INSEA, 1972, str. 56

²⁷ Hakiya Kulenović. Likovno vaspitanje. Sarajevo: Veselin Masleša, 1961, str. 17

Piaget ²⁸ nije doduše specificirao crtež, ali smatra da se rezultati testova ili bilo kakovoga kreativnog rada učenika mogu točnije ocijeniti ako se za vrijeme rada vrše observacije. Lebovici i Diatkine ²⁹ smatraju da je observacija za vrijeme rada u stvari tehnika psihijatrije i psihoanalize, koja se lako može primijeniti u psihologiji.

Ni samo promatranje nije uvijek dovoljno. Neki puta je redoslijed kojim dijete crta (dimnjak, pa vrata, pa tek onda zidovi kuće na pr.) za observaciju nerazumljiv. Morgenstern ³⁰ traži da dijete riječima opiše što je crtalo. Za Diatkina ³¹ je jedan od osnovnih principa psihoterapije sa djecom igra, a jedna od najčešćih igara - crtanje i razgovor o crtežima.

Iako se u kasnijoj literaturi rjedje spominje pismeno tumačenje onoga što se nacрта, tu ideju izrazio je Ayer ³² još 1916. godine! Nakon uvoda u kojem je dao kratak prikaz po-

²⁸ Jean Piaget. op. cit. str. 424

²⁹ Serge Lebovici i Roland Diatkine. A propos de l'observation chez le jeune Enfant. La psychiatrie de l'Enfant. vol. 1 br. 2. Paris: Presses Universitaire de France, 1958, str. 68-71

³⁰ Serge Morgenstern. op. cit. str. 42-51

³¹ Roland Diatkine. Les satisfactions regressives en cours des traitements d'enfants. Revue Francaise Psychoanalytique br. 16 od 1972, Paris, str. 453-467

³² Fred C. Ayer. op. cit. str. 72

vijesti crtanja, on tumači kako je crtanje mentalna disciplina koja ni po čemu nije inferiorna bilo kojem školskom predmetu u tadašnjem rasporedu sati. On je posvetio čitavo poglavlje odnosu crteža prema specijalnim i općim sposobnostima učenika, i na jednom mjestu spomenuo kako će slika o učeniku biti zaokružena ako se uz crtež zabilježi ono što učenik govori dok crta, i ako se od njega traži da dađe pismeno objašnjenje svega što smatra važnim, a nije mogao nacrtati. U školskoj situaciji ovakav način objašnjavanja crteža (ukoliko ga želimo promatrati kao nešto više nego samo likovni izraz) svakako je prikladniji i ostvarljiviji nego promatranje ili razgovor, jer nastavnici nemaju psihološku ili psihijatrijsku naobrazbu koja je za to potrebna.

Kod nas takovo povezivanje crteža sa pismenim objašnjenjima spominje samo Grubić³³ u svojoj metodici nastave poznavanja prirode i biologije.

CRTANJE KAO NASTAVNA METODA

Svi nabrojani radovi nesumnjivo potvrđuju da crtež mnogo može reći o svome autoru u smislu akumuliranog znanja, načina mišljenja, pogleda na svijet, emocija, tenzija i dr.

³³ Milan Grubić. Metodika nastave poznavanja prirode i biologije. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1969, str. 53-61

Promatranje i pismena objašnjenja čine ga još jasnijim za promatrača i eksperimentatora. Ako je sve ovo moguće, logično nam se nameće misao da bi crtež mogao poslužiti umjesto već klasične ankete o profesionalnoj orijentaciji, i dati uvid u želje učenika, poznavanje zanimanja koje želi u budućnosti, i još niz podataka o profesionalnoj zrelosti učenika.

Mi želimo ovaj crtež, odnosno likovni rad upotrijebiti kasnije u profesionalnom informiranju, tj. kao nastavnu metodu o kojoj se u posljednjem stoljeću dosta raspravljalo, ali koja postaje naglašeno aktuelna u vijeku automatizacije u kojem danas živimo. Naime, mladi ljudi najradije primaju informacije preko slika. One ih mogu zainteresirati i zadržati njihovu pažnju bolje nego ostale nastavne metode.

Prateći nastavni rad na osnovnim školama može se primijetiti da se nastavnici premalo izražavaju crtežom na školskoj ploči. Postoje doduše već unaprijed pripremljeni crteži, sheme, grafikoni, karte, dijapozitivi i dr. No ako toga nema, nastavnik je skloniji da gradivo izloži verbalno nego da sam crta. To nije adekvatno ako znamo koliko se bolje pamti ilustracija. Nastavnici se najčešće brane da nemaju talenta za crtanje,³⁴ a posljedica svega jeste da i djeca premalo crtaju.

³⁴ Edgar Dale. Audiovisual Methods in Teaching. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1964, str. 120

S druge strane, po klupama, u ladicama i na policama leže crteži učenika, što pokazuje njihovu želju i potrebu da se izražavaju crtanjem. ³⁵

U nastavnoj teoriji postoje nesuglasice i razmimoilaženja u pogledu crtanja kao nastavne metode, pa se to onda logično reflektira i na praksu. U didaktičkim djelima postoji niz autora, koji u svojim razmatranjima nastavnih metoda - crtanje uopće ne spominju. ³⁶

Esipov i Gončakov ³⁷ ovu nastavnu metodu sjedinjuju s metodom pismenih radova, Gruzdjev ³⁸ je obradjuje pod naslovom "Pismeni i grafički radovi," Pataki ³⁹ kao metodu pismenih i ilustrativnih radova, a Krneta i Potkonjak ⁴⁰ samo kao metodu grafičkih radova.

³⁵ Vladimir Poljak. Crtanje u nastavi. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1969, str. 6

³⁶ W. Klein. Didaktik. Berlin, 1956 (R); R. Teodosić. Pedagogika. Sarajevo: Veselin Masleša, 1965

³⁷ B. P. Esipov i N. K. Gončakov. Pedagogika. Beograd: Znanje, 1949

³⁸ Pavel Nikodimovič Gruzdjev. Pedagogija. Zagreb: Centralni klub studenata Filozofije, 1946

³⁹ Stjepan Pataki. Opća pedagogija. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1968

⁴⁰ Ljubomir Krneta, Milena Krneta i Nikola Podkonjak. Pedagogija. Zavod za izdavanje udžbenika SR Srbije, 1967

Ukratko, velika većina didaktičkih tekstova ne distingira crtanje kao samostalnu nastavnu metodu. Za to se navode i različiti razlozi. Bek na pr. iznosi na jednom mjestu da "...nije pedagog po struci, pa nema smjelosti da izlazi iz okvira klasične divizije nastavnih metoda."⁴¹ Bried pesimistično zaključuje⁴² da nasljedna pedagogija zapadne civilizacije ima u svojoj cjelini oblike najverbalnijeg i najapstraktnijeg mišljenja. On smatra da je to jedno nepopravljivo stanje, za koje možemo svi pomalo osjećati krivnju.

Druga grupa autora, koji su možda manje brojni i manje službeni, posebno se bavi crtežom kao nastavnom metodom. Još 1923. godine Burger u SR Njemačkoj kaže: "Crtanje mora postati nastavni princip, još točnije - nastavna metoda, jer se time mogućnost izražavanja svestranije primjenjuje."⁴³

Lay⁴⁴ razradjuje čitavu skalu izražavanja, te posebno govori o crtačkom prikazivanju, koje se u njegovoj školi favoriziralo. Baš po crtanju ta je škola dobila naziv "ilus-

⁴¹ Branko Bek. Primjena metode pismenih i grafičkih radova. Pedagoški rad br. 3-4 od 1969, Zagreb, str. 32

⁴² Charle Bried. La geste et la pensée. Journées artistiques de Sevres, decembar 1968, Sevres, str. 47-49

⁴³ E. Burger. Arbeitspädagogik. Leipzig, 1923, str. 591

⁴⁴ Wilhelm August Lay. Temelji i principi škole akcije. Bjelovar, 1928

trativna škola."

U SR Njemačkoj postoji još nekoliko priručnika za upotrebu crteža kao nastavne metode.⁴⁵

I u ostalim zemljama sporadično se pojavljuju autori koji pišu o crtanju kao nastavnoj metodi. U Sovjetskom Savezu, mada u znatno manjoj mjeri nego u SR Njemačkoj, spominju se metode crtanja. Podvucimo barem Murzaeva⁴⁶ koji daje primjer upotrebe crteža uz nastavu povijesti.

U Sjedinjenim Američkim Državama ta je metoda dobro poznata još 1916. godine, kad je o njoj govorio Ayer.⁴⁷ Kasnije se očito njoj ne posvećuje dovoljno pažnje. Hastie⁴⁸ komentira crtanje kao metodu, i spominje da je doduše sovjetski Sputnjik bio izazov Americi da revolucionira svoj školski sistem, ali taj izazov nije doveo do ozbiljnijih istraživanja u području crteža kao nastavne metode.

U Poljskoj se crtanje spominje uglavnom kao pomoć

⁴⁵ Vladimir Poljak. Crtanje u nastavi. op. cit. str. 10

⁴⁶ V. S. Murzaev. Risunki na klasnoj doske v prepodavanii istorii. Moskva, 1946 (R)

⁴⁷ Fred C. Ayer. op. cit. str. 59

⁴⁸ Raid Hastie. op. cit. str. 43

pri ostalim nastavnim metodama. Možda bi se samo trebalo izdvojiti Rudnianskog⁴⁹ koji predlaže da učenik, koji želi nešto od predavanja zapamtiti, zabilježi crtežom umjesto pismom, makar da je izlaganje nastavnika bilo verbalno.

U Francuskoj se crtež prvenstveno upotrebljava kao projektivna tehnika u psihijatriji i psihologiji, i samo je jedan mali dio toga ušao u nastavu kao posebna metoda. Takovu mogućnost spominje Piaget⁵⁰ u raspravi o tome kako dijete doživljava svijet. Nešto više 1967. godine piše Vasarely.⁵¹ Za njega je u pedagoško-estetskoj teoriji i nastavnoj praksi transfer crteža u druge nastavne predmete i nastavne sadržaje moguć, ali se još ne primjenjuje. On spominje kako je ta ideja prohujala svijetom i kako ona nagovješćuje nove mogućnosti u nastavi.

U našoj zemlji se već odavno posvećuje pažnja crtanju kao nastavnoj metodi, te smo ako ne napredniji u primjeni crteža nego drugi, ono je sigurno da ni ne zaostajemo. Još 1916. godine Tkalec piše: "Upotrebljuje li učitelj kod obuke u svakom

⁴⁹ Jaroslav Rudnianski. Jak sic nezic. Warszawa: PZWS, 1964, str. 117

⁵⁰ Jean Piaget. op. cit. str. 428

⁵¹ Victor Vasarely. Journées d'études. Journées artistiques de Sevres, decembar 1967, Sevres, str. 86

slučaju grafički ili crtežni način predočivanja tumačenoga, probudit će zanimljivost obuke, a s tim uzdržati i disciplinu... Zato čim koji učitelj u školi kod obuke više maše kredom, tim će manje trebati mahati štapom." 52

1936. godine Mladenović u knjizi Opšta pedagogika 53 u posebnom poglavlju pod naslovom "Izlaganje pomoću crtanja" govori o crtanju učitelja i crtanju učenika, dakako, s pozicija crteža kao nastavne metode.

Suvremena jugoslavenska pedagogija razradjuje mogućnosti upotrebe crteža. Šimleša smatra, da "...crtanje pomaže izučavanju drugih nastavnih predmeta i to time, što se crtanje primjenjuje kao metodski princip u svakom nastavnom predmetu." 54

Kulenović 55 kaže da je dječji crtež aktivan stvaralački izraz, koji je potrebno usmjeriti na transfer u druge nastavne sadržaje. Iako kod nas postoje samo eksperimenti sa tim transferom, rezultati su veoma značajni.

52 Mirko Tkalec. Lagani način obučavanja ili moja grafička metoda. Zagreb: C. Albrecht, 1916, str. 3-4

53 Vojislav Mladenović. Opšta pedagogika. Beograd, 1936

54 Pero Šimleša. Metodika II. op. cit. str. 142

55 Hakija Kulenović. Crtanje kao nastavni princip u školskoj praksi. Likovna kultura, obrazovanje i rad. op. cit. str. 45-46

Magjer i Roca ⁵⁶ pokušali su točnije odrediti područja upotrebe crteža. Oni spominju prirodne nauke i tehniku. Zemljopis, biologija, fizika i matematika ne mogu se zamisliti bez crteža, a pogotovo područje tehnike kao što su na pr. građevinarstvo i arhitektura.

O upotrebi crteža u pojedinim nastavnim predmetima takodjer već postoji izvjesna literatura.

Dolenec ⁵⁷ obradjuje upotrebu crteža u nastavi biologije. On smatra da crtež olakšava pamćenje sistematskih činjenica, pregledno može dati izmjenu generacija, gibanja biljnih organa, biološke procese, itd. "Precrtavanje s ploče, koje vrše učenici, služi budjenju aktivne pažnje tako da crtež dobiva karakter aktivnog zornog pomagala." ⁵⁸ Slično misli i Grubić ⁵⁹ s time što on crteže povezuje još sa pismenim opisima.

Cijelo poglavlje o crtanju pri nastavi fizike posve-

⁵⁶ Nedjeljko Magjer i Josip Roca. Primjena likovnog izraza u naučnim i tehničkim područjima. Likovna kultura, obrazovanje i rad. Zagreb: INSEA, 1972, str. 87

⁵⁷ Franjo Dolenec. op. cit. str. 4-7

⁵⁸ Ibid. str. 5

⁵⁹ Milan Grubić. op. cit. str. 94

ćuje Filipović u svojoj "metodici nastave fizike." ⁶⁰ On doduše ne spominje crteže učenika, već jedino rad nastavnika. Slično je dao Nikolić ⁶¹ u opisu svojih eksperimenata i iskustava u nastavi gramatike.

Matematika takodjer prihvaća crtež kao nastavnu metodu. Smolec kaže: "Bliski, topli i sve estetskiiji dječji crteži umjesto hladnih oblika geometrijskih i tehničkih konstrukcija odnosno crteža, pobudjuju pozitivni afektivni odnos djeteta prema matematici." ⁶²

Medju relativno rijetkim napisima o crtežu kao nastavnoj metodi u našoj zemlji još možemo spomenuti Babića, Pinteka, Perovića i Šavlija. ⁶³

⁶⁰ Franjo Filipović. Metodika nastave fizike. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1965

⁶¹ Milija Nikolić. Ilustracije u nastavi gramatike. Naša škola br. 1-2 od 1962, Sarajevo, str. 95-99

⁶² Ignacije Smolec. Matematičke apstrakcije i dječje stvaralaštvo. Stvaralaštvo mladih (materijal sa seminara). Šibenik, 1971, str. 4

⁶³ V. Babić. Predavanje bez udžbenika. Nastava historije u srednjoj školi br. 4-5 od 1952, Zagreb (R); A. Pintek. Crteži u nastavi kemije. Pedagoška stvarnost br. 2 od 1965, Novi Sad (R); Z. Perović. Crtanje kao predmet, princip i metoda. Naša škola br. 5-6 od 1964, Novi Sad (R); Andrej Šavli. Već tabelske površine u učilnice. Sodobna pedagogika br. 3-4 od 1956, Ljubljana, str. 104

CRTEŽI U PROFESIONALNOJ ORIJENTACIJI

Crtež kao metoda profesionalnog informiranja nije do najnovijeg vremena spomenut u literaturi. Ipak, postoje opisi različitih eksperimenata kao i zabilješke o prvim likovnim radovima učenika na temu budućeg zanimanja.

Dorothy McIlvain na pr. zaključila je nakon duljeg eksperimentiranja, da razgovor o grupama zanimanja prije svakog sata crtanja može stimulirati učenike na razmišljanje. Autorica je razgovarala o zanimanjima koja su učenicima bila poznata: o limaru, stolaru, inženjeru, električaru, poštaru i drugima. Nakon takvog razgovora učenicima je postavljeno pitanje u vezi sa nekim zanimanjem, na kojega bi oni umjesto riječima odgovarali crtežom. McIlvain kaže: "Dijete nam može kroz crtež reći sve što zna o nekoj osobi ili predmetu. Ono pokazuje jedno stablo u cvatu, drugo puno plodova. Ono bojadiše različite objekte onako kako je u svom kratkom životnom iskustvu naučilo, i to onim redom kako mu stvari padaju na pamet." ⁶⁴

Heffernan spominje da u nekim školama postoji već ustaljena praksa da se povremeno sakupe grupe učenika radi razgovora o likovnim radovima. ⁶⁵ Tu ima i crteža različitih za-

⁶⁴ Dorothy McIlvain. Art for Primary Grades. New York: G. P. Putnam's Sons, 1961, str. 118

⁶⁵ Helen Heffernan (ur). Guiding the Young Child. Boston: D. C. Heath and Co, 1971, str. 172-174

nimanja, a oni se uzajamno kritiziraju i ocjenjuju radove. Obično jedan učenik govori o svom crtežu ili o crtežu kolege, dok ga drugi slušaju sa tolikim interesom, da se sam njihov entuzijazam može smatrati dovoljnom nagradom nastavniku koji ima strpljenja da takove sastanke organizira.

Marušić je uključio šest likovnih radova na temu budućeg zanimanja u svoj priručnik namijenjen pedagogima, psiholozima i nastavnicima osnovnih škola.⁶⁶ Crteži su eksperimentalno upotrebljeni u razredu zajedno sa drugim audiovizuelnim sredstvima u profesionalnom informiranju. Autor smatra da je eksperimenat uspio. Makar su crteži bili nedovršeni, manjkavi, i značili samo netočan opis različitih zanimanja, učenici su voljeli razgovarati o njima, a bili su i spremni da dodaju nove detalje o pojedinim zanimanjima kako bi svojim kolegama dali točnu informaciju.⁶⁷

U magistarskoj radnji⁶⁸ isti autor je pokušao

⁶⁶ Sveto Marušić. Profesionalna orijentacija. Zagreb: Informator, 1966, str. 17-25

⁶⁷ Ibid. str. 16

⁶⁸ Sveto Marušić. The Utilization of Occupational Drawings in Enhancing Vocational Development. Magistarska radnja. Kingston: University of Rhode Island, 1968

primijeniti crteže zanimanja u svrhu praćenja profesionalne zrelosti učenika. Eksperimentat je pokazao da učenici koji su crtali zanimanja i o njima razgovarali, brže i lakše donose profesionalne odluke. Do sličnog zaključka došla je i Heffernan kada kaže: "Umjetnički izraz učenika indicirat će stupanj do kojega je on došao u rastu i razvoju isto onoliko, koliko to mogu indicirati fizičke promjene na njegovom tijelu." ⁶⁹

Informacione brošure Biblioteke profesionalne orijentacije zagrebačkog Zavoda za zapošljavanje sve češće su ilustrirane crtežima zanimanja - bilo da ih je izradio karikaturista ⁷⁰ ili sami učenici. ⁷¹

Pošto su prvi eksperimenti dokazali da se crteže zanimanja može koristiti kako bi se pobudio interes učenika, Udruženje za profesionalnu orijentaciju iz Splita izradilo je

⁶⁹ Helen Heffernan. op. cit. str. 166

⁷⁰ Dragoljub Radonić. Moja prva čitanka o zanimanjima. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1971; Sveto Marušić. Zašto učimo matematiku. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1971; Sveto Marušić. Kako izabrati studij. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1971

⁷¹ Sveto Marušić. Likovni radovi i profesionalna orijentacija. Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje, 1972; Sveto Marušić. Zanimanja u likovnim radovima učenika. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1973

poseban album crteža zanimanja.⁷² Crteže je pripremio umjetnik-slikar, a zanimanja su bila podijeljena na grupe. Umjesto fotografijama, pokazane su crtežima pojedine faze rada u deficitarnim zanimanjima dalmatinske regije (kuhar, konobar, brodograditelj, zidar, itd.).

Zelić i Butić⁷³ izvršili su eksperiment kojim su na osnovi modificirane metodologije Marušića⁷⁴ željeli utvrditi stupanj profesionalne zrelosti učenika osmih razreda osnovnih škola zadarskog područja. Eksperiment nije dovršen, ali su likovni radovi iskorišteni za uspjelu izložbu zanimanja u Gradskoj loži.

REZIME

Pregled literature koja se odnosi na studiju o efikasnosti upotrebe crteža kao inicijalne motivacije u profesionalnoj orijentaciji učenika - ukazuje na činjenicu da su se njima do sada više bavili klinički psiholozi i psihijatri, mnogo manje pedagozi, a stručnjaci za profesionalnu orijentaciju uopće nisu.

⁷² Crteži zanimanja. Split: Udruženje za profesionalnu orijentaciju, 1971

⁷³ Ivan Zelić i Krsto Butić. Projektivni crtež - moje najdraže zanimanje. Zadar: Pedagoška akademija, 1973, st.4

⁷⁴ Sveto Marušić. Likovni radovi i profesionalna orijentacija. op. cit.

U većini slučajeva interpretacija dječjih crteža bazira se na teorijama odraslih, i mi samo predpostavljamo značenje koje crteži mogu imati za učenike. Ipak, bilo bi veoma teško negirati brojne rezultate do kojih su došli psihijatri potencirajući vrijednost crteža kao metode u dijagnostici i terapiji patoloških slučajeva. Neke od njihovih tehnika preuzeli su i psiholozi u radu sa ostalim kategorijama ispitanika, posebno zato što se validnost crteža kao projekтивne tehnike ne mijenja na različitim socijalnim nivoima ili u vezi sa likovnim talentom. Pronadjeno je da boja omogućuje još preciznije projiciranje svega što dijete zna o sebi i o svijetu oko sebe. Da bi se postigli još bolji rezultati, neki autori preporučuju observaciju učenika za vrijeme crtanja, te preporučuju da učenik usmeno ili pismeno objasni što je želio reći crtežom.

Pedagozi su utvrdili da crtanje omogućava bogato ilustrativno izražavanje djeteta, te da ga se može koristiti u većini školskih predmeta kao nastavnu metodu. Crtanje ima važno spoznajno značenje: obogaćuje se sposobnost promatranja i misaona aktivnost. Ona ima i psihološko značenje: izoštrava se percipiranje, predočavanje, mišljenje, pamćenje; razvija se pažnja i psihomotorika; pojačava se emocionalna strana nastave, jer djeca vole crtati "...i promatrati druge kako crtaju, jer se tada pred njihovim očima nešto stvara. Crtanje obogaćuje metodički način rada, što psihološki osvježavajuće djeluje, a

time se sprećava dosada, odnosno monotonija." 75

Stručnjaci u službi za profesionalnu orijentaciju, nastavnici, školski pedagozi i psiholozi počeli su (iako ne sistematski) upotrebljavati likovne radove na temu budućeg zanimanja kao motivaciono sredstvo za razgovor o najčešćim zanimanjima koja se pojavljuju u komuni ili gradu u kojem se učenici nalaze. Kako je profesionalno informiranje takodjer jedna vrsta nastave, sve pretpostavke iznesene o crtanju kao nastavnoj metodi ovdje se jednako mogu primijeniti. Crteži zanimanja pokazuju stupanj poznavanja zanimanja, a u izvjesnoj mjeri i zrelost učenika za donošenje profesionalnih odluka. Kao takovi oni mogu predstavljati odličnu metodu za dobivanje podataka o učeniku, inicijalnu motivaciju, i kasnije vizuelno sredstvo informiranja koje će učenici rado prihvatiti.

75 Vladimir Poljak. Crtanje u nastavi. op. cit. str.68

IV METODOLOGIJA

Ako se vratimo na osnovni cilj eksperimentalnog rada, vidjet ćemo da nam je zadatak bio utvrđivanje eventualnih značajnih razlika između dvije slične metode profesionalnog informiranja. Naime, jedna metoda uzima crteže na temu budućeg zanimanja najprije kao sredstvo inventariziranja profesionalnih želja, a kasnije i kao sredstvo informiranja sa pretpostavkom, da će crteži motivirati učenike za daljnji rad. Druga ("klasična") metoda započinje anketom o izboru srednje škole i nastavlja se po planu i programu koji je u kasnijim fazama identičan onome u prvoj metodi profesionalnog informiranja.

Da bi se donijeli zaključci o uspješnosti jedne i druge metode, o razlikama u znanju učenika nakon jednakog broja nastavnih sati u eksperimentalnim i kontrolnim grupama, te da bi se provjerila nul hipoteza da između eksperimentalnih i kontrolnih grupa neće biti statistički značajnih razlika - potrebno je bilo najprije utvrditi uzorak, zatim pronaći adekvatan mjerni instrument za ispitivanje, i na kraju odlučiti o planu statističke analize.

UZORAK

Za ovakovu vrstu ispitivanja smatralo se da će najbolje odgovarati prigodni (namjerno izabrani) uzorak osnovnih škola, i to zbog praktičnih razloga komuniciranja u jednoj socijalističkoj republici. Kako među gradovima, naseljima i selima u našoj zemlji, kao i među osnovnim školama postoje velike razlike u razvijenosti, opremljenosti i stručnosti nastavnika, odlučeno je da se u SR Hrvatskoj odabere osam osnovnih škola, i to u Zagrebu, Splitu, Vinkovcima, Solinu, Malom Lošinjju, Djurmancu, Andrijaševcima i Zrinskom Topolovcu.¹

Svako od mjesta u uzorku nosi određene specifične karakteristike. Kako bi se kasnije mogla ocijeniti relativna validnost zaključaka, opisat ćemo ukratko mjesta i škole na kojima se eksperiment odvijao. Idući redom prema veličini i razvijenosti naselja, u uzorak su ušla slijedeća mjesta i škole:

Zagreb

Prema popisu stanovništva od 1971. godine ima oko 620.000 stanovnika. U SFR Jugoslaviji drugi je grad po veličini, a prvi po broju industrijskih poduzeća i industrijskoj proizvodnji. Glavne industrijske grane su metalna, elektro, kemijska,

¹ Za izbor naselja i veličinu škola korištena je Statistika osnovnih škola. Zagreb: Republički sekretarijat za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu, 1974

prehrambena, tekstilna, farmaceutska, grafička i radio industrija. Grad je raskršće željezničkog, automobilskog i zračnog prometa, te kulturni i prosvjetni centar SR Hrvatske.

Na užem području grada radi 81 osnovna škola, 63 srednje škole, te 48 fakulteta, viših i visokih škola.

Za ispitivanje je određena Eksperimentalna škola Jordanovac, koja je već nekoliko godina prema vrednovanju Republičkog zavoda za unapređjivanje osnovnog obrazovanjima među prvima u rangu osnovnih škola u SR Hrvatskoj. Škola ima 651 učenika, od toga 76 (3 odjeljenja) u VIII razredu. Roditelji učenika pretežno su službenici, obrtnici, uglavnom višeg socijalnog i materijalnog statusa.

Na školi je zaposleno 13 profesora, 21 nastavnik i 3 učitelja. Škola ima i školskog pedagoga.

Split

Grad i luka usrednjem dijelu jadranske obale, ima oko 150.000 stanovnika. Na brz porast grada utjecao je razvitak brodarstva, industrijalizacije i izgradnja Unske željezničke pruge 1949. godine. Najvažnije industrijske grane su brodarstvo, proizvodnja i prerada plastičnih masa, industrija cementa, građevinskog materijala i dr. Veoma je razvijen turizam zbog izrazito povoljnog tranzitnog položaja.

Na užem području grada ima 41 osnovna škola, 12 srednjih škola, te 6 fakulteta i viših škola.

U Splitu je za uzorak odabrana osnovna škola "Rudjer Bošković" koja se nalazi u centru grada uz samu Pedagošku akademiju. Školu pohađa 775 učenika, od čega ih je u VIII razredu 117 (4 odjeljenja). Roditelji učenika su pretežno službenici, vojna lica i penzioneri.

Na školi je zaposlen 1 profesor, 33 nastavnika i 2 učitelja. Radno mjesto školskog pedagoga još za sada nije punjeno.

Vinkovci

Grad i sjedište općinske skupštine u Slavoniji, sa oko 30.000 stanovnika. Mjesto je veliko prometno raskršće, u kojem se odvaja šest željezničkih pruga. Razvijena su poljoprivredna dobra, drvna industrija, metalna industrija (poljoprivredni strojevi i alati), tekstil, trikotaža i konfekcija.

U gradu radi 6 osnovnih škola, 6 srednjih škola, te Viša poljoprivredna škola.

U uzorku za studiju odabrana je osnovna škola "Josip Kozarac", u kojoj je upisano ukupno 799 učenika, od toga 89 (3 odjeljenja) u VIII razredu. Pretežna zanimanja roditelja su službenici, tehničari i kvalificirani radnici, te poljoprivrednici.

U školi je zaposlen 1 profesor, 16 nastavnika, 11 učitelja razredne nastave i školski pedagog.

Solin

Industrijsko predgradje Splita u blizini utoka rijeke Jadrana u more. Sa Splitom ga veže željeznička pruga i široka asfaltna cesta. Ima oko 8.000 stanovnika. U mjestu se nalazi velika tvornica cementa, niz zanatskih radionica, a mjesto je i veoma poznato po ruševinama starorimskog grada Salone.

U Solinu postoje dvije osnovne škole, a za uzorak je odabrana škola "Barišić Kajo-Rudin." U školu je upisano ukupno 1170 učenika, od čega 115 (4 odjeljenja) u VIII razredu. Roditelji učenika pretežno su radnici, službenici i dijelom poljoprivrednici, a bave se i turizmom. Na školi je zaposleno 4 profesora, 28 nastavnika i 14 učitelja, a radi i školski pedagog.

Mali Lošinj

Ovaj gradić od oko 4.300 stanovnika nosi karakteristike jadranskog otočnog područja. Stanovništvo se pretežno bavi turizmom, a u izvjesnom stupnju razvijena je brodogradnja, pomorstvo, ribolov, prerada ribe i zanatstvo (uglavnom privatne radnje).

U Malom Lošinju radi samo jedna osnovna škola, Srednjoškolski centar, i pri Odgojnom zavodu škola za kvalificirane radnike.

Osnovna škola "Mario Martinolić" ima 618 učenika, od

toga 76 (3 odjeljenja) u VIII razredu. Roditelji učenika su pretežno radnici u ugostiteljstvu, uslužnim djelatnostima, u proizvodnji i preradi ribe, te vojna lica. Škola zapošljava 20 nastavnika, 9 učitelja, a ima školskog pedagoga i školskog psihologa.

Djurmanec

Veće selo (oko 4.000 stanovnika) na putu od Krapine prema Sloveniji. U samom selu radi Drvno-industrijsko poduzeće "Djurmanec", dok se u susjednim mjestima nalazi nekoliko tvornica tekstilne i staklarske industrije. Ipak, stanovnici su pretežno individualni poljoprivrednici, a samo jednim dijelom rade u tvornici.

U selu postoji osnovna škola sa ukupno 863 učenika u svim razredima, dok je u samom VIII razredu 96 učenika u 3 odjeljenja. Na školi rade 33 nastavnika i 1 učitelj. Školskog pedagoga nema.

Andrijaševci

Selo udaljeno od Vinkovaca 10 kilometara, za sada još bez asvaltne ceste (cesta je u gradnji). U selu radi pogon govedarstva PIK-a Vinkovci, a stanovništvo se bavi poljoprivredom ili putuje autobusima i vlakom na posao u Vinkovce. Ima 2500 stanovnika. Mostom preko Bosuta vezano je na nešto manje selo Rokovce, gdje je smješten pogon svinjarstva takodjer PIK-a

Vinkovci.

Osnovna škola "Ivana Brlić-Mažuranić" koju polaze djeca iz Andrijaševaca i Rokovaca ima ukupno 620 učenika, od čega 70 (2 odjeljenja) u VIII razredu. Na školi je zaposlen 1 profesor, 14 nastavnika i 9 učitelja. Škola nema školskog pedagoga.

Zrinski Topolovac

Selo sa oko 1000 stanovnika u bilogorskom kraju, 15 kilometara udaljeno od Bjelovara. Stanovnici su pretežno individualni poljoprivrednici, dok poneki putuju na posao u Bjelovar.

Osnovna škola ima u svim razredima 150 učenika, dok ih u VIII razredu ima 33. Osim učenika iz Zrinskog Topolovca školu pohađaju djeca iz obližnjih sela Malog i Velikog Križa, Jakopovca i Domankuša. U školi je zaposleno 8 nastavnika i 2 učitelja.

Homogeniziranje grupa u uzorku

Valjano utvrđivanje značajnosti razlika između eksperimentalnih i kontrolnih grupa na osam škola u mjestima koje smo opisali - nametnulo je prije svega potrebu da se grupe na istoj školi homogeniziraju (izjednače) u karakteristikama bitnim za čistoću pokusa.

(1) Već prilikom izbora škola u uzorak vodilo se računa da na njima po mogućnosti postoje barem dva odjeljenja VIII razreda, slična po veličini, socijalnom sastavu i školskom us-

pjehu. Kada je to učinjeno, prema slučajnom izboru (ispisanim papirićima iz bubnja) odjeljenja pojedinih škola signirana su za eksperimentalnu odnosno kontrolnu grupu kako je vidljivo iz Tabele 2 koja slijedi. Izuzetak u signiranju odjeljenja prema izvučenim seduljicama morao je biti učinjen u osnovnoj školi Jordanovac u Zagrebu i u Zrinskom Topolovcu. U Zagrebu zato što jedno odjeljenje (izvučeno) broji samo 18 učenika nasuprot po 30 u drugim odjeljenjima, a u Zrinskom Topolovcu jer postoji samo jedno odjeljenje VIII razreda. Tamo su učenici prema tabeli slučajnih brojeva za eksperiment podijeljeni na A i B grupu.

TABELA 2.

SIGNIRANJE ODJELJENJA
U EKSPERIMENTALNU I KONTROLNU GRUPU

mjesto	razr.	gr.	mjesto	razr.	gr.
1. Zagreb	8 ^a	-	5. M. Lošinj	8 ^a	-
Zagreb	8 ^b	E	M. Lošinj	8 ^b	K
Zagreb	8 ^c	K	M. Lošinj	8 ^c	E
2. Split	8 ^a	K	6. Djurmanec	8 ^a	E
Split	8 ^b	-	Djurmanec	8 ^b	-
Split	8 ^c	-	Djurmanec	8 ^c	K
Split	8 ^d	E	7. Andrijaševci	8 ^a	E
3. Vinkovci	8 ^a	E	Andrijaševci	8 ^b	K
Vinkovci	8 ^b	K	8. Z. Topolovac	8 ^a	K
Vinkovci	8 ^c	-	Z. Topolovac	8 ^b	E
4. Solin	8 ^a	K			
Solin	8 ^b	E			
Solin	8 ^c	-			

(2) Kod ovako dobivenih odjeljenja izvršena su zatim usporedjivanja eksperimentalnog i kontrolnog odjeljenja za svaku školu obzirom na pojedine kategorije općeg školskog uspjeha na kraju VII razreda (iz školskog imenika, ili za učenike koji su u osmi razred došli iz drugih škola prema informacijama razrednika). Iako su nam bile dostupne ocjene iz I polugodišta VIII razreda odlučili smo se za spomenute, jer se općenito smatraju objektivnijim pokazateljem učenikovog rada i učenikovog znanja. U slučaju kada se u jednom odjeljenju našao veći broj učenika sa odredjenim školskim uspjehom, višak je isključen iz obrade rezultata na temelju tablice slučajnih brojeva. Usporedbe učenika prema školskom uspjehu za sve škole u eksperimentu nalaze se u tabelama I do VIII u PRILOGU.

(3) Radi veće sigurnosti u donošenju zaključaka, eksperimentalna i kontrolna grupa u svakoj školi usporedjene su i prema rezultatima pretestiranja na mjernom instrumentu (Testu poznavanja škola i zanimanja). Klasičnim t-testom za male nezavisne uzorke provjereno je, da li među grupama postoje statistički značajne razlike. Odlučeno je, da se u slučaju nadjene značajnosti pokuša grupe izjednačiti isključivanjem učenika sa ekstremnim rezultatima.

(4) Moglo se pretpostaviti, da je socio-ekonomski sastav i okolina u kojoj žive učenici za eksperimentalnu i kontrolnu grupu na svakoj pojedinoj školi bila približno jednaka, s obzirom da su grupe izvučene iz iste osnovne škole.

Sa ovako izjednačenim grupama (18 - 28 učenika u svakoj od njih) moglo se pristupiti testiranju nul hipoteze, tj. da izmedju grupa na svakoj pojedinoj školi nakon provedenog programa profesionalnog informiranja neće biti statistički značajnih razlika.

MJERNI INSTRUMENT

Da bi se izmjerio dobitak kojega će eksperimentalne i kontrolne grupe postići za vrijeme istraživanja, tj. da se utvrdi znanje učenika o raznim zanimanjima, grupama zanimanja i školama prije i poslije eksperimenta, bilo je potrebno konstruirati poseban mjerni instrument. Naime, u postojećoj literaturi ništa pogodnoga za ovu svrhu nije pronadjeno,² te je sastavljen novi Test poznavanja škola i zanimanja. Zanimanja i srednje škole koje se spominju u Testu morale su biti podijeljene na grupe tako da ih učenik osmog razreda osnovne škole može uočiti, shvatiti i u toku rada naučiti. No ni takove klasifikacije zanimanja nije bilo u postojećoj literaturi.

² Mustafa Begtić. Jugoslavenski napori i iskustva na rešavanju problematike zanimanja. Zanimanja danas i sutra. Beograd: Savezni biro za poslove zapošljavanja, 1972, str. 3-14; Anne Roe. The Psychology of Occupations. New York: Willey and Sons, 1956, str. 145-150; Berufe Zwischen Wissenschaft und Praxis. Nürnberg: Bundes Arbeitsamt, 1970

Klasifikacija zanimanja

Na podjeli zanimanja u grupe temeljio se program profesionalnog informiranja u **eksperimentalnim** i kontrolnim grupama, pa i Test poznavanja škola i zanimanja kao mjerni instrument. Ali - poteškoća je bila u tome, što jedne određene i zajedničke klasifikacije, koja bi ujedno bila službena, a koju bi učenici osmog razreda osnovne škole mogli razumjeti, u našoj zemlji nema, te je klasifikaciju za Test trebalo posebno riješiti.

Statistički zavodi koriste vlastitu konstrukciju prilikom popisa stanovništva, zavodi za zapošljavanje uveli su klasifikaciju za praćenje ponude i potražnje po stupnjevima obrazovanja (za mehanografsku obradu), služba za profesionalnu orijentaciju ima nekoliko klasifikacija ustrojjenih po potrebi određenih anketa ili analiza.

Interna klasifikacija službe za zapošljavanje ³ pokazala se kao podesna za praćenje nezaposlenosti. Za profesionalnu orijentaciju učenika, posebno onih koji završavaju osnovnu školu, ona to u punoj mjeri ne može biti. Ovdje se u biti zanimanja ipak nabrajaju nekim hijerarhijskim redom, a kako djeca u dobi od 14 ili 15 godina stječu prve dojmove i informacije o

³ Vojin Goršič, Jan Makarovič, Stanislav Sirc. Interna klasifikacija zanimanja službe za zapošljavanje. Beograd: Savezni biro za poslove zapošljavanja, 1968

svijetu zanimanja, to bi bilo suprotno osnovnoj intenciji profesionalne orijentacije koja ne pozna hijerarhiju, već samo zanimanje za koje se može imati želja i sposobnost. Tumačiti učeniku da su na vrhu ljestvice magistri nauka, a sasvim na dnu radnici uskog i širokog profila, značilo bi dati učeniku elemente za podcjenjivanje određenih zanimanja, usmjeravati ga na postizanje kvalifikacija samo za ona "viša", bez obzira na njegove predispozicije i potrebe društva.

Ostale klasifikacije zanimanja koje je ustrojila služba za profesionalnu orijentaciju za određene studije, nisu namijenjene učenicima osnovnih škola, te su im često teško razumljive.⁴ Osim toga, bilo bi nekritično klasifikaciju koja je namijenjena za jednu svrhu upotrijebiti za neku sasvim drugu, za drugu populaciju, za ciljeve koji pretendiraju da pruže školi jednu praktičnu metodu profesionalnog informiranja.

Inozemne klasifikacije, koje su takodjer proučene, grubo se mogu podijeliti na dvije vrste. Najčešće su one slične američkoj u Rječniku zanimanja,⁵ koja za podjelu zani-

⁴ Dora Vinski. Priručnik za primjenu ankete o izboru zanimanja. Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje, 1968; Dragoljub Radonić, Sava Petrović, Milenko Karanović. 600 zanimanja. Beograd: Borba, 1972

⁵ Dictionary of Occupational Titles. Washington: US Government Printing Office, 1965

nja u obzir uzimaju potrebnu stručnu spremu, sposobnosti, interes, temperament i nužne fizičke osobine. Slične klasifikacije postoje u Švedskoj, Austriji i SR Njemačkoj.⁶ Zanimanja ovdje nisu grupirana hijerarhijski, te bi ih mogli smatrati veoma povoljnima za rad na profesionalnoj orijentaciji. Jedina ozbiljnija zapreka ovdje je ponovno činjenica, da one nisu sastavljane za učenike osnovnih škola, pošto u tim zemljama školski sistem ne traži od učenika u dobi od 14 godina bilo kakovu definitivnu orijentaciju. Naši učenici, koji napuštanjem osnovne škole moraju birati između trideset do šezdeset različitih srednjih škola (makar to ne mora biti konačni izbor) moraju poznavati zanimanja i škole, moraju poznavati i klasifikaciju zanimanja, ali im ta klasifikacija mora biti razumljiva, jasna i bliska. Spomenute su klasifikacije za učenike ovog uzrasta nešto preteške.

Drugačiji način klasificiranja zanimanja nalazimo kod autora testova profesionalnih interesa (Kuder i Strong u SAD i Irle u SR Njemačkoj⁷) te kod Roe i Supera koji su također

⁶ Vägen vidare. Stockholm: Yrkesvägledningsbyran, 1971; Die Dienste der Arbeitsmarktförderung für Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Wien: Bundesministerium für soziale Verwaltung, 1968; Dieter Mertens (ur.) 116 Berufe. Erlangen: Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, 1970

⁷ Frederik Kuder. Kuder Preference Rekord. Chicago: Science Research Associates, 1952; Edward K. Strong. Vocational Interest of Men and Women. Stanford: Stanford University Press, 1943; Martin Irle. Berufs Interessen Test. Göttingen: Verlag für Psychologie, 1966; Živana Bele Potočnik. Test profesionalnih interesa omladine TPI. Ljubljana: Zavod SR Slovenije za produktivnost dela, 1967

klasificirali zanimanja prema interesima učenika.⁸ Tu je podjela zanimanja na grupe podređena osnovnoj namjeri mjernog instrumenta odnosno studije, pa ni njihove podjele za naš Test odnosno eksperimentat ne bi se mogle u potpunosti prihvatiti.

Klasifikacija koju smo namijenili za rad s učenicima završnog razreda osnovne škole morala je sadržavati sve pozitivne elemente postojećih klasifikacija, ali i dodati one koji bi doprinjeli boljem razumijevanju. Zato su za sastavljanje osnovni elementi bili slijedeći: (a) Zanimanja su grupirana prema srodnim djelatnostima, a ne prema hijerarhiji zahtijevane stručne spreme; (b) Prema Rječniku zanimanja⁹ pokušala se uzeti u obzir tražena sposobnost, interes, temperament, zdravstvene indikacije i kontraindikacije; (c) Ustrojstvo klasifikacije i jezik, te način postavljanja pitanja kasnije u Testu, podešeni su za ovaj uzrast (VIII razred osnovne škole). Klasifikacija koju smo sastavili specijalno za ovaj eksperimentalni rad nema nikakav službeni karakter, a zanimanja su podijeljena na slijedeće grupe:

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1. ZDRAVSTVO I
SOCIJAL. RAD | 5. ADMINISTRACIJA | 9. POLJOPRIVREDA |
| 2. NAUKA | 6. TRGOVINA | 10. USLUŽNE DJELATN. |
| 3. TEHNIKA | 7. INDUSTRIJA | 11. KREATIV. PISANJE |
| 4. NASTAVA | 8. TRANSPORT I
KOMUNIKACIJE | 12. UMJETNOST |
| | | 13. OSTALA ZANIMANJA |

Klasifikacija sa primjerima zanimanja za svaku grupu nalazi se u PRILOGU.

⁸ Anna Roe. op. cit.; Donald E. Super. The Psychology of Careers. New York: Harper and Bros, 1957

⁹ Dictionary of Occupational Titles. op. cit.

Test poznavanja škola i zanimanja

Većina specijaliziranih instituta u našoj zemlji, kao i škola na kojima su zaposleni školski psiholozi, upotrebljava standardizirane psihologijske testove. Testovi sposobnosti, stavova, ličnosti i interesa su standardizirani testovi na kojima su radili brojni specijalisti bez obzira da li su ti testovi prevedeni pa baždareni na našu populaciju, ili su kod nas sastavljeni. Takove testove obično pripremaju psihologijski instituti, fakulteti, republičke i savezne ustanove za cijelu zemlju. Teško da bi se mogla naći bilo kakova škola ili institucija koja bi mogla financijski i kadrovski osigurati sastavljanje psihologijskog testa za svoju vlastitu upotrebu.

Kod testova znanja situacija je nešto drugačija. Postoje naravno i standardizirani testovi znanja, no nastavnici su često mogli zaključiti da se ti "opći" testovi znanja teško apliciraju na određenu situaciju koju oni imaju u školi. Velike razlike u kulturnom i obrazovnom nivou učenika pojedinih regija, pa i predznanje određenog odjeljenja u odnosu na druga odjeljenja u istoj školi, utječu na to da standardizirani testovi ne mjere adekvatno postignuća u nastavi na sasvim određenoj školi.

Tako dolazimo do najpogodnije, i vjerojatno najrasprostranjenije prakse: na školama se upotrebljavaju standardizirani testovi znanja kombinirano sa onima koje sastavljaju sami nastavnici. Oni znaju točno što žele provjeriti, kada to žele

učiniti, znaju što su predavali i što je do tada testirano. Pod uvjetom da su berem u odredjenom stupnju osposobljeni za konstruiranje testova, oni će tim vlastitim testom uspjeti izmjeriti točno ono što žele provjeriti.

Obje grupe testova znanja, iako služe nešto različitim ciljevima, mogu biti važan dio zaokruženog programa objektivnog mjerenja znanja na školi.

Poznavanje škola i zanimanja takodjer je znanje, odnosno postignuti kvantum znanja. On se postiže nastavom i provodjenjem programa profesionalne orijentacije, pa se kao i znanje matematike na pr. može i mora mjeriti. Razlika je jedino u tome što za matematiku postoje standardizirani testovi, koje nastavnici prilikom utvrđivanja gradiva kombiniraju sa vlastitim testovima. Za utvrđivanje stupnja profesionalne informiranosti ne postoji nikakav standardizirani test - ni u našoj zemlji, ni u inozemstvu. Vjerojatni razlog leži u činjenici da je standardizacija skupa i dugotrajna, a zanimanja i škole veoma se često i brzo mijenjaju. Prema tome, škole (a i mi u ovoj studiji) moramo se osloniti na novi, vlastiti test, koji bi bio posebno konstruiran za svrhu mjerenja profesionalne informiranosti učenika.

Možda i jeste na prvi pogled čudno, što zemlje kao Švedska, Sjedinjene Američke Države, Njemačka ili Italija, koje imaju odlično organiziranu profesionalnu orijentaciju na školama

- ne posjeduju test kojim bi se utvrđivalo znanje o zanimanjima i školama. Situacija postaje mnogo razumljivija kada se sjetimo, da na nivou osmog razreda osnovne škole (kojeg mi proučavamo), u tim zemljama učenici još ne donose nikakve profesionalne odluke. Školski sistemi su potpuno drugačiji od naših, pa se u stvari nakon osmog razreda nastavljaju deveti i deseti sa općeobrazovnim programom, i prvi se izbori škola višeg stupnja vrše u dobi od šesnaest ili sedamnaest godina.

Prvi pokušaj konstruiranja takovog testa koji smo mogli naći u literaturi učinio je Marušić prilikom svog boravka u Sjedinjenim Američkim Državama 1968. godine.¹⁰ On je sastavio jednu varijantu testa poznavanja škola, koji mu je poslužio kao pomoćno sredstvo pri utvrđivanju stupnja profesionalne zrelosti učenika osmog razreda osnovne škole (u SAD Junior High School).

U radu na profesionalnoj orijentaciji u našoj zemlji već se duže vremena osjećala potreba za jednim takovim instrumentom. Kako je on konstruiran i ispitan na američkom uzorku, sa američkim zanimanjima i školama i njihovim specifičnim karakteristikama, za našu situaciju nije bio upotrebljiv.

¹⁰ Sveto Marušić. The Utilization of Occupational Drawings in Enhancing Vocational Development. Magistarska radnja. Kingston: University of Rhode Island, 1968

Samim prijevodom on je gubio karakteristike koje su mu bile namijenjene. Zato je autor pokušao adaptirati test. Ispitano je nekoliko varijanti na manjem uzorku učenika osmog razreda osnovnih škola, te je nova varijanta testa šapirografirana za eksperimentalnu upotrebu.

Nekako u isto vrijeme, potpuno neovisno, Koren¹¹ je prilikom studije o efikasnosti profesionalnog informiranja konstruirao mjerni instrumenat, u kojemu je između ostalog bilo i nekoliko pitanja o poznavanju srednjih škola na sisačkom području.

U konstruiranju valjanije i pouzdanije varijante Testa poznavanja škola i zanimanja koja će poslužiti kao mjerni instrumenat u eksperimentalnoj upotrebi crteža kao motivacionog stimulansa u profesionalnom informiranju učenika - provedena su najprije dva probna testa. Tim je testovima kao osnova poslužio test sastavljen u Sjedinjenim Američkim Državama.

Prvi probni test sastojao se od 50 zadataka u formi višestrukog izbora (četiri mogućnosti odgovora). Ta su pitanja pokrivala područje poznavanja zanimanja, grupa zanimanja, srednjih škola, kao i neke druge faktore važne u pravilnom iz-

¹¹ Ivan Koren. Efikasnost profesionalnog prosvjetovanja i informiranja. op. cit. str. 44-62

boru zanimanja. 18 učenika 8^a razreda jedne osnovne škole ("Otokar Keršovani", Zagreb) riješilo je test. U odgovorima na 50 pitanja Testa, aritmetička sredina pozitivnih odgovora za 18 učenika bila je $\bar{X} = 28,94$ sa rasponom od 21 do 35 točnih odgovora.

Sa prosjekom bi mogli biti zadovoljni, no raspon je premalen. Analizom zadatka (tabela IX u PRILOGU) koja je pokušala ispitati neke karakteristike testa utvrđeno je postojanje većeg broja visokih indeksa težine, a diskriminacija je bila pozitivna samo za 17 pitanja (za 12 pitanja negativna, za 21 pitanje jednaka nuli).

Kod testa koji je konstruiran na bazi nastavnih ciljeva kao što je u ovom testu slučaj, te ako test pokriva ili mjeri pojmove ili materiju informacija o školama i zanimanjima može se reći da taj test ima odredjen stupanj apriorističke (programske) valjanosti. Kod Testa poznavanja škola i zanimanja usporedjeni su nastavni ciljevi i pitanja u testu, konzultirani su stručnjaci u službi za profesionalnu orijentaciju i Zavodu za školstvo koji su sastavljali program profesionalnog informiranja - i zaključeno je da je Test valjan jer mjeri ono što je programom profesionalnog informiranja obuhvaćeno.

Izračunavanje pouzdanosti testa metodom test-retest prema Pearsonovom koeficijentu korelacije pokazalo je, da rezultat takodjer ne može zadovoljiti. Reliabilnost od $r = 0,33$

u testu koji je glavni mjerni instrumenat istraživanja - svakako je preniska.

Ako je pouzdanost testa kao cjelina bila niska, raspon odgovora malen, neki indeksi težine previsoki, a samo je 17 pitanja dalo pozitivnu diskriminaciju, jedini zaključak bio je da test ne može poslužiti kao pouzdan mjerni instrumenat, te ga je trebalo mijenjati. Odlučeno je da se zadrži osnovna forma testa (forma višestrukog izbora sa četiri mogućnosti), te samo ona pitanja sa pozitivnom diskriminacijom i zadovoljavajućim indeksom težine. Ostala su se pitanja ponovno konstruirala i ispitala na drugom probnom testu.

Drugi probni test sastojao se od 43 pitanja, od kojih su 17 preuzeti iz prvog pilota. Test je ponovno rješavalo 18 učenika iste škole, samo ovaj put iz 8^c razreda.

Aritmetička sredina odgovora bila je $\bar{X} = 21,31$ sa širim rasponom od 16 do 33 točnih odgovora.

Ponovno je pretpostavljeno da test posjeduje određeni stupanj sadržajne valjanosti. Izračunavanje indeksa težine i diskriminacije pojedinih pitanja metodom analize zadataka pokazalo je, da su u ovom drugom probnom testu pitanja bolje postavljena. Odnosno, ovdje su bila samo dva preteška i tri (eventualno) prelaka pitanja, a 26 pitanja imala su pozitivnu diskriminaciju (vidi tabelu X u PRILOGU).

Pouzdanost ovog testa (metodom test-retest) bila je

viša u odnosu na prvi probni test ($r_1 = 0,33$ prema $r_2 = 0,56$) ali još uvijek nedovoljno visoka. Za konačnu formu testa eksperimentator je izvršio daljnju promjenu nekih pitanja.

Konačna forma testa. Zamišljeno je da konačna forma Testa poznavanja škola i zanimanja u stvari pokrije četiri glavna područja koja nam mogu dati sliku o stupnju profesionalne informiranosti učenika prije i poslije izvođenja programa profesionalne orijentacije. To su slijedeća područja:

- A. Grupe zanimanja
- B. Opis poslova i radne okoline za pojedina zanimanja reprezentativnih za svaku od 13 grupa
- C. Škole putem kojih se dolazi do određenih zanimanja
- D. Neki podaci o stavovima, vrednotama i općem razvoju učenika

Pitanja koja se odnose na područje A uključuju opću informiranost o 13 grupa zanimanja opisanih u izabranoj klasifikaciji, kao i sposobnost razvrstavanja zanimanja u te grupe. Područje B predstavlja pokušaj da se odaberu pojedina zanimanja iz svake od 13 grupa, te da se onda učenicima postave pitanja o specifičnosti dotičnog zanimanja i radne okoline. Područje C konstruirano je sa ciljem da izmjeri stupanj informiranosti o različitim srednjim školama i o programima u tim školama, te o zahtjevima koji se postavljaju na učenika u školi i kasnije u zanimanju.

Područje D odnosi se na pokušaj da se zahvate neki aspekti profesionalnog razvoja, koji u svojim teorijama obraduju Ginzberg i Super.¹² Njihove se teorije u mnogim detaljima razlikuju, ali mi smo uzeli u obzir nekoliko točaka gdje se one slažu, posebno u pitanju učenika koji imaju 13 ili 14 godina:

- Ideja o vlastitoj ličnosti se razvija kroz identifikaciju sa ključnim figurama u najbližoj okolini učenika i prve profesionalne želje često odgovaraju zanimanjima roditelja, rodjaka, nastavnika i dr.

- Sa 13 ili 14 godina većina djece je čvrsta u svojoj odluci da će završiti srednju školu i poslije toga upisati fakultet;

- Učenici počinju povezivati želje sa sposobnostima, iako svoje sposobnosti mjere još uglavnom školskim ocjenama;

- Profesionalne želje su privremene. One se mijenjaju, a u dobi od oko 14 godina učenici već počinju razmišljati o alternativama u izboru škole i zanimanja;

- Raste interes za zahtjeve koje posao postavlja pred radnika.

¹² Eli Ginzberg. Occupational Choice. New York: Columbia University Press, 1951; Donald Super. Vocational Development. op. cit.

Ove dodirne točke usmjerile su pitanja u području D Testa poznavanja škola i zanimanja.

Konačna forma testa sadrži 40 pitanja. Od toga se jedanaest pitanja odnose na grupe zanimanja (broj 2,4,5,8,9,12,15,24,26,28 i 31), četrnaest pitanja pokriva područje poslova i radne okoline za pojedina zanimanja (broj 1,6,13,18,19,20,21,22,33,34,36,37,39 i 40). Pet pitanja odnose se dalje na srednje škole (broj 10,14,23,25,29) i deset na opći profesionalni razvoj učenika (broj 3,7,11,16,17,27,30,32,35 i 38). Ova konačna forma Testa poznavanja škola i zanimanja nalazi se u PRILOGU.

Radi provjere i nastojanja da se zadrži ista metodologija, još je jedamput testirano 18 učenika osnovne škole "Otokar Keršovani" u Zagrebu. Ovaj put testirani su učenici 8^b razreda. Rezultati testiranja konačnom formom Testa (vidi tabelu XI u PRILOGU) sugeriraju zaključak, da se test može smatrati dovoljno valjanim i pouzdanim za upotrebu u radu o efikasnosti upotrebe crteža u profesionalnoj orijentaciji. Takav zaključak indiciralo je slijedeće:

(1) Aritmetička sredina rezultata za ispitanih 18 učenika bila je $\bar{X} = 24,33$ (od 40 mogućih bodova), što je zadovoljavajuće zbog relativno dobrog raspršenja odgovora učenika, i s obzirom da su oni bili testirani pred kraj školske godine nakon obimnijeg programa profesionalnog informiranja koji se na školi provodi u okviru redovnog odgojno-obrazovnog procesa.

Kao što je vidljivo iz grafikona koji slijedi, rezultati su uglavnom pravilno rasporedjeni na Gausovoj krivulji, iako se radilo o veoma maloj grupi.

GRAFIKON 1.

KRIVULJA FREKVENCIJA REZULTATA TESTA

(2) Analizom zadataka izračunati su indeksi težine za pojedina pitanja iz konačne forme testa primijenjene na grupi od 18 učenika. Upotrebljena je slijedeća formula:¹³

¹³ Thurlo A. Russel. Measurement in Psychology. Skripta. Kingston: University of Rhode Island, 1968, str. 28-31

$$IT = \frac{(W_1 + W_h) \times C}{n}$$

gdje je: IT = indeks težine

W_1 = neispravni odgovori donjih 25% učenika

W_h = neispravni odgovori gornjih 25% učenika

C = konstanta

Sama konstanta (C) izračunata je po formuli

$$C = \frac{100 \times Q}{2n(Q-1)}$$

gdje je: C = konstanta

Q = broj opcija

N = broj testiranih učenika

Ti indeksi težine u konačnoj formi Testa poznavanja škola i zanimanja bili su zadovoljavajući.

(3) Istom analizom zadataka testa determinirana je zadovoljavajuća diskriminaciona valjanost pojedinih pitanja. Izračunavajući diskriminaciju kao jednu od karakteristika testa mi smo prepostavili (a) da skorovi na cijelom testu imaju određenu valjanost; (b) da se skorovi na pojedinim pitanjima (valjanim!) slažu sa testom u cjelini. Prva pretpostavka implicira programsku valjanost testa, koju smo već prethodno utvrdili. Druga pretpostavka provjerena je komparirajući rezultate pojedinih pitanja sa skorovima na cijelom testu. Pošto bi test trebao biti valjan, pitanje koje pozitivno diskriminira sa cijelim testom takodjer se može smatrati valjanim. To jest,

pitanja na koja je pravilno odgovorilo više učenika što ima visoke rezultate na cijelom testu, nego onih sa slabijim rezultatima - funkcionira konzistentno sa skorovima na cijelom t testu. ¹⁴ Ovo je dobiveno pomoću formule Russela ¹⁵ koja glasi:

$$D = \frac{W_1 - W_h}{2}$$

gdje je: D = diskriminacija

W_1 = neispravni odgovori donjih 25% učenika

W_h = neispravni odgovori gornjih 25% učenika

Točka pozitivne diskriminacije arbitrarno je određena na +2, a takovu su diskriminaciju u konačnoj formi testa imala sva pitanja.

(4) Nekoliko poznavalaca profesionalne orijentacije usporedilo je nastavne ciljeve sa pitanjima i rasporedom pitanja u testu, i zaključilo da on posjeduje određeni stupanj apriorističke (programske) valjanosti.

(5) Pouzdanost testa izračunata je metodom test-retest, kao što je učinjeno i prilikom obrade rezultata probnih

¹⁴ Vladimir Mužić. Metodologija pedagoškog istraživanja. Sarajevo: Zavod za izdavanje udžbenika, 1973, str. 169-170; Lee J. Cronbach. Essentials of Psychological Testing. London: Harper and Row, 1964, str. 104

¹⁵ Thurlo A. Russel. op. cit. str. 31-32

testiranja. Važno je napomenuti, da je redovito (pa tako i u kontroli konačne forme testa) razmak između prvog i drugog testiranja bio tri dana. Učenici su retestirani identičnom formom testa, od istog eksperimentatora i pod približno jednakim uvjetima.

Razlog određivanju baš ovog vremenskog intervala leži u činjenici, da učenici u našoj zemlji općenito uzevši nisu vični čestom testiranju, pa postoji mogućnost da se nakon testa diskutira o pitanjima i da se čak gradi najpovoljnija "strategija" za eventualna kasnija ispitivanja.¹⁶ Ovo tim više, što su se u paralelnim osmim razredima ranije vršila slična ispitivanja probnim testovima.

Koeficijent korelacije izračunat je Pearsonovom formulom:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Za konačnu formu testa koeficijent korelacije je iznosio $r = 0,89$ što bi moglo označavati zadovoljavajuću pouzdanost testa.

Ipak, pri ovakovom zaključivanju moramo biti veoma oprezni, jer se u metodi test-retest obično (uz blisku vremensku

¹⁶ Aleksandar Bukvić. Principi merenja testom. Beograd: Republički zavod za zapošljavanje, 1969, str. 65

distancu izmedju prvog i drugog testiranja) dobiva korelacija, koja nešto precjenjuje stvarni koeficijent relijabilnosti. ¹⁷

(6) Iz toga je razloga na istim rezultatima ispitanika iz 8^b razreda pouzdanost testa provjerena i Kuder-Richardsonovom formulom poznatom u literaturi kao varijanta formule KR 21: ¹⁸

$$r_{tt} = \frac{n\sigma_t^2 - M(n-M)}{\sigma_t^2 (n-1)}$$

gdje je: r_{tt} = relijabilnost (pouzdanost) testa
 n = broj pitanja u testu
 σ_t = standardna devijacija
 M = aritmetička sredina skorova na testu

Prema ovoj formuli izračunata pouzdanost Testa poznavanja škola i zanimanja iznosila je $r_{tt} = 0,82$ što ponovno znači dovoljno visoka za jedan test znanja.

Napomenut ćemo ipak, da formula KR 21 obično daje nešto manje vrijednosti koeficijenta relijabilnosti (za razliku od metode test-retest, koja daje nešto više). Na ovaj

¹⁷ Aleksandar Bukvić. Ibid. str. 66

¹⁸ Frederic G. Kuder and M. W. Richardson. The Theory of the Estimation of Test Reliability. Psychometrica br. 2 od 1937, str. 151 (R); Victor H. Noll. Introduction to Educational Measurement. Boston: Houghton Mifflin Company, 1957, str. 152

način se koeficijenti korelacije koje smo izračunali jednom i drugom metodom, uz moguće korekcije, u stvari približavaju, no ipak na nivou koji nam daje izvjesno pravo za zaključak da je instrument dovoljno pouzdan.

Ocjenjivanje testa. Već u prvim probnim testovima bilo je potrebno riješiti način ocjenjivanja Testa. To je učinjeno tako da su pripremljeni plastični prozirni korekcionni arci, kojima se prekriva odgovarajuća stranica Testa. Na korekcionnim arcima izrezano je mjesto točnog odgovora (prozorčić), i u koliko se ono slaže sa prekriženim, zaokruženim ili drugačije označenim rednim slovom, potrebno je samo obilježiti otvor u plastici. Na kraju se zbroje pozitivna rješenja, i na svakoj stranici upišu u donji desni ugao. Najveći mogući broj poena jednak je broju pitanja u Testu poznavanja škola i zanimanja (40).

STATISTIČKA ANALIZA

Da bi se prihvatila ili odbacila nul hipoteza, da između eksperimentalnih i kontrolnih grupa na svakoj od osam škola iz uzorka nakon primijenjenih programa profesionalnog informiranja ne postoji statistički značajna razlika na razini od 5% - upotrebljen je t-test.

Model kompletne statističke analize prikazan je na slijedećem grafikonu.

GRAFIKON 2.
MODEL STATISTIČKE ANALIZE

Sve vrijednosti X , Y i D odnose se na aritmetičke sredine rezultata za određenu grupu!

Idući redom od izračunavanja t -vrijednosti od 1 do 5, uz grafikon možemo dati slijedeća objašnjenja:

1. Radi provjere homogenosti grupa na pojedinoj školi (osim usporedbe obzirom na kategorije općeg školskog uspjeha),

na svakoj školi izračunate su eventualne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na pretestu (X_1 --- Y_1). U ovom, kao i u ostalim mjerenjima, prije primjene t-testa homogenost grupa nije provjeravana F-testom. Novija istraživanja, naime, utvrdila su i matematički dokazala da t-test nije toliko jako osjetljiv na kršenje uvjeta homogenosti varijanci i normaliteta matičnih populacija. ¹⁹

Spomenuli smo da je za provjeru značajnosti razlika upotrebljen t-test. U različitim statistikama nailazimo i na različite formule izračunavanja značajnosti razlika između aritmetičkih sredina malih nezavisnih uzoraka. One su uglavnom matematski ekvivalentne, a razlikuju se jedino po tome što u izvjesnim situacijama skraćuju računanje, a daju iste rezultate. U ovom radu mi smo se odlučili, da umjesto klasične formule t-testa (nakon što smo računski provjerili da daje iste rezultate u dvije decimale) upotrebimo formulu W. J. Pophama ²⁰ koja glasi:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

¹⁹ Alan Boneau. Efekt kršenja pretpostavki t-testa. Psychological Bulletin, 1960 (R); Boris Petz. Statističko provjeravanje hipoteza. Psihometrijski seminar. Zagreb: Zavod za produktivnost, 1974, str. 15-22

²⁰ W. James Popham. Educational Statistics. New York: Harper and Row, 1967, str. 130 i 145

gdje je:

t = vrijednost kojom se mjeri statistička značajnost

\bar{X}_1 = aritmetička sredina eksperimentalne grupe

\bar{X}_2 = aritmetička sredina kontrolne grupe

s_1^2 = varijanca eksperimentalne grupe

s_2^2 = varijanca kontrolne grupe

n_1 = broj ispitanika u eksperimentalnoj grupi

n_2 = broj ispitanika u kontrolnoj grupi

Ovom je naime formulom, izračunavanje relativno velikog broja t -vrijednosti u ovom radu bilo znatno ubrzano.

2. Iako je osnovni cilj u statističkoj analizi bio izračunavanje t -vrijednosti razlika između eksperimentalnih i kontrolnih grupa na posttestu, smatrali smo korisnim izračunati i eventualne značajnosti razlika između aritmetičkih sredina iste grupe na pretestu i posttestu. U eksperimentalnoj grupi to je bio odnos na grafikonu označen simbolima X_1 --- X_2 . Poznavanje te razlike moglo je imati izvjesno značenje u kasnijem interpretiranju rezultata.

Za ovo izračunavanje upotrebljen je t -test, metoda diferencije: ²¹

$$t = \frac{\text{razlika}}{\text{standardna pogreška razlike}}$$

²¹ Boris Petz. Osnovne statističke metode. Zagreb: Izdavački zavod Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, 1970, str. 113

3. Kao za eksperimentalnu tako i za kontrolnu grupu izračunate su t-vrijednosti, tj. statistička značajnost razlika u kontrolnim grupama između pretesta i posttesta (na grafikonu Y_1 --- Y_2). T je i ovdje izračunat metodom diferencije.

4. Glavni rezultati u ovom eksperimentalnom radu odnose se na izračunavanje eventualnih statistički značajnih razlika između eksperimentalnih i kontrolnih grupa (kao i smjera tih razlika) na posttestu. Ovi rezultati nakon završenog eksperimenta označeni su sa t_4 (X_2 --- Y_2). Svi ostali rezultati služe u stvari kao kontrola ovima. T-vrijednosti ponovno su izračunate formulom Pophama, pošto se radi o malim nezavisnim uzorcima.

5. Izračunavanje statističkih značajnosti dobitaka eksperimentalnih i kontrolnih grupa svake pojedine škole (D_1 --- D_2) poslužilo je kao još jedna kontrola glavnim rezultatima. Kako se ponovno radi o malim nezavisnim uzorcima kao u točkama 1 i 4, upotrebljena je formula za t-test Pophama.

Na kraju su uspoređeni, tabelirani i prođiskutirani zbirni rezultati za svih osam osnovnih škola u uzorku.

V REZULTATI

S obzirom na veći broj škola koje su ušle u uzorak za ovaj eksperimentalni rad, kao i brojne izračunate t-vrijednosti, smatrali smo da će opis rezultata biti najjasniji ako ih u ovom poglavlju dademo redom po gradovima (odnosno po odabranim osnovnim školama u tim naseljima), a da zbirne rezultate i diskusiju tih rezultata obradimo u slijedećem poglavlju.

U uzorku za ovo istraživanje efikasnosti upotrebe crteža u profesionalnom informiranju učenika ušle su škole (redom po veličini naselja) u Zagrebu, Splitu, Vinkovcima, Solinu, Malom Lošinj, Djurmancu, Andrijaševcima i Zrinskom Topolovcu.

ZAGREB

Za uzorak je odabrana osnovna škola Jordanovac, odnosno 8^b razred kao eksperimentalna i 8^c kao kontrolna grupa. Sve faze eksperimenta u obje grupe radjene su sa razredima kao cjelinama, odnosno osnovnim jedinicama, iako je za mjerenje rezultata nakon redukcije onih učenika koji se nisu mogli spartiti prema kategorijama školskog uspjeha, ostalo po 26 učenika

u svakoj grupi (vidi Tabelu I u PRILOGU). Rezultati tih učenika na pretestu, posttestu i dobici, te njihove profesionalne želje o kojima se diskutiralo u toku eksperimenta, iznešeni su u tabelama 3. i 4. na slijedećim stranicama. Detaljne izračunate d i d^2 -vrijednosti za svaki rezultat, standardne devijacije i koeficijenti varijabilnosti nalaze se u PRILOGU, tabele XII i XIII.

Već letimičan pregled tabela 3. i 4. upozorava na neke osnovne razlike između rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe. Iako su u startu (na pretestu) grupe gotovo izjednačene, rezultati na posttestu odnosno dobici bitno se razlikuju. Aritmetička sredina rezultata posttesta u eksperimentalnoj grupi je $X_1 = 27,00$ a u kontrolnoj $Y_1 = 24,46$. Izraženo u aritmetičkoj sredini dobitaka usporedba upozorava na iste karakteristike unutar svake grupe: u eksperimentalnoj $D_1 = 4,08$ a u kontrolnoj $D_2 = 1,23$. Standardne devijacije u pre i posttestu kod obje grupe kreću se oko 3,00, što je vjerojatno još jedan dokaz da su u startu grupe bile homogene. Koeficijent varijabilnosti je također u svim slučajevima između 12,00 i 13,00, te je u skladu sa veoma sličnim standardnim devijacijama.

U kontrolnoj grupi prilikom primjene posttesta dvojica učenika su izostala, tako da je ovdje $N = 24$. Možemo ipak konstatirati, da ove neznatne razlike ne mogu utjecati na kasnije izračunavanje t -vrijednosti.

Profesionalne želje izražene crtežom (eksperimentalna

TABELA 3.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
ZAGREB, EKSPERIMENTALNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	22	28	6	arhitekt	VSS
2.	5	26	28	2	progr. komp.	VSS
3.	5	23	34	11	arhitekt	VSS
4.	5	23	31	8	prof. muzik.	VSS
5.	5	24	26	2	ing. elekt.	VSS
6.	5	27	29	2	turist. vod.	VSS
7.	4	23	23	0	arhitekt	VSS
8.	4	20	27	7	prof. hrv.	VSS
9.	4	28	31	3	novinar	VSS
10.	4	22	27	5	novinar	VSS
11.	4	23	25	2	profesor	VSS
12.	4	26	30	4	liječnik	VSS
13.	4	16	28	12	ekonomist	VSS
14.	4	22	27	5	liječnik	VSS
15.	4	24	25	1	prevodilac	VSS
16.	4	20	27	7	stomatolog	VSS
17.	3	23	32	9	prevodilac	VSS
18.	3	27	31	4	radiomeh.	SSS
19.	3	25	24	-1	ekonomist	VSS
20.	3	20	22	2	automehan.	SSS
21.	3	21	26	5	profesor	VSS
22.	3	20	24	4	arhitekt	VSS
23.	3	20	24	4	ing. stroj.	VSS
24.	3	24	26	2	kozmet.	SSS
25.	2	27	19	-8	trg. pom.	SSS
26.	2	17	24	7	autolimar	SSS

US=	$X_1 = 22,88$	$X_2 = 27,00$	$D_1 = 4,08$	ŽELJE=
3,08	$s^2 = 9,34$	$s^2 = 11,04$	$s^2 = 16,32$	21 VSS
	$s = 3,05$	$s = 3,32$	$s = 4,04$	5 SSS
	$V = 13,33$	$V = 12,30$	$\sum d^2 = 407,98$	

TABELA 4.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
ZAGREB, KONTROLNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	26	28	2	arhitekt	VSS
2.	5	28	30	2	liječnik	VSS
3.	5	27	30	3	ing. stroj.	VSS
4.	5	22	23	1	prevodilac	VSS
5.	5	14	29	5	ekon. teh.	SSS
6.	5	22	23	1	stomatolog	VSS
7.	4	26	28	2	elek. teh.	SSS
8.	4	24	27	3	ing. elek.	VSS
9.	4	23	25	2	arhitekt	VSS
10.	4	23	27	4	ing. rudar.	VSS
11.	4	25	24	-1	biolog	VSS
12.	4	28	24	-4	saobr.teh.	VSS
13.	4	19	19	0	liječnik	VSS
14.	4	18	24	6	dizajner	VSS
15.	4	24	24	0	ing. elek.	VSS
16.	4	21	22	1	biolog	VSS
17.	3	21	-	-	pilot	VSS
18.	3	21	19	-2	daktilograf	SSS
19.	3	20	21	1	automeh.	SSS
20.	3	25	25	0	stroj. teh.	SSS
21.	3	22	24	2	kozmetič.	SSS
22.	3	21	-	-	arhitekt	VSS
23.	3	19	22	3	ing. fiz.	VSS
24.	3	21	21	0	ekonomist	VSS
25.	2	23	23	0	veterinar	VSS
26.	2	24	25	1	biolog	VSS

US=	$Y_1 = 22,96$	$Y_2 = 24,46$	$D_2 = 1,23$	ŽELJE=
3,77	$s^2 = 7,40$	$s^2 = 9,74$	$s^2 = 4,44$	20 VSS
	$s = 2,72$	$s = 3,12$	$s = 2,10$	6 SSS
	$V = 11,85$	$V = 12,76$	$\sum d^2 = 102,18$	

grupa) i anketom (kontrolna grupa) bile su predmet razgovora za vrijeme eksperimenta, i dalje se neće na ovom mjestu obradivati. Spomenut ćemo samo to, da su učenici obiju grupa pretežno birali zanimanja koja traže visokoškolsko obrazovanje (VSS), i da je taj odnos u obje grupe zajedno 41 prema 11 u korist VSS. Ovo je nesumnjivo odraz lokacije škole u centru glavnog grada SRH, odraz utjecaja roditelja koji sami pretežno posjeduju višu naobrazbu, i vjerojatno refleks općeg nivoa učenika i škole koja je u nekoliko republičkih ocjenjivanja zauzela prva mjesta.

U prethodnom poglavlju objasnili smo razloge za odabiranje statističkih postupaka. Za izračunavanje statističkih značajnosti razlika ovo ćemo uraditi i za osnovnu školu Jordanovac. Prema modelu statističke analize rezultati izračunavanja t-vrijednosti bili bi slijedeći:

GRAFIKON 3.

T-VRIJEDNOSTI ZA OSNOVNU ŠKOLU ZAGREB

Oznake možemo još jednom provjeriti na Modelu statističke analize, Grafikon 2. (X_1 = eksperimentalna grupa pretest, X_2 = eksperimentalna grupa posttest, itd.). Komentirat ćemo iznesene rezultate t-vrijednosti idući redom od postupka 1 do 5.

1. X_1 ---- Y_1 Iako su učenici u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi uspoređeni prema školskom uspjehu, te je njihov broj u pojedinim kategorijama školskog uspjeha jednak, homogenost grupa izmjerena je i izračunavanjem eventualnih statistički značajnih razlika u aritmetičkim sredinama rezultata na pretestu. Iz prethodnih tabela 3. i 4. vidljivo je, da su osnovni podaci za izračunavanje:

$$N = 26$$

$$N = 26$$

$$X_1 = 22,88$$

$$Y_1 = 22,96$$

$$s^2 = 9,34$$

$$s^2 = 7,40$$

Da bi izračunali t, odnosno statističku značajnost razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe, primijenjena je Pophamova formula:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Prema toj formuli $t = 0,10$. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 2) = 50$ stupnjeva slobode, na tabeli graničnih t-vrijednosti na razini od 5%

t iznosi 2,02. Naš t , iako u korist eksperimentalne grupe, toliko je malen, da možemo tvrditi kako ne postoji statistička značajnost razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe, te da su grupe homogene.

Usporedni poligon frekvencija rezultata na pretestu dopunjava ovu sliku.

GRAFIKON 4.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA ZAGREB, PRETEST

Eksperimentalna (puna crta) i kontrolna grupa (isprekidana crta) pokazuju dvije simetrične krivulje, unimodalne i donekle leptokurtične. Broj testiranih učenika je mali, jer

je razred kao jedinica mali, što donekle može objasniti grupiranje rezultata oko aritmetičke sredine (leptokurtičnost), dok su veoma dobri i dobri rezultati rijetki. Isto objašnjenje može se dati u tumačenju činjenice da je raspon između najnižih i najviših rezultata malen. Krivulje se za eksperimentalnu i kontrolnu grupu gotovo poklapaju, što je svakako rezultat pažljivog izjednačavanja grupa prema školskom uspjehu i veoma malene razlike u srednjim vrijednostima rezultata na pretestu ($t = 0,10$).

2. X_1 ---- X_2 Interesirala nas je dalje, statistička značajnost razlika aritmetičkih sredina eksperimentalne grupe na pretestu i posttestu, tj. prije i poslije eksperimenta. Test poznavanja škola i zanimanja primijenjen je u oba slučaja (mjerni instrumenat bio je identičan), pa smo dobili rezultate koji su komparabilni.

S obzirom da se radi o izračunavanju razlika između aritmetičkih sredina malih zavisnih uzoraka, t-test je izračunat metodom diferencije. Relevantni podaci za izračunavanje u tabeli 3. jesu:

$$N = 26$$

$$D_1 = 4,08$$

$$\sum d^2 = 407,98$$

Prema formuli koju navodi Petz $t = 5,16$. Budući da nam prvi i drugi uzorak predstavljaju isti ispitanici, broj stupnjeva slo-

bode je $N-1 = 25$. Uz razinu značajnosti od 5% granična vrijednost $t = 2,06$, naš izračunati t je znatno veći od tabeliranoga, pa možemo zaključiti da je razlika statistički značajna u korist rezultata na posttestu.

3. Y_1 ---- Y_2 Na isti način, metodom diferencije, izračunat je t za kontrolnu grupu. Prema podacima

$$N = 24$$

$$D_2 = 1,23$$

$$\sum d^2 = 102,18$$

t -vrijednost iznosi $t = 2,86$. Za $N-1 = 23$ stupnja slobode na razini od 5% tabelirani t iznosi $t = 2,06$ pa je naš t u kontrolnoj grupi (isto kao u eksperimentalnoj) također statistički značajan. Ovo je nesumnjivo važna činjenica: kontrolna grupa, koja je informirana "klasičnom" metodom imala je statistički značajan dobitak, što nas samo podsjeća na nalaze studija o efikasnosti profesionalne orijentacije citiranih u I poglavlju. Budući da je taj statistički značajni dobitak gotovo četiri puta manji od dobitaka u eksperimentalnoj grupi koja je informirana uz pomoć crteža - onda već možemo naslutiti razlike u korist eksperimentalne grupe u aritmetičkim sredinama na posttestu, koje ćemo u točki 4 izračunati klasičnim t -testom.

4. X_2 ---- Y_2 Utvrdili smo da su dobitci i u eksperimentalnoj i u kontrolnoj grupi statistički značajni. Ipak, naš glavni interes usmjeren je na izračunavanje odnosa između

aritmetičkih sredina na posttestu između eksperimentalne i kontrolne grupe. To je bio ujedno i glavni cilj statističke analize ovog eksperimentalnog rada: prihvatiti ili odbaciti nul hipotezu da ne postoje statistički značajne razlike između dviju grupa nakon dviju donekle različitih metoda profesionalnog informiranja.

Ove razlike izračunali smo t-testom prema formuli Pophama, a pri izračunavanju raspolagali smo sljedećim osnovnim podacima iz tabela 3. i 4:

$$N = 26$$

$$N = 24$$

$$X_2 = 27,00$$

$$Y_2 = 24,46$$

$$s^2 = 11,04$$

$$s^2 = 9,74$$

Izračunata razlika između aritmetičkih sredina ove dvije grupe iznosi $t = 2,79$ u korist eksperimentalne grupe. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 48$ stupnjeva slobode na tabeli graničnih vrijednosti t na razini značajnosti od 5%, t iznosi 2,02. Izračunati t je viši, pa se prema tome može tvrditi kako postoji statistički značajna razlika u korist eksperimentalne grupe. S obzirom da je metoda informiranja u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi bila identična u svim fazama osim u primjeni crteža umjesto ankete, možemo pretpostaviti da je baš ta varijabla crteža uzrokovala razlike u rezultatima.

Na usporednom poligonu frekvencija rezultata post-

testa ove su razlike takodjer vidljive.

GRAFIKON 5.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
ZAGREB, POSTTEST

Zapažamo dvije simetrične krivulje za eksperimentalnu (puna crta) i kontrolnu grupu (isprekidana crta), unimodalne i gotovo mezokurtične. Krivulja eksperimentalne grupe pomaknuta je u desno zbog viših rezultata ($\bar{X}_2 = 27,00$ prema $\bar{Y}_2 = 24,46$). Iz krivulja je takodjer vidljivo, da je raspršenje rezultata veće u eksperimentalnoj grupi. Ekstremni rezultati veći su na krivulji eksperimentalne grupe što može označavati vjerojatnost, da se na učenike sa boljim rezulta-

tima testa može uspješnije djelovati primjenom crteža u profesionalnom informiranju.

Koeficijent varijacije je za obje grupe gotovo isti: $V_x = 12,30$ a $V_y = 12,76$.

5. D_1 ---- D_2 Statistička značajnost razlike dobitaka eksperimentalne i kontrolne grupe dobivena je također t-testom za male nezavisne uzorke prema formuli Pophama, a poslužila je kao kontrola glavnim rezultatima. Za:

$$N = 26$$

$$N = 24$$

$$D_1 = 4,08$$

$$D_2 = 1,23$$

$$s^2 = 16,32$$

$$s^2 = 4,44$$

izračunati t iznosi $t = 3,17$. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 48$ stupnjeva slobode na tabeli graničnih vrijednosti t na razini od 5%, t iznosi 2,02. Naš t je viši, pa se prema tome može zaključiti da je razlika u dobitcima između eksperimentalne i kontrolne grupe također statistički značajna. Smjer je isti kao u točki 4: razlika ide u korist eksperimentalne grupe.

SPLIT

Za uzorak u Splitu odabrana je osnovna škola "Rudjer Bošković". Nakon redukcije učenika koji se nisu mogli spariti prema školskom uspjehu na kraju sedmog razreda, u eksperimentalnoj (8^d) i kontrolnoj grupi (8^a) ostalo je za statističku analizu po 23 učenika (vidi tabelu II u PRILOGU).

U tabelama 5. i 6. na slijedećim stranicama možemo vidjeti njihove rezultate na pretestu, posttestu, dobitke, kao i profesionalne želje (detaljne tabele XIV i XV nalaze se u PRILOGU).

Slično tabelama zagrebačke škole, i ovdje su vidljive razlike između rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe. Iako su u startu gotovo potpuno izjednačene ($X_1 = 22,52$ i $Y_1 = 22,74$), rezultati na posttestu i dobitci bitno se razlikuju. Na posttestu aritmetička sredina rezultata je u eksperimentalnoj grupi $X_2 = 27,36$ a u kontrolnoj $Y_2 = 24,52$. Aritmetičke sredine dobitaka upozoravaju na iste karakteristike: $D_1 = 4,77$ a $D_2 = 1,81$. Standardne devijacije na pretestu i posttestu nešto se malo (iako ne bitno) razlikuju, no ipak mogu poslužiti u ocjenjivanju homogenosti grupa. Koeficijent varijacije izračunat je po formuli:

$$V = \frac{100 \cdot s}{\bar{X}}$$

U obje grupe ti koeficijenti su uglavnom u skladu sa standardnim devijacijama.

Na posttestu u eksperimentalnoj grupi manjka jedan učenik, u kontrolnoj dva učenika, ali te neznatne razlike ne mogu utjecati na kasnije izračunavanje t-vrijednosti.

Kako je škola "Rudjer Bošković" u Splitu tipična gradska škola baš kao i škola Jordanovac u Zagrebu, to su i profesionalne želje učenika slične. One odražavaju visok nivo aspiracije, te je kod 30 učenika izražena želja za zanimanje

TABELA 5.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
SPLIT, EKSPERIMENTALNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želje	nivo obr.
1.	5'	23	27	4	arhitekt	VSS
2.	5	27	40	13	novinar	VSS
3.	5	24	29	5	liječnik	VSS
4.	5	25	30	5	fotoreport.	SSS
5.	4	20	28	8	veterinar	VSS
6.	4	24	27	3	ing. elek.	VSS
7.	4	25	29	4	prevodilac	VSS
8.	4	23	26	3	prevodilac	VSS
9.	4	22	20	6	liječnik	VSS
10.	4	20	26	6	elek. teh.	SSS
11.	4	19	26	7	ekon. teh.	SSS
12.	4	21	-	-	liječnik	VSS
13.	4	23	24	1	pomorac	SSS
14.	3	19	25	6	sekretar.	SSS
15.	3	22	27	5	ing. brodo.	VSS
16.	3	27	27	0	ing. stroj.	VSS
17.	3	24	27	3	arheolog	VSS
18.	3	23	30	7	stroj. teh.	SSS
19.	3	22	27	5	korespond.	VSS
20.	2	21	22	1	vozač	SSS
21.	2	17	25	8	trg. pom.	SSS
22.	2	21	24	3	krojač krea.	SSS
23.	2	26	28	2	krojač	SSS

US=	$X_1 = 22,52$	$X_2 = 27,36$	$D_1 = 4,77$	ŽELJE=
3,57	$s^2 = 6,72$	$s^2 = 12,75$	$s^2 = 8,37$	13 VSS
	$s = 2,59$	$s = 3,57$	$s = 2,89$	10 SSS
	$V = 11,50$	$V = 13,05$	$\sum d^2 = 175,60$	

TABELA 6.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
SPLIT, KONTROLNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	27	29	2	liječnik	VSS
2.	5	24	27	3	veterinar	VSS
3.	5	23	26	3	ing. stroj.	VSS
4.	5	20	19	-1	prof. jez.	VSS
5.	4	24	-	-	novinar	VSS
6.	4	23	25	-3	brodostr.	SSS
7.	4	23	26	3	oficir JNA	VSS
8.	4	20	25	5	psiholog	VSS
9.	4	25	29	4	liječnik	VSS
10.	4	25	25	0	elek. teh.	SSS
11.	4	19	22	3	nast. bio.	VSS
12.	4	25	27	2	liječnik	VSS
13.	3	24	25	1	arhitekt	VSS
14.	3	22	23	1	liječnik	VSS
15.	3	25	27	2	liječnik	VSS
16.	3	23	25	-3	političar	VSS
17.	3	19	21	2	ing. brodo.	VSS
18.	3	22	22	0	veterinar	VSS
19.	3	20	23	3	trg. pom.	SSS
20.	2	18	20	2	ekon. teh.	SSS
21.	2	24	-	-	ekon. teh.	SSS
22.	2	17	23	6	pravnik	VSS
23.	2	23	26	3	trg. pom.	SSS

US=	$Y_1 = 22,74$	$Y_2 = 24,52$	$D_2 = 1,81$	ŽELJE=
3,57	$s^2 = 9,43$	$s^2 = 7,46$	$s^2 = 5,17$	17 VSS
	$s = 3,07$	$s = 2,73$	$s = 2,27$	6 SSS
	$V = 13,50$	$V = 11,13$	$\sum d^2 = 103,32$	

koje traži fakultetsko obrazovanje (VSS), a kod 16 učenika ono sa srednjom stručnom spremom (SSS).

Prema modelu statističke analize izračunate su t-vrijednosti za svih pet usporedbi rezultata, kao i u zagrebačkoj školi. Ove vrijednosti izražene u grafikonu izgledaju ovako:

GRAFIKON 6.
T-VRIJEDNOSTI
ZA OSNOVNU ŠKOLU SPLIT

Idući redom iznijet ćemo rezultate svih pet izračunavanja.

1. X_1 ---- Y_1 Učenici u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi bili su prethodno usporedjeni prema školskom uspjehu, te je njihov broj bio identičan ($N = 23$ u obje grupe). Homogenost grupa izmjerena je za rezultate pretesta još i t-

Iako su grupe homogene i razlika u aritmetičkim sredinama je beznačajna, rezultati su na krivuljama različito raspoređeni. Eksperimentalna grupa (puna crta) pokazuje simetričnu, unimodalnu i donekle leptokurtičnu krivulju, dok je za kontrolnu grupu (isprekidana crta) značajna izvjesna bimodalnost. No kako se radi o veoma malim uzorcima ($N = 23$) teško je i očekivati potpuno simetrične krivulje. Raspršenje rezultata je podjednako, a standardne devijacije i koeficijenti varijacije slični.

2. X_1 ---- X_2 Da bi provjerili eventualnu statističku značajnost između rezultata eksperimentalne grupe na pretestu i posttestu, izračunali smo t metodom diferencije. Osnovni podaci za izračunavanje izvučeni su iz tabele 5:

$$N = 22$$

$$D_1 = 4,77$$

$$\sum d^2 = 175,80$$

T je ovdje relativno visok, i iznosi $t = 7,57$. Kako prvi i drugi uzorak predstavljaju isti ispitanici, broj stupnjeva slobode je $N-1 = 21$. Na razini značajnosti od 5% granična vrijednost $t = 2,08$ - pa je prema tome razlika statistički značajna u korist posttesta.

3. Y_1 ---- Y_2 Na isti način, metodom diferencije, izračunat je t za kontrolnu grupu i on iznosi $t = 3,55$. Za $N-1 = 20$ stupnjeva slobode na razini značajnosti od 5% $t = 2,08$

pa je naš t u kontrolnoj grupi kao i u eksperimentalnoj također statistički značajan. Dobitak u eksperimentalnoj grupi je oko dva puta veći od dobitka u kontrolnoj grupi ($D_1 = 7,57$ prema $D_2 = 3,55$).

4. X_2 ---- Y_2 Izračunavanje statističke značajnosti razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe na posttestu predstavljalo je naš glavni interes, jer se uz pomoć njega mogla prihvatiti ili odbaciti nul hipoteza. Razlike su izračunate Pophamovom formulom za t -test, a iz tabela 5. i 6. služili smo se podacima:

$$N = 22$$

$$N = 21$$

$$X_2 = 27,36$$

$$Y_2 = 24,52$$

$$s^2 = 12,75$$

$$s^2 = 7,46$$

Izračunata razlika između aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na posttestu iznosi $t = 2,96$, i to u korist eksperimentalne. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 41$ stupnjeva slobode tabelirani t na razini od 5% iznosi $t = 2,02$ - pa je prema tome utvrđena statistički značajna razlika u korist eksperimentalne grupe.

Metode informiranja u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi razlikovale su se samo u varijabli crteža u početnoj fazi eksperimenta, pa kao i na zagrebačkoj školi možemo pretpostaviti da je baš ona uzrokovala razlike u rezultatima.

u programu profesionalnog informiranja (sličan nalaz dao je usporedni poligon frekvencija na posttestu učenika osnovne škole Jordanovac u Zagrebu!).

Standardne devijacije kao i koeficijenti varijacije nešto se malo razlikuju:

eksperimentalna grupa	kontrolna grupa
$s_x = 3,57$	$s_y = 2,73$
$V_x = 13,05$	$V_y = 11,13$

5. D_1 ---- D_2 Nalaz pod točkom 4 potvrđen je i izračunavanjem t-testa za dobitke u obje grupe. Iz tabela 5. i 6. relevantni su nam podaci:

$N = 22$	$N = 21$
$D_1 = 4,77$	$D_2 = 1,81$
$s^2 = 8,37$	$s^2 = 5,17$

Prema formuli Pophama izračunat je $t = 3,70$. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 41$ stupnjeva slobode, tabelirani t na razini od 5% iznosi 2,02. Naš t je viši, te možemo zaključiti kako postoji statistički značajna razlika u dobitcima u korist eksperimentalne grupe. Rezultat potvrđuje nalaz iz točke 4.

VINKOVCI

Za uzorak je odabrana osnovna škola "Josip Kozarac", tj. 8^a razred kao eksperimentalna i 8^b kao kontrolna grupa. Nakon redukcije učenika čiji se opći školski uspjeh nije mogao spartiti, za statističku obradu ostalo je u svakoj grupi po 28 učenika (vidi tabelu III u PRILOGU). Njihovi rezultati na pretestu, posttestu i dobici, kao i izražene profesionalne želje iznešeni su u tabelama 7. i 8. na slijedećim stranicama, a pune tabele sa d i d^2 vrijednostima, standardnim devijacijama i koeficijentima varijacije nalaze se u PRILOGU, tabele XVI i XVII.

I ovdje su grupe u startu izjednačene, a rezultati na posttestu i dobici bitno se razlikuju. Aritmetička sredina rezultata posttesta u eksperimentalnoj grupi je $X_2 = 22,63$ a u kontrolnoj $Y_2 = 20,79$. Usporedba dobitaka daje istu sliku: $D_1 = 3,52$ a $D_2 = 1,54$. Standardne devijacije u pre i posttestu za obje grupe (sa izuzetkom eksperimentalne na posttestu) su slične, što je vjerojatno još jedan dokaz da su grupe homogenizirane prije eksperimenta. Koeficijent varijacije je uglavnom u skladu sa standardnim devijacijama.

Profesionalne želje pokazuju neke razlike u odnosu na škole u Zagrebu i Splitu. Naime, ovdje je u prosjeku ipak veći broj učenika birao zanimanja koja traže samo srednjoškolsko obrazovanje (3 ili 4 godine). U tabelama su takove želje označene šifrom SSS, i ukupno ih ima 25 prema 31 želja za zanimanja sa

TABELA 7.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
VINKOVCI, EKSPERIMENTALNA GRUPA

uče- nik	us- pjuh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	21	26	5	arhitekt	VSS
2.	5	19	27	8	liječnik	VSS
3.	4	21	24	3	ing. elek.	VSS
4.	4	21	21	0	turist. vod.	VSS
5.	4	18	20	2	liječnik	VSS
6.	4	20	24	4	ing. elek.	VSS
7.	4	17	24	7	med. ses.	SSS
8.	4	17	18	1	ing. stroj.	VSS
9.	4	13	22	9	ing. gradj.	VSS
10.	4	23	24	1	liječnik	VSS
11.	4	20	21	1	pravnik	VSS
12.	3	16	19	3	kriminal.	VSS
13.	3	24	30	6	ing. gradj.	VSS
14.	3	18	26	8	gradj. teh.	SSS
15.	3	22	25	3	prof. bio.	VSS
16.	3	24	23	-1	ekonomist	VSS
17.	3	20	20	0	ekonomist	VSS
18.	3	13	16	3	ekonomist	VSS
19.	3	21	27	6	med. ses.	SSS
20.	3	19	24	5	turist. vod.	VSS
21.	3	18	23	5	ing. elek.	VSS
22.	3	21	23	2	zubotehn.	SSS
23.	3	19	19	0	krojač kr.	SSS
24.	2	16	20	4	automeh.	SSS
25.	2	18	-	-	automeh.	SSS
26.	2	16	15	-1	frizer	SSS
27.	2	17	25	8	optičar	SSS
28.	2	22	25	3	pravnik	VSS

US=	$X_1 = 19,07$	$X_2 = 22,63$	$D_1 = 3,52$	ŽELJE=
	$s^2 = 8,21$	$s^2 = 12,25$	$s^2 = 8,64$	19 VSS
	$s = 2,86$	$s = 3,50$	$s = 2,93$	9 SSS
	$V = 15,00$	$V = 15,47$	$\sum d^2 = 224,73$	

TABELA 3.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
VINKOVCI, KONTROLNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	19	23	4	dizajner	VSS
2.	5	21	24	3	ing. stroj.	VSS
3.	4	18	22	4	vodoinst.	SSS
4.	4	23	21	-2	aviomeh.	SSS
5.	4	19	19	0	nastavnik	VSS
6.	4	19	20	1	med. ses.	SSS
7.	4	16	18	2	med. ses.	SSS
8.	4	24	25	1	daktilograf	SSS
9.	4	18	22	4	frizer	SSS
10.	4	22	25	3	nastavnik	VSS
11.	4	21	22	1	električar	SSS
12.	3	21	23	2	med. ses.	SSS
13.	3	18	17	-1	diesel meh.	SSS
14.	3	23	24	1	trg. pom.	SSS
15.	3	14	16	2	liječnik	VSS
16.	3	19	22	3	odgajat.	SSS
17.	3	16	18	2	elek. meh.	SSS
18.	3	18	21	3	sekretar.	SSS
19.	3	16	19	3	elek. tehn.	SSS
20.	3	16	17	1	željezn.	SSS
21.	3	20	18	-2	mod. kreat.	VSS
22.	3	24	21	-3	automeh.	SSS
23.	3	13	20	7	trg. pom.	SSS
24.	2	22	22	0	automeh.	SSS
25.	2	18	19	1	trg. pom.	SSS
26.	2	24	25	1	frizer	SSS
27.	2	19	21	2	elek. teh.	SSS
28.	2	18	18	0	tehničar	SSS

US=	$Y_1 = 19,25$	$Y_2 = 20,79$	$D_2 = 1,54$	ŽELJE=
3,29	$s^2 = 8,86$	$s^2 = 6,82$	$s^2 = 4,48$	6 VSS
	$s = 2,97$	$s = 2,61$	$s = 2,11$	22 SSS
	$V = 15,43$	$V = 12,55$	$\sum d^2 = 120,92$	

visokom spremom. Ako uzmemo iz našeg uzorka samo gradove Zagreb, Split i Vinkovce, onda možemo u postocima izraziti slijedeću skalu:

	%VSS	%SSS	%Ukupno
ZAGREB	79	21	100
SPLIT	65	35	100
VINKOVCI	55	45	100

Postotak želja za zanimanja koja traže visokoškolsku naobrazbu (VSS) pada u upravnoj proporciji sa veličinom naselja i razvijenosti škole. Želje za zanimanja koja zahtijevaju srednju stručnu spremu (SSS) rastu obrnuto proporcionalno sa veličinom naselja.

Prema modelu statističke analize rezultati izračunavanja t-vrijednosti za osnovnu školu u Vinkovcima su slijedeći:

GRAFIKON 9.

T-VRIJEDNOSTI ZA OSNOVNU ŠKOLU VINKOVCI

Redom iznosimo rezultate izračunavanja od stupnja 1 do 5:

1. $\frac{X_1}{\quad} \text{ ---- } \frac{Y_1}{\quad}$ Učenici eksperimentalne i kontrolne grupe usporedjeni su prema kategorijama školskog uspjeha. Njihov broj bio je na pretestu identičan ($N = 28$). Homogenost grupa provjerena je izračunavanjem značajnosti razlika u aritmetičkim sredinama rezultata. Osnov za mjerenje bili su podaci iz tabela 7. i 8:

$$N = 28$$

$$N = 28$$

$$X_1 = 19,07$$

$$Y_1 = 19,25$$

$$s^2 = 8,21$$

$$s^2 = 8,86$$

T-testom za male nezavisne uzorke prema formuli Pophama izračunat je $t = 0,23$. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 54$ stupnja slobode na tabeli graničnih vrijednosti t za razinu od 5%, t iznosi 2,00. Naš t toliko je malen, da možemo tvrditi kako su grupe bile homogene. Beznačajna razlika u aritmetičkim sredinama ide u korist kontrolne grupe.

Usporedni poligon frekvencija daje nam dvije simetrične, unimodalne i ponešto leptokurtične krivulje (broj testiranih učenika je mali, pa to donekle može objasniti leptokurtičnost):

$$N = 27$$

$$D_1 = 3,52$$

$$\sum d^2 = 224,73$$

t iznosi $t = 6,40$. Broj stupnjeva slobode je $N-1 = 26$. Na razini značajnosti od 5% granična vrijednost $t = 2,05$, izračunati t je viši, pa možemo zaključiti da je razlika statistički značajna u korist eksperimentalne grupe.

Na ovom mjestu možemo spomenuti, kako su razlike između aritmetičkih sredina pre i posttesta u eksperimentalnoj grupi u Zagrebu i Splitu bile također statistički značajne.

3. Y_1 ---- Y_2 Na isti način, metodom diferencije,

a prema podacima iz tabele

$$N = 28$$

$$D_2 = 1,54$$

$$\sum d^2 = 120,92$$

izračunata je t -vrijednost koja iznosi $t = 1,81$. Za $N-1 = 27$ stupnjeva slobode tabelirani t iznosi 2,05. Naš t je manji, te možemo zaključiti da on nije statistički značajan na razini od 5%. On se približava tabeliranoj t -vrijednosti, ide u korist rezultata na posttestu (smjer je jednak kao u kontrolnim grupama u Zagrebu i Splitu). Ipak, taj rezultat nas upozorava da učenici kontrolne grupe u osnovnoj školi u Vinkovcima, koji su dobili profesionalne informacije "klasičnom" metodom nisu imali statistički značajan dobitak kao što je u istoj školi bio slučaj sa eksperimentalnom grupom.

4. $\underline{X_2} \text{ ---- } \underline{Y_2}$ Da bi mogli stvoriti zaključak o utjecaju i efikasnosti dviju metoda profesionalnog informiranja, tj. prihvatiti ili odbaciti nul hipotezu da neće biti statistički značajnih razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe na posttestu - ponovno smo primijenili formulu Pophama za izračunavanje t-vrijednosti kod malih nezavisnih uzoraka. Iz tabele 7. i 8. služili smo se slijedećim podacima:

$$N = 27$$

$$N = 28$$

$$X_2 = 22,63$$

$$Y_2 = 20,79$$

$$s^2 = 12,25$$

$$s^2 = 6,82$$

Naš t u ovom slučaju iznosio je $\underline{t = 2,22}$ u korist eksperimentalne grupe. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 53$ stupnja slobode na tabeli graničnih vrijednosti t na razini od 5% $t = 2,00$. Izračunati t je viši, pa prema tome je i razlika u korist eksperimentalne grupe statistički značajna.

Na usporednom poligunu frekvencija rezultata posttesta imamo sličnu situaciju kao na odgovarajućim poligonima osnovnih škola u Zagrebu i Splitu.

Krivulje eksperimentalne (puna crta) i kontrolne grupe (isprekidana crta) uglavnom su simetrične. Leptokurtičnost iz pretesta uglavnom se izgubila, i krivulje tendiraju mezokurtičnosti:

GRAFIKON 11.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
VINKOVCI, POSTTEST

Krivulja eksperimentalne grupe na nižim rezultatima označava jedan trag bimodalnosti, koji ipak nije toliko značajan da bi izmijenio naše zaključke (i koji bi se vjerojatno izgubio ako bi izvršili poliranje krivulje).

Krivulja eksperimentalne grupe inače je pomaknuta u desno radi viših rezultata ($X_2 = 22,63$ prema $Y_2 = 20,79$), pa i to podsjeća na ranije opisane škole. Jednako i ekstremni rezultati imaju šire raspršenje, što ponovno ukazuje na mogućnost boljeg djelovanja metodom crteža na učenike sa višim rezultatima na Testu poznavanja škola i zanimanja.

Standardna devijacija na posttestu je u eksperimentalnoj grupi veća nego u kontrolnoj ($s_x = 12,25$ prema $s_y = 6,82$), što može biti u skladu sa većim raspršenjem rezultata te grupe. Slične su razlike i kod koeficijenata varijacije: $V_x = 15,47$ prema $V_y = 12,55$.

5. D_1 ---- D_2 Statistička značajnost razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe koju smo dobili u točki 4 provjerena je i usporedbom dobitaka. T-testom prema formuli Pophama izračunata je t-vrijednost iz podataka tabela 7. i 8:

$$N = 27$$

$$N = 28$$

$$D_1 = 3,52$$

$$D_2 = 1,54$$

$$s^2 = 8,64$$

$$s^2 = 4,48$$

Izračunati $t = 2,87$. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 53$ stupnja slobode, na tabeli graničnih vrijednosti t na razini od 5% $t = 2,00$. Naš t je viši, što znači da postoji statistička značajnost razlika u dobitcima u korist eksperimentalne grupe.

SOLIN

U ovom mješovitom naselju sa oko 8.000 stanovnika, koje je u stvari predgradje Splita, u uzorak je odabrana osnovna škola "Barišić Kajo-Rudin", tj. 8^b kao eksperimentalna i 8^a kao kontrolna grupa. Nakon redukcije učenika koji se nisu mogli spariti prema kategorijama općeg školskog uspjeha na kraju VII raz-

reda, za statističku obradu ostalo je po 24 učenika u svakoj grupi (vidi tabelu IV u PRILOGU). Rezultati ovih učenika na pretestu, posttestu, dobiti i profesionalne želje izražene crtežom odnosno anketom - prikazani su na tabelama 9. i 10. na slijedećim stranicama. Detaljne tabele sa izračunatim d i d^2 vrijednostima, standardnim devijacijama i koeficijentima varijacije nalaze se u PRILOGU, tabele XVIII i XIX.

Ako smo do sada u obradjenim gradskim školama već na prvi pogled mogli u tabelama zamijetiti razlike između rezultata eksperimentalnih i kontrolnih grupa na posttestu i dobitima - to isto možemo reći i za školu u Solinu. U pretestu su nakon homogeniziranja grupa prema školskom uspjehu i rezultati na pretestu slični (iako nešto viši u eksperimentalnoj grupi!): $X_1 = 18,79$ a $Y_1 = 17,96$. Standardne devijacije su uglavnom u skladu sa koeficijentima varijacije unutar pojedine grupe, iako se u usporedbi eksperimentalne i kontrolne grupe nešto razlikuju:

Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa
$s_x = 3,03$	$s_y = 3,80$
$V_x = 16,13$	$V_y = 21,16$

Prilikom administriranja posttesta u svakoj grupi izostao je po jedan učenik. To se može smatrati neznatnom razlikom koja ne može utjecati na kasnije izračunavanje t-vrijednosti.

U profesionalnim željama imamo situaciju koja se raz-

TABELA 9.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
SOLIN, EKSPERIMENTALNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	20	21	1	mod. kreator	VSS
2.	5	13	19	6	knj. kritičar	VSS
3.	5	25	27	2	ekonomist	VSS
4.	5	23	26	3	ing. arhit.	VSS
5.	5	20	20	0	nastavnik	VSS
6.	4	19	20	1	prof. jez.	VSS
7.	4	20	27	7	krojac	SSS
8.	4	20	24	4	pomorac	SSS
9.	4	24	27	3	ekonomist	VSS
10.	3	17	27	10	tehničar	SSS
11.	3	17	21	4	pomorac	SSS
12.	3	15	23	0	nastavnik	VSS
13.	3	24	26	2	sekretar.	SSS
14.	3	15	18	3	balerina	SSS
15.	3	19	19	0	kem. tehn.	SSS
16.	3	17	22	5	ekon. teh.	SSS
17.	3	20	23	3	tehničar	SSS
18.	2	16	26	10	autoneh.	SSS
19.	2	18	18	0	tokar	SSSSS
20.	2	18	-	-	nastavnik	VSS
21.	2	17	24	7	autolak.	SSS
22.	2	18	26	8	autolak.	SSS
23.	2	20	25	5	autolak.	SSS
24.	2	16	22	6	trg. pom.	SSS

US=	$X_1 = 18,79$	$X_2 = 23,43$	$D_1 = 4,61$	ŽELJE=
3,29	$s^2 = 9,21$	$s^2 = 10,34$	$s^2 = 9,16$	9 VSS
	$s = 3,03$	$s = 3,21$	$s = 3,02$	15 SSS
	$V = 16,13$	$V = 13,70$	$\sum d^2 = 201,43$	

TABELA 10.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
SOLIN, KONTROLNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	23	23	0	profesor	VSS
2.	5	12	14	2	aranžer	SSS
3.	5	21	22	1	automeh.	SSS
4.	5	20	20	0	prevodilac	VSS
5.	5	23	26	3	ken. tehn.	SSS
6.	4	20	21	1	elek. teh.	SSS
7.	4	21	22	1	elek. teh.	SSS
8.	4	25	28	3	nastavnik	VSS
9.	4	19	24	5	pilot	VSS
10.	3	24	22	-2	bibliotekar	VSS
11.	3	17	19	2	ing. elek.	VSS
12.	3	19	21	2	krojač	SSS
13.	3	15	17	2	službenik	SSS
14.	3	19	23	4	ekonomist	VSS
15.	3	14	16	2	ekonomist	VSS
16.	3	20	23	3	pjevačica	SSS
17.	3	12	14	2	sekretar.	SSS
18.	2	17	15	-2	daktilog.	SSS
19.	2	14	13	-1	automeh.	SSS
20.	2	17	-	-	automeh.	SSS
21.	2	16	18	2	med. ses.	SSS
22.	2	14	12	-2	kem. tehn.	SSS
23.	2	16	17	1	automeh.	SSS
24.	2	13	16	3	trg. pon.	SSS

US=	$Y_1 = 17,96$	$Y_2 = 19,39$	$D_2 = 1,39$	ŽELJE=
3,29	$s^2 = 14,47$	$s^2 = 18,79$	$s^2 = 3,52$	6 VSS
	$s = 3,80$	$s = 4,35$	$s = 1,81$	16 SSS
	$V = 21,16$	$V = 22,43$	$\sum d^2 = 77,43$	

likuje od one u obradjenim gradskim školama. U obje grupe zajedno ima 31 želja za zanimanje koje traži srednju stručnu spremu (66%), a 17 (34%) za zanimanja sa visokoškolskom naobrazbom. Ovo je opet najvjerojatnije vezano za veličinu i lokaciju škole i naselja, opću razvijenost škole i mogućnosti u mjestu i bližoj okolini za nastavak školovanja.

U obradi rezultata primijenit ćemo statistički model kao u prethodnim školama. Izračunate t-vrijednosti u osnovnoj školi "Barišić Kajo-Rudin" u Solinu bile su slijedeće:

GRAFIKON 12.

T-VRIJEDNOSTI ZA OSNOVNU ŠKOLU SOLIN

Ove t-vrijednosti komentirat ćemo idući redom od broja 1 do 5.

1. X_1 ---- Y_1 Usporedba tabela 9. i 10. pokazuje da

je aritmetička sredina rezultata pretesta za eksperimentalnu grupu nešto viša od one u kontrolnoj ($X_1 = 18,79$ prema $Y_1 = 17,96$). Uz pomoć t-testa izračunali smo eventualnu statističku značajnost tih razlika, kako bi mogli nastaviti analizom rezultata o-
bih odjeljenja ili pak birati nova.

Iz tabela 9. i 10. izvučeni su relevantni podaci:

$N = 24$	$N = 24$
$X_1 = 18,79$	$Y_1 = 17,96$
$s^2 = 9,21$	$s^2 = 10,34$

Izračunata razlika iznosi $t = 0,85$. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 46$ stupnjeva slobode na tabeli graničnih vrijednosti na razini od 5% $t = 2,02$. Naš t je znatno niži od tabeliranoga, ne postoji statistička značajnost razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe, pa ih prema tome možemo smatrati homogenima. To također znači, da nije bilo potrebno za eksperimentat birati nova odjeljenja.

Ipak, neke manje razlike u usporedbi eksperimentalne i kontrolne grupe u odnosu na prijašnje škole (Zagreb, Split i Vinkovci) mogu se vidjeti na usporednom poligonu frekvencija koji se nalazi na slijedećoj stranici:

GRAFIKON 13.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
SOLIN, PRETEST

Rezultati eksperimentalne grupe (puna crta) pravilna je, unimodalna i donekle leptokurtična. Malen broj učenika u uzorku donekle objašnjava grupiranje rezultata oko aritmetičke sredine (leptokurtičnost). Slične krivulje imali smo kod rezultata pretesta u svim dosadašnjim mjerenjima za eksperimentalne i kontrolne grupe, s tim da su se krivulje gotovo poklale. Sada nam se u kontrolnoj grupi (isprekidana crta) javlja do-

duše simetrična i unimodalna krivulja, ali krivulja koja je na granici između mezokurtične i platikurtične. Poligon naime, ima blagi uspon. Ako smo liniju krivulje pravilno ocijenili, to bi značilo da u kontrolnoj grupi ima veliki broj viših i nižih rezultata.

Ipak, s obzirom da t-vrijednost ne pokazuje statističku značajnost razlika aritmetičkih sredina ($t = 0,85$) i da su grupe usporedjene prema kategorijama školskog uspjeha - rekli smo da se grupe u startu mogu smatrati homogenima.

2. X_1 ---- X_2 Test poznavanja škola i zanimanja primijenjen je kao pre i posttest (znači mjerni instrumenat je identičan), pa se kod usporedbi rezultata pre i posttesta unutar iste skupine dobivaju komparabilni rezultati. Ovdje se radi o malim zavisnim uzorcima pa smo t-vrijednost izračunali metodom diferencije iz podataka:

$$N = 23$$

$$D_1 = 4,61$$

$$\sum d^2 = 201,43$$

Naš t iznosi $t = 7,32$. Prvi i drugi uzorak pretstavljaju isti ispitanici, broj stupnjeva slobode je $N-1 = 22$. Uz razinu značajnosti od 5% granična vrijednost t iznosi 2,06. Naš t je znatno viši, pa možemo zaključiti da je razlika statistički značajna u korist rezultata posttesta.

$$3. \underline{Y_1} \text{ ---- } \underline{Y_2}$$

Za donošenje zaključaka o značajnosti razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe na posttestu (obrađjenih kasnije u točki 4) interesantan je podatak o značajnosti dobitaka u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi. Za eksperimentalnu smo već izračunali da t jeste statistički značajan. Na isti način izračunat ćemo t i za kontrolnu grupu iz podataka prema tabeli 10:

$$N = 23$$

$$D_2 = 1,39$$

$$\sum d^2 = 77,43$$

Izračunati t = 3,56. Sa $N-1 = 22$ stupnja slobode, tabelirani t na razini značajnosti od 5% iznosi 2,06 pa možemo zaključiti da je i u kontrolnoj grupi razlika statistički značajna u korist rezultata posttesta. Ovo bi značilo da su učenici i "klasičnom" i eksperimentalnom metodom profesionalnog informiranja postigli dobitke koji se mogu smatrati značajnim.

$$4. \underline{X_2} \text{ ---- } \underline{Y_2}$$

Naš glavni interes usmjeren je na usporedbu rezultata dviju grupa iz osnovne škole u Solinu - na posttestu. Ove razlike izračunali smo t-testom prema formuli Pophama. Podaci za izračunavanje izvučeni su iz tabela 9. i 10, a oni su slijedeći:

$$N = 23$$

$$X_2 = 23,43$$

$$s^2 = 10,34$$

$$N = 23$$

$$Y_2 = 19,39$$

$$s^2 = 18,79$$

Izračunata razlika između aritmetičkih sredina ove dvije grupe

iznosi $t = 3,61$ i to u korist eksperimentalne grupe. Sa 44 stupnja slobode granična vrijednost t na razini od 5% iznosi 2,02. Izračunati t je viši, pa zaključujemo da postoji statistički značajna razlika u korist eksperimentalne grupe. Metoda profesionalnog informiranja u eksperimentalnoj grupi razlikovala se od one u kontrolnoj samo u varijabli crteža, pa postoji vjerojatnost da je baš ona uzrokovala razlike u rezultatima.

Poligon frekvencija rezultata na pretestu pokazivao je izvjesne razlike u krivuljama eksperimentalne i kontrolne grupe. Te razlike još su očitije na usporednom poligonu frekvencija za rezultate posttesta:

GRAFIKON 14.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
SOLIN, POSTTEST

Krivulja eksperimentalne grupe (puna crta) simetrična je, unimodalna i mezokurtična. No za krivulju kontrolne grupe (isprekidana crta) glavna je karakteristika izrazita bimodalnost. Ova karakteristika krivulje znači da se najveće frekvencije javljaju kod dva međusobno udaljena rezultata. Ako je već krivulja kontrolne grupe na pretestu pokazivala tendenciju platikurtičnosti (velikog broja viših i nižih rezultata), onda je krivulja iste grupe na posttestu tu karakteristiku samo pojačala izrazitom bimodalnošću.

Da krivulje do sada opisanih škola (a i onih koje ćemo opisati!) nisu u pravilu pokazivale simetričnost - mi bi mogli posumnjati u vrijednost mjernog instrumenta. Kako su inače krivulje na pre i posttestu uglavnom simetrične i unimodalne, vjerojatno je Test kao instrumenat validan - a ovu bimodalnost na posttestu kontrolne grupe u Solinu teško možemo objasniti. Jedino, potsjećamo na činjenicu da se radi o veoma malim uzorcima ($N = 23!$), gdje je teško i očekivati potpuno pravilnu distribuciju rezultata.

Spomenimo još to, da se na poligonu može vidjeti kod eksperimentalne grupe pomak u desno zbog viših rezultata ($X_2 = 23,43$ prema $Y_2 = 19,39$), a da se standardne devijacije i koeficijenti varijacije znatno razlikuju između grupa:

Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa
$s_x = 3,21$	$s_y = 4,35$
$V_x = 13,70$	$V_y = 22,43$

Te razlike u skladu su sa onim što pokazuje usporedni poligon frekvencija rezultata posttesta.

5. D_1 ---- D_2 Usporedba dobitaka u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi poslužila je kao provjera glavnih rezultata iz točke 4. Prema podacima:

$$N = 23$$

$$N = 23$$

$$D_1 = 4,61$$

$$D_2 = 1,39$$

$$s^2 = 9,16$$

$$s^2 = 3,52$$

izračunat je $t = 4,35$. Sa 44 stupnja slobode na tabeli graničnih vrijednosti t (razina 5%) iznosi 2,02. Naš t je viši, pa je ovime utvrđena statistička značajnost razlika u dobitcima u korist eksperimentalne grupe.

MALI LOŠINJ

U Malom Lošinju postoji samo jedna osnovna škola sa tri odjeljenja osmog razreda. Za eksperimentalnu grupu odabran je 8^c a za kontrolnu 8^b razred. Nakon reduciranja onih učenika koje nismo mogli spariti prema školskom uspjehu (otpao je relativno malen broj, što se vidi u tabeli V u PRILOGU), za statističku obradu ostalo je u obje grupe po 20 učenika. Njihovi rezultati prezentirani su u tabelama 11. i 12. na slijedećim stranicama, dok je detaljna obrada i izračunavanje d i d^2 vrijednosti u tabelama XX i XXI u PRILOGU.

TABELA 11.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
MALI LOŠINJ, EKSPERIMENTALNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	24	28	4	farmaceut	VSS
2.	5	24	27	3	stroj. tehn.	SSS
3.	4	23	31	8	nastavnik	VSS
4.	4	21	24	3	nast. fisk.	VSS
5.	4	19	30	11	trg. pom.	SSS
6.	3	27	27	0	automeh.	SSS
7.	3	19	26	7	liječnik	VSS
8.	3	15	16	1	brodostr.	SSS
9.	3	17	16	-1	frizer	SSS
10.	3	21	29	8	prof. jez.	VSS
11.	3	13	24	11	pomorac	SSS
12.	3	20	24	4	biolog	VSS
13.	3	17	20	3	daktilogr.	SSS
14.	3	20	24	4	arhitekt	VSS
15.	2	19	23	4	konobar	SSS
16.	2	17	23	6	elekt. teh.	SSS
17.	2	18	20	2	daktilogr.	SSS
18.	2	17	22	5	vozač kam.	SSS
19.	2	19	24	5	pomorac	SSS
20.	2	18	23	5	krojač	SSS

US=	$X_1 = 19,40$	$X_2 = 24,05$	$D_1 = 4,65$	ŽELJE=
3,05	$s^2 = 10,88$	$s^2 = 16,40$	$s^2 = 10,24$	7 VSS
	$s = 3,29$	$s = 4,06$	$s = 3,20$	13 SSS
	$V = 16,96$	$V = 16,88$	$\sum d^2 = 194,50$	

TABELA 12.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
MALI LOŠINJ, KONTROLNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	20	22	2	tehničar	SSS
2.	5	20	22	2	pom. kap.	VSS
3.	4	17	19	2	med. ses.	SSS
4.	4	24	25	1	prevodilac	VSS
5.	4	21	21	0	brod. tehn.	SSS
6.	3	19	21	2	farmaceut. t.	SSS
7.	3	14	18	4	oficir JNA	VSS
8.	3	20	20	0	ponorac	SSS
9.	3	25	22	-3	med. ses.	SSS
10.	3	22	21	-1	laborant	SSS
11.	3	20	24	4	nast. jez.	VSS
12.	3	19	18	-1	pom. kap.	VSS
13.	3	22	22	0	fizioter.	SSS
14.	3	19	21	2	milicionar	SSS
15.	2	17	17	0	krojač	SSS
16.	2	18	21	3	kuhar	SSS
17.	2	17	18	1	krojač	SSS
18.	2	16	17	1	automeh.	SSS
19.	2	17	20	3	nast. nat.	VSS
20.	2	19	24	5	zubotehn.	SSS

US=	$Y_1 = 19,30$	$Y_2 = 20,65$	$D_2 = 1,35$	ŽELJA=
3,05	$s^2 = 7,17$	$s^2 = 5,29$	$s^2 = 1,95$	6 VSS
	$s = 2,67$	$s = 2,30$	$s = 1,95$	14 SSS
	$V = 13,83$	$V = 11,14$	$\sum d^2 = 72,50$	

Grupe su u startu izjednačene prema školskom uspjehu, pa se (analogno situaciji u do sada obradjenim školama) i aritmetičke sredine rezultata na pretestu gotovo poklapaju: $X_1 = 19,40$ i $Y_1 = 19,30$. Vidljiva je neznatna razlika u korist eksperimentalne grupe. Aritmetičke sredine rezultata na posttestu kao i dobici ponovno slijede situacije kod odgovarajućih rezultata na prijašnjim školama: one su više u eksperimentalnoj grupi. Standardna devijacija i koeficijenti varijacije su za eksperimentalnu grupu takodjer nešto viši (odnosi se na pretest):

Eksperimentalna grupa	Kontrolna grupa
$s_x = 3,29$	$s_y = 2,67$
$V_x = 16,96$	$V_y = 13,83$

Unutar iste grupe standardne devijacije su u skladu sa koeficijentom varijacije.

Profesionalne želje učenika pokazuju blago usmjeravanje prema zanimanjima sa srednjoškolskom naobrazbom (u tabelama označene sa SSS). Takovih želja ima u oba odjeljenja 27 (68%) prema 13 (32%) želja za zanimanja koja zahtijevaju visokoškolsku naobrazbu. Znači - sličan odnos kao onaj u osnovnoj školi u Solinu.

Model statističke analize potsjetit će nas ponovno na usporedbu rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe u svih

pet izračunavanja t-vrijednosti na ranije obradjenim školama.

GRAFIKON 15.

T-VRIJEDNOSTI
ZA OSNOVNU ŠKOLU MALI LOŠINJ

Idući redom put do izračunatih t-vrijednosti bio je slijedeći:

1. X₁ ---- Y₁ Za eksperimentalnu i kontrolnu grupu prethodno je usporedjen školski uspjeh, isključeni su iz obrade oni učenici koji se nisu mogli spariti prema kategorijama školskog uspjeha, te je tako u svakoj grupi ostalo po 20 učenika. Homogenost grupa provjerena je t-testom prema formuli Pophama, koju smo u cijeloj obradi striktno primjenjivali kada smo susretali male nezavisne uzorke. Iz tabela 11. i 12. uzeli smo slijedeće podatke:

$$N = 20$$

$$N = 20$$

$$X_1 = 19,40$$

$$Y_1 = 19,30$$

$$s^2 = 10,88$$

$$s^2 = 7,17$$

Izmjerena je t-vrijednost od t = 0,11. Sa 38 stupnjeva slobode na tabeli graničnih vrijednosti t (na razini od 5%), t iznosi 2,02. Izračunati t je znatno manji, pa makar je okrenut prema eksperimentalnoj grupi možemo smatrati da su nam eksperimentalna i kontrolna grupa u startu homogene.

Ovo se potvrđuje i usporednim poligonom frekvencija na pretestu.

GRAFIKON 16.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
MALI LOŠINJ, PRETEST

Krivulje eksperimentalne (puna crta) i kontrolne grupe (isprekidana crta) gotovo se poklapaju. Obje su simetrične, unimodalne i nešto leptokurtične. Raspršenje rezultata je također podjednako. Sve ovo potvrđuje nalaz, da su grupe dobro homogenizirane.

2. $\underline{X_1 \text{ ---- } X_2}$ Razlika aritmetičkih sredina na pre i posttestu za eksperimentalnu grupu izračunata je t-testom, metodom diferencije. Relevantne podatke uzeli smo iz tabele 11.

$$N = 20$$

$$D_1 = 4,65$$

$$\sum d^2 = 194,50$$

Izračunali smo da je $t = 6,67$. Sa $N-1 = 19$ stupnjeva slobode, tabelirani t za razinu značajnosti od 5% iznosi 2,09. Naš t je znatno iznad granične vrijednosti, pa zaključujemo da postoji statistički značajna razlika u korist rezultata posttesta.

3. $\underline{Y_1 \text{ ---- } Y_2}$ Na isti način izračunali smo i t za kontrolnu grupu:

$$N = 20$$

$$D_2 = 1,35$$

$$\sum d^2 = 72,50$$

T-vrijednost iznosi $t = 3,07$. Sa 19 stupnjeva slobode na razini od 5% t iznosi 2,09 pa je prema tome i dobitak u kontrolnoj grupi (baš kao i u eksperimentalnoj) statistički značajan u korist

rezultata posttesta. Sa obje metode profesionalnog informiranja učenici su akumulirali dovoljno znanja o školama i zanimanjima, da su na Testu poznavanja škola i zanimanja izmjerenе statistički značajne razlike u dobitcima.

4. X_2 ----- Y_2 Naš glavni interes ponovno je bio usmjeren na izračunavanje statističkih značajnosti razlika između aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na posttestu. Na taj smo način, naime, i za školu u Malom Lošinj u mogli prihvatiti ili odbaciti postavljenu nul hipotezu.

T-vrijednost smo izračunali iz relevantnih podataka u tabelama 11. i 12:

$$N = 20$$

$$N = 20$$

$$X_2 = 24,05$$

$$Y_2 = 20,65$$

$$s^2 = 16,48$$

$$s^2 = 5,29$$

T ovdje iznosi $t = 3,30$. Sa 38 stupnjeva slobode na tabeli graničnih vrijednosti t za razinu od 5%, t iznosi 2,02. Naša je t-vrijednost viša, pa se prema tome može zaključiti kako postoji statistički značajna razlika u korist eksperimentalne grupe.

Jedna od značajki koju opažamo na usporednom poligonu frekvencija rezultata posttesta je negativna asimetričnost krivulje eksperimentalne grupe (puna crta).

GRAFIKON 17.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
MALI LOŠINJ, POSTTEST

Ovo znači, da su na posttestu prevladavali viši rezultati. Krivulja je i inače (u odnosu na onu kontrolne grupe) pomaknuta u desno zbog više aritmetičke sredine ($X_2 = 24,05$ prema $Y_2 = 20,65$). Raspršenje i veći ekstremni rezultati podsjećaju na nalaze u školama u Zagrebu, Splitu i Vinkovcima: već smo ranije zaključili da bi ovo moglo značiti, kako se na učenike sa boljim rezultatima testa može uspješnije djelovati primjenom crteža u profesionalnom informiranju.

Krivulja kontrolne grupe (isprekidana linija) je simetrična, unimodalna i donekle leptokurtična.

Koeficijent varijacije je viši u eksperimentalnoj grupi (kao i standardna devijacija): $V_x = 16,88$ prema $V_y = 11,14$.

5. $\frac{D_1}{D_2}$ ----- Statistička značajnost dobitaka eksperimentalne i kontrolne grupe (kao kontrola t_4 rezultata) dobivena je također t-testom iz podataka:

$$\begin{array}{ll} N = 20 & N = 20 \\ D_1 = 4,65 & D_2 = 1,35 \\ s^2 = 10,24 & s^2 = 3,82 \end{array}$$

Izračunati t iznosi $t = 3,98$. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 38$ stupnjeva slobode na tabeli graničnih vrijednosti za razinu od 5%, t iznosi 2,02. Naš t je viši, pa se prema tome može zaključiti da je razlika u dobitcima između eksperimentalne i kontrolne grupe također statistički značajna. Smjer je isti kao u točki 4: razlika ide u korist eksperimentalne grupe.

DJURMANEC

U ovoj seoskoj osnovnoj školi koja ima tri osma razreda, metodom slučajnog izbora 8^a je signiran u eksperimentalnu, a 8^c u kontrolnu grupu. Sve faze eksperimenta u obje grupe radjene su sa razredima kao cjelinama, iako je za mjerenje rezultata nakon redukcije onih koji se nisu mogli spariti prema kategorijama školskog uspjeha ostalo po 25 učenika (vidi tabelu VI u

PRILOGU). Rezultati tih učenika na pretestu, posttestu, dobiti i njihove profesionalne želje izneseni su u tabelama 13. i 14, a detaljne tabele sa izračunatim d i d^2 vrijednostima nalaze se u PRILOGU, tabele XXII i XXIII.

Ispekcijom stupaca u tabelama te usporedbom rezultata eksperimentalne i kontrolne grupe, zapažamo već poznate karakteristike: u startu su grupe izjednačene ($X_1 = 16,04$ i $Y_1 = 16,12$), da bi rezultati posttesta i dobiti postali viši, u eksperimentalnoj grupi čak znatno viši.

Možemo zapaziti i činjenicu, da su aritmetičke sredine rezultata pretesta za obje grupe relativno niske. Prosjek u osnovnoj školi u Djurmancu je $\bar{X} = 16,08$! Ako znamo da je broj bodova koji se može postići na Testu - 40, onda zaključak da je profesionalna informiranost učenika prije početka eksperimenta bila slaba, neće biti pretjeran.

Taj prosjek, odnosno aritmetička sredina rezultata na pretestu za obje grupe pokazuje izvjesnu pravilnost u padu ako promatramo sve osnovne škole u eksperimentu. Čini se, da je nivo znanja upravno proporcionalan veličini naselja u kojemu radi škola. Radi usporedbe, tabelirat ćemo aritmetičke sredine rezultata pretesta na svim do sada obradjenim osnovnim školama.

TABELA 13.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
DJURMANEC, EKSPERIMENTALNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	20	28	8	arheolog	VSS
2.	5	22	32	10	pravnik	VSS
3.	4	17	24	7	gradj. tehn.	SSS
4.	4	15	20	5	radio meh.	SSS
5.	4	16	24	8	nast. mat.	VSS
6.	3	16	21	5	frizer	SSS
7.	3	17	22	5	zidar	SSS
8.	3	15	27	12	tekst. tehn.	SSS
9.	3	13	18	5	med. ses.	SSS
10.	3	17	25	8	trg. pom.	SSS
11.	3	21	29	8	mehaničar	SSS
12.	3	18	27	9	tehničar	SSS
13.	3	17	23	6	med. ses.	SSS
14.	3	19	21	2	trg. pom.	SSS
15.	3	14	25	11	krojač	SSS
16.	3	17	26	9	tehničar	SSS
17.	3	14	15	1	poljopriv.	NSS
18.	2	13	16	3	frizer	SSS
19.	2	12	19	7	automeh.	SSS
20.	2	19	21	2	poljopr.	NSS
21.	2	10	14	4	konobar	SSS
22.	2	16	24	8	preciz. meh.	SSS
23.	2	15	20	5	preciz. meh.	SSS
24.	2	14	19	5	poljopr.	NSS
25.	2	14	23	9	krojač konf.	SSS

US=	$X_1 = 16,04$	$X_2 = 22,52$	$D_1 = 6,48$	ŽELJE=
2,96	$s^2 = 8,04$	$s^2 = 19,52$	$s^2 = 8,10$	3 VSS
	$s = 2,83$	$s = 4,41$	$s = 2,86$	19 SSS
	$V = 17,64$	$V = 19,58$	$\sum d^2 = 196,23$	3 NSS

TABELA 14.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
DJURMANEC, KONTROLNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	17	20	3	nastavnik	VSS
2.	5	22	24	2	profesor	VSS
3.	4	22	23	1	krojač ko.	SSS
4.	4	22	23	1	med. ses.	SSS
5.	4	18	21	3	automeh.	SSS
6.	3	16	18	2	gradj. teh.	SSS
7.	3	17	20	3	frizer	SSS
8.	3	15	16	1	gradj. teh.	SSS
9.	3	21	21	0	tehničar	SSS
10.	3	12	14	2	električar	SSS
11.	3	14	15	1	konobar	SSS
12.	3	13	14	1	automeh.	SSS
13.	3	16	13	-3	trg. pom.	SSS
14.	3	15	16	1	pravnik	VSS
15.	3	11	-	-	autoelek.	SSS
16.	3	16	14	-2	poljopr.	NSS
17.	3	17	16	-1	krojač ko.	SSS
18.	2	17	20	3	automeh.	SSS
19.	3	15	11	-4	poljopr.	NSS
20.	2	19	19	0	automeh.	SSS
21.	2	15	18	3	tehničar	SSS
22.	2	14	16	2	gradj. teh.	SSS
23.	2	17	15	-2	zidar	SSS
24.	2	12	16	4	krojač ko.	SSS
25.	2	16	18	2	med. ses.	SSS

US=	$Y_1 = 16,12$	$Y_2 = 17,42$	$D_2 = 1,08$	ŽELJA=
2,96	$s^2 = 8,02$	$s^2 = 10,78$	$s^2 = 4,69$	3 VSS
	$s = 2,83$	$s = 3,28$	$s = 2,16$	20 SSS
	$V = 17,56$	$V = 18,83$	$\sum d^2 = 107,92$	

TABELA 15.
ARITMETIČKE SREDINE
REZULTATA PRETESTA

mjesto	\bar{X}
ZAGREB	22,92
SPLIT	22,63
VINKOVCI	19,16
SOLIN	18,38
M. LOŠINJ	19,35
DJURMANEC	16,08

Test poznavanja škola i zanimanja, u koliko zaista mjeri ono što mu je cilj da izmjeri, inventarizira nivo profesionalne informiranosti učenika. Možemo općenito reći, da ona ni u gradskim školama nije posebno visoka, da bi u Djurmancu ($\bar{X} = 16,08$) ona svakako mogla da se ocijeni kao vrlo niska.

Na tabelama 13. i 14. vidimo da su rezultati posttesta i dobiti u eksperimentalnoj grupi visoki u odnosu na pretest: $X_2 = 22,52$ i $D_1 = 6,48$. U kontrolnoj grupi oni se nalaze u prosjeku (po slobodnoj ocjeni) dobitaka koje smo susretali u drugim školama: $Y_2 = 17,42$ i $D_2 = 1,08$.

Standardne devijacije i koeficijenti varijacije su u pretestu gotovo identični ako usporedimo grupe, da bi na posttestu odražavali razlike koje imamo i u aritmetičkim sredinama rezultata.

Kod profesionalnih želja primjećujemo također veću razliku u odnosu na ranije obradjene škole u mješovitim naseljima i gradovima. Djurmanec je seoska škola, pa preteže broj želja za zanimanja sa srednjom spremom (SSS), manji broj je želja za zanimanja koja zahtijevaju visokoškolsku naobrazbu (VSS), a po prvi put se pojavljuje šifra NSS, tj. niža stručna sprema koja se postiže samo završenom osnovnom školom. Ovdje ona označava učenike koji nemaju namjeru nastavljati školovanje. Ukupno za oba odjeljenja u uzorku, u brojkama i postocima, profesionalne želje su slijedeće:

TABELA 16.

ŽELJE UČENIKA ZA ZANIMANJA
PREMA ZAHTIJEVANOM NIVOU OBRAZOVANJA

Nivo obrazovanja	Broj želja	%
VSS	6	12
SSS	39	78
NSS	5	10

I ovdje se te želje mogu tumačiti kao odraz lokacije škole, zanimanja i socijalnog sastava roditelja, kao i smanjenim mogućnostima za pohađanje škola izvan užeg okruga.

Ipak, sve su ovo za eksperimentalni rad, kojemu je glavni interes provjera eventualne statističke značajnosti razlika u rezultatima dviju različitih metoda profesionalnog informiranja

Prema Pophamovoj formuli za male nezavisne uzorke $t = 0,10$. Sa 48 stupnjeva slobode, na tabeli graničnih t-vrijednosti za razinu od 5% t iznosi 2,02. Naš izračunati t je toliko malen, da možemo tvrditi kako ne postoji statistički značajna razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe, i kako su grupe na pretestu homogene.

Usporedni poligon frekvencija rezultata pretesta samo dopunjava ovu sliku:

GRAFIKON 19.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
DJURMANEC, PRETEST

Eksperimentalna grupa (puna crta) i kontrolna (ispredkidana crta) pokazuju dvije simetrične, unimodalne, iako leptokurtične krivulje. Ovo grupiranje rezultata oko aritmetičke sredine vidjeli smo da je karakteristično za većinu testiranih odjeljenja, tj. grupa koje su u pravilu bile veoma male. Krivulje obje grupe inače se gotovo poklapaju, što je svakako rezultat pažljivog izjednačavanja prema kategorijama školskog uspjeha i veoma male razlike u srednjim vrijednostima rezultata na pretestu ($t = 0,10$).

2. X_1 ---- X_2 U provjeri značajnosti eventualnih razlika kod rezultata eksperimentalne grupe na pre i posttestu, koristili smo t-test, metodu diferencije. Prema podacima:

$$N = 25$$

$$D_1 = 6,48$$

$$\sum d^2 = 196,23$$

izračunali smo t koji iznosi $t = 11,37$. Sa 24 stupnja slobode, granična vrijednost t iznosi 2,11. Naš t je znatno veći, pa je prema tome i razlika statistički značajna u korist rezultata posttesta.

3. Y_1 ---- Y_2 Na isti način, metodom diferencije, izračunali smo t za kontrolnu grupu prema podacima iz tabele 14:

$$N = 24$$

$$D_2 = 1,08$$

$$\sum d^2 = 107,32$$

T-vrijednost iznosi $t = 2,45$. Za 23 stupnja slobode tabelirani t je 2,11 te je i razlika između pre i posttesta u korist posttesta statistički značajna na razini od 5%.

4. $\underline{X_2} \text{ ---- } \underline{Y_2}$ Aritmetičke sredine rezultata posttesta usporedili smo primjenjujući Pophamovu formulu za t-test.

Iz tabela 13. i 14. izvučeni su relevantni podaci:

$N = 25$	$N = 24$
$\bar{X}_2 = 22,52$	$\bar{Y}_2 = 17,42$
$s^2 = 19,52$	$s^2 = 10,78$

Izračunata razlika između ove dvije grupe iznosi $t = 4,64$ u korist eksperimentalne grupe. Sa $(N_1 - 1) + (N_2 - 1) = 47$ stupnjeva slobode na tabeli graničnih vrijednosti t (razina 5%) t iznosi 2,01. Izračunati t je viši od tabeliranoga, te možemo zaključiti da postoji statistički značajna razlika u korist eksperimentalne grupe (slične statistički značajne t -vrijednosti dobili smo u svim do sada obradjenim školama!). Možemo reći kako i ovdje stoji pretpostavka da je baš varijabla crteža u eksperimentalnoj grupi mogla uzrokovati razlike u rezultatima.

Na usporednom poligonu frekvencija rezultata posttesta za školu u Djurmancu vidimo dvije simetrične, unimodalne i mezokurtične krivulje (eksperimentalna grupa označena je punom crtom a kontrolna isprekidanom):

GRAFIKON 20.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
DJURMANEC, POSTTEST

Krivulja eksperimentalne grupe pomaknuta je u desno zbog veće aritmetičke sredine rezultata, a kod nje je vidljivo i veće raspršenje rezultata. Standardne devijacije i koeficijenti varijacije izgleda da su u skladu sa tim većim raspršenjem. Naime, oni su nešto viši u eksperimentalnoj grupi:

Eksperimentalna
grupa

$$s_x = 4,41$$

$$V_x = 19,58$$

Kontrolna
grupa

$$s_y = 3,28$$

$$V_y = 18,83$$

$$5. \frac{D_1 - D_2}{s^2}$$

Statistička značajnost razlika u dobi-
cima izračunata je iz podataka:

$$N = 25$$

$$N = 24$$

$$D_1 = 6,48$$

$$D_2 = 1,08$$

$$s^2 = 8,18$$

$$s^2 = 4,69$$

Izračunati t iznosi $t = 7,40$. Sa 47 stupnjeva slobode na razini od 5% t iznosi 2,02 (u tabeli graničnih vrijednosti). On je znatno manji od našega t , pa se tako i ovdje može zaključiti kako postoji statistička značajnost razlika u dobicima u korist eksperimentalne grupe.

ANDRIJAŠEVCI

U osnovnoj školi "Ivana Brlić-Mažuranić" u Andrijaševcima 8^a razred predstavljao je eksperimentalnu, a 8^b kontrolnu grupu. Relativno veliki osmi razredi omogućili su da i nakon spajanja po školskom uspjehu ostane za analizu po 28 učenika u svakom odjeljenju. Njihovi rezultati zajedno sa profesionalnim željama nalaze se u tabelama 17. i 18. na slijedećim stranicama (pune tabele nalaze se u PRILOGU).

Grupe su u startu (osim po školskom uspjehu) gotovo potpuno izjednačene na rezultatima pretesta: $X_1 = 17,46$ a $Y_1 = 17,50$. Aritmetičke sredine rezultata posttesta bitno se razlikuju. U eksperimentalnoj grupi $X_2 = 23,07$ prema $Y_2 = 19,23$ u kontrolnoj. Usporedba dobitaka daje istu sliku: $D_1 = 5,44$ prema $D_2 = 1,54$. Standardne devijacije na pre i posttestu za obje

TABELA 17.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE

ANDRIJAŠEVCI, EKSPERIMENTALNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	20	31	11	liječnik	VSS
2.	5	19	27	8	profesor	VSS
3.	4	21	27	6	nastavnik	VSS
4.	4	17	21	4	arhitekt	VSS
5.	4	16	21	5	pravnik	VSS
6.	4	20	29	9	radio meh.	SSS
7.	3	17	22	5	krojač	SSS
8.	3	15	17	2	daktilogr.	SSS
9.	3	16	21	5	električar	SSS
10.	3	16	22	6	odgajatelj	SSS
11.	3	20	21	1	trg. pom.	SSS
12.	3	16	25	9	krojač	SSS
13.	3	23	25	2	krojač	SSS
14.	3	16	27	11	trg. pom.	SSS
15.	3	20	26	6	krojač	SSS
16.	3	16	22	6	kuhar	SSS
17.	3	18	18	0	automeh.	SSS
18.	3	13	21	8	krojač	SSS
19.	3	21	24	3	automeh.	SSS
20.	2	14	24	10	krojač	SSS
21.	2	18	18	0	poljopr.	NSS
22.	2	19	23	4	trg. pom.	SSS
23.	2	16	18	2	keramičar	SSS
24.	2	18	23	5	krojač	SSS
25.	2	13	-	-	krojač	SSS
26.	2	16	22	6	automeh.	SSS
27.	2	17	25	8	frizer	SSS
28.	2	18	23	5	krojač	SSS

US=	$X_1 = 17,46$	$X_2 = 23,07$	$D_1 = 5,44$	ŽELJE=
2,96	$s^2 = 6,03$	$s^2 = 11,76$	$s^2 = 9,79$	5 VSS
	$s = 2,45$	$s = 3,43$	$s = 3,12$	22 SSS
	$V = 14,03$	$V = 14,87$	$\sum d^2 = 254,57$	1 NSS

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
ANDRIJAŠEVCI, KONTROLNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želje	nivo obr.
1.	5	19	23	4	arhitekt	VSS
2.	5	21	22	1	prof. jez.	VSS
3.	4	18	21	3	frizer	SSS
4.	4	20	21	1	gradj. tehn.	SSS
5.	4	19	19	0	ekon. teh.	SSS
6.	3	18	20	2	ekon. teh.	SSS
7.	3	16	18	2	kuhar	SSS
8.	3	23	24	1	krojač	SSS
9.	3	18	21	3	krojač	SSS
10.	3	20	25	5	keramičar	SSS
11.	3	21	24	3	radio meh.	SSS
12.	3	18	17	-1	poljopr.	NSS
13.	3	16	15	-1	krojač	SSS
14.	3	17	19	2	automeh.	SSS
15.	3	14	-	-	poljopr.	NSS
16.	3	15	19	4	kuhar	SSS
17.	3	16	18	2	trg. pom.	SSS
18.	3	17	20	3	pravnik	VSS
19.	3	16	16	0	krojač	SSS
20.	2	18	17	-1	daktilogr.	SSS
21.	2	20	18	-2	strojobr.	SSS
22.	2	16	-	-	krojač	SSS
23.	2	13	14	1	daktilogr.	SSS
24.	2	16	16	0	automeh.	SSS
25.	2	15	16	1	nastavnik	VSS
26.	2	17	19	2	odgajatelj	SSS
27.	2	16	18	2	automeh.	SSS
28.	2	17	17	0	krojač	SSS

US=	$Y_1 = 17,50$	$Y_2 = 19,23$	$D_2 = 1,54$	ŽELJE=
2,96	$s^2 = 5,22$	$s^2 = 7,46$	$s^2 = 3,22$	4 VSS
	$s = 2,28$	$s = 2,73$	$s = 1,79$	22 SSS
	$V = 13,03$	$V = 14,20$	$\sum d^2 = 80,50$	2 NSS

grupe (kao i koeficijent varijacije) su slične, što je vjerojatno još jedan dokaz izrazite homogenosti grupa.

Kod profesionalnih želja imamo situaciju sličnu onoj u Djurmancu. Najveći broj želja odnose se na zanimanja sa srednjom stručnom spremom (44 odnosno 79%), samo 9 učenika (16%) želi kasnije pohađati visokoškolske ustanove, dok ih 3 (5%) ne žele nastaviti školovanje jer će ostati na poljoprivredi.

Provjera nul hipoteze, da neće biti statistički značajnih razlika između aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe izvršili smo t-testom prema već korištenom modelu:

GRAFIKON 21.

T-VRIJEDNOSTI

ZA OSNOVNU ŠKOLU ANDRIJAŠEVCI

1. X_1 ---- Y_1 Homogenost eksperimentalne i kontrolne grupe provjerena je t-testom. Prema podacima iz tabela 17. i 18. izračunato je da t iznosi $t = 0,06$. Čak i bez očitavanja na tabeli graničnih vrijednosti t jasno je, da ne postoji statistički značajna razlika između grupa, te da su grupe homogene.

GRAFIKON 22.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA

ANDRIJAŠEVCI, PRETEST

Usporedni poligon frekvencija na pretestu samo grafički prikazuje isto. Krivulja eksperimentalne grupe (puna crta) i kontrolne (isprekidana crta) se gotovo potpuno poklapaju, simetrične su, unimodalne i leptokurtične (u svakoj grupi $N = 28$, to je nešto veći broj učenika nego u drugim školama, ali još uvijek premali da bi mogli očekivati pravilnu distribuciju).

2. X_1 ---- X_2 T-testom (metodom diferencije) izračunata je statistička značajnost razlika između rezultata pretesta i posttesta u eksperimentalnoj grupi. Prema podacima:

$$N = 27$$

$$D_1 = 5,44$$

$$\sum d^2 = 254,57$$

izračunat je $t = 9,07$. Sa 26 stupnjeva slobode, na razini od 5% granična vrijednost t iznosi 2,05. Naš t je znatno viši, pa zaključujemo da postoji statistički značajna razlika u korist rezultata posttesta.

3. Y_1 ---- Y_2 Istim postupkom, sa osnovnim podacima iz tabele 18:

$$N = 26$$

$$D_2 = 1,54$$

$$\sum d^2 = 80,50$$

dobili smo t -vrijednost koja iznosi $t = 4,40$. Sa $N-1 = 25$ stupnjeva slobode tabelirani t na razini od 5% iznosi 2,02. Izračunati t je viši, pa je znači, i razlika u dobitku kontrolne gru-

pe statistički značajna.

4. $\underline{X_2 - Y_2}$ Iz tabela 17. i 18. uzeli smo za izračunavanje razlika između aritmetičkih sredina na posttestu slijedeće podatke:

$$N = 27$$

$$N = 26$$

$$X_2 = 23,07$$

$$Y_2 = 19,23$$

$$s^2 = 11,76$$

$$s^2 = 7,46$$

Prema formuli Pophama $t = 4,52$. Sa 51 stupanj slobode, granična vrijednost t na razini od 5% iznosi 2,02. Naš t je viši, pa se prema tome može zaključiti da je razlika u stupnju profesionalne informiranosti učenika nakon eksperimenta statistički značajna u korist eksperimentalne grupe.

GRAFIKON 23.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
ANDRIJAŠEVCI, POSTTEST

Na usporednom poligonu frekvencija rezultata posttesta vidljivo je da je krivulja eksperimentalne grupe (puna crta) pomaknuta u desno radi viših rezultata ($X_2 = 23,07$ prema $Y_2 = 19,23$), a i inače ima veće raspršenje nego kontrolna grupa. Obje su krivulje unimodalne i manje leptokurtične nego krivulje istih grupa na pretestu. Pažljivom inspekcijom možemo primijetiti kako su krivulje veoma malo negativno asimetrične, tj. u njima prevladavaju viši rezultati. Ovo se posebno odnosi na ekstremne rezultate eksperimentalne grupe, koja na taj način podsjeća na slične nalaze eksperimentalnih grupa u Zagrebu, Splitu, Vinkovcima, Malom Lošinj i Djurmancu. Razlog za to mogli bi naći u pretpostavci, da se metodom crteža u profesionalnom informiranju može bolje djelovati na učenike koji imaju više rezultate na Testu poznavanja škola i zanimanja.

Standardna devijacija eksperimentalne grupe nešto je viša nego ona u kontrolnoj grupi ($s_x = 3,43$ prema $s_y = 2,72$), dok su koeficijenti varijacije veoma slični: $V_x = 14,03$ i $V_y = 14,20$.

5. D_1 ---- D_2 Nalaz pod točkom 4 potvrđen je i izračunavanjem t-testa za dobitke u obje grupe. Iz tabela 17. i 18. relevantni su nam podaci:

$$N = 27$$

$$N = 26$$

$$D_1 = 5,44$$

$$D_2 = 1,54$$

$$s^2 = 9,79$$

$$s^2 = 3,22$$

Izračunati t iznosi $t = 5,65$. Sa 51 stupnjeva slobode tabelirani t na razini od 5% iznosi 2,02. Naš t je viši, te možemo za-

ključiti kako postoji statistički značajna razlika u dobicima, u korist eksperimentalne grupe. Rezultat potvrđuje nalaz iz točke 4.

ZRINSKI TOPOLOVAC

U ovoj seoskoj osnovnoj školi odjeljenja eksperimentalne i kontrolne grupe dobivena su dijeljenjem postojećeg jednog osmog razreda, a pretstavljale su po 16 učenika. U tabelama 19. i 20. prikazani su rezultati tih učenika na pretestu, posttestu, dobiti i profesionalne želje. Detaljne tabele se nalaze u PRILOGU (tabele XXVI i XXVII).

Inspekcijom tabela uočavamo nekoliko značajki, koje uglavnom potsjećaju na tabele svih sedam da sada obradjenih škola. Možda bi samo trebali spomenuti, da postoji izvjesna razlika između aritmetičkih sredina rezultata pretesta, u korist eksperimentalne grupe: $X_1 = 18,13$ prema $Y_1 = 17,75$. Standardne devijacije su unutar iste grupe slične (na pretestu i posttestu), dok se to ne bi moglo reći i za koeficijente varijacije. Ti koeficijenti su u kontrolnoj grupi nešto viši na pretestu i na posttestu.

Profesionalne želje učenika potsjećaju na slične želje u ostalim seoskim školama (Djurmanec i Andrijaševci). Ni jedan učenik nije izrazio želju za zanimanje koje zahtijeva visokoškolsku naobrazbu, glavnina ih je željela zanimanja srednje stručne sprema (26 odnosno 81%), dok je 6 učenika (19%) crtežom ili an-

TABELA 19.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
 ZRINSKI TOPOLOVAC, EKSPERIMENTALNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	17	21	4	daktilogr.	SSS
2.	5	21	24	3	elekt. tehn.	SSS
3.	4	18	21	3	daktilogr.	SSS
4.	3	17	22	5	autoelekt.	SSS
5.	3	17	18	1	poljopr.	NSS
6.	3	18	25	7	daktilogr.	SSS
7.	3	20	24	4	automchan.	SSS
8.	3	19	28	9	elek. mont.	SSS
9.	2	16	21	5	keramičar	SSS
10.	2	18	21	3	autolimar	SSS
11.	2	16	15	-1	vodoinst.	SSS
12.	2	17	20	3	poljopr.	NSS
13.	2	16	18	2	poljopr.	NSS
14.	2	19	19	0	vodoinst.	SSS
15.	2	16	19	3	trg. pom.	SSS
16.	2	25	27	2	strojobr.	SSS

US=	$X_1 = 18,13$	$X_2 = 21,44$	$D_1 = 3,31$	ŽELJE=
3,06	$s^2 = 5,59$	$s^2 = 12,51$	$s^2 = 6,10$	13 SSS
	$s = 2,36$	$s = 3,53$	$s = 2,46$	3 NSS
	$V = 13,02$	$V = 16,46$	$\sum d^2 = 91,50$	

TABELA 20.

REZULTATI MJERENJA I PROFESIONALNE ŽELJE
ZRINSKI TOPOLOVAC, KONTROLNA GRUPA

uče- nik	us- pjeh	pre- test	post- test	dobi- tak	želja	nivo obr.
1.	5	20	22	2	arhit.tehn.	SSS
2.	5	18	22	4	krojač	SSS
3.	4	17	-	-	autolinar	SSS
4.	3	14	16	2	daktilogr.	SSS
5.	3	18	21	3	daktilogr.	SSS
6.	3	21	22	1	vodoinst.	SSS
7.	3	20	18	-2	sekretar.	SSS
8.	3	16	16	0	poljopr.	NSS
9.	2	14	15	1	automeh.	SSS
10.	2	17	16	-1	poljopr.	NSS
11.	2	16	18	2	krojač	SSS
12.	2	15	16	1	krojač	SSS
13.	2	21	20	-1	automeh.	SSS
14.	2	19	20	1	poljopr.	NSS
15.	2	15	17	2	trg. pom.	SSS
16.	2	23	27	4	automeh.	SSS

US=	$Y_1 = 17,75$	$Y_2 = 19,07$	$D_2 = 1,27$	ŽELJE=
3,06	$s^2 = 7,40$	$s^2 = 11,06$	$s^2 = 3,06$	13 SSS
	$s = 2,72$	$s = 3,32$	$s = 1,74$	3 NSS
	$V = 15,32$	$V = 17,41$	$\Sigma d^2 = 42,89$	

ketom označilo da želi ostati kod kuće i raditi u poljoprivredi.

U obradi rezultata primijenit ćemo već poznati model, po kojemu su izračunate za osnovnu školu u Zrinskom Topolovcu slijedeće t-vrijednosti:

GRAFIKON 24.

T-VRIJEDNOSTI
ZA OSNOVNU ŠKOLU ZRINSKI TOPOLOVAC

Odmah možemo primijetiti relativno niske t-vrijednosti u točkama 4 i 5, no izračunavanja ćemo prikazati redom kojega smo se konzekventno držali kod svih ostalih škola.

1. X_1 ---- Y_1 Da bi provjerili homogenost grupa, izračunat je t iz podataka koji se nalaze u tabelama 19. i 20:

$$\begin{array}{ll} N = 16 & N = 16 \\ X_1 = 18,13 & Y_1 = 17,75 \\ s^2 = 5,59 & s^2 = 7,40 \end{array}$$

Izračunata razlika iznosi $t = 0,42$. Sa 30 stupnjeva slobode na tabeli graničnih vrijednosti t iznosi 2,04. T koji smo izračunali znatno je niži, pa zaključujemo da ne postoji statistički značajna razlika između dviju grupa, odnosno da su eksperimentalna i kontrolna grupa u startu homogene. Iako je u školi Zrinski Topolovac bilo samo po 16 učenika u svakoj grupi, usporedni poligon frekvencija rezultata pretesta ne pokazuje bilo kakva odstupanja od odgovarajućih poligona u drugim školama:

GRAFIKON 25.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
ZRINSKI TOPOLOVAC, PRETEST

Krivulja eksperimentalne grupe (puna crta) i kontrolne (isprekidana crta) su simetrične i unimodalne. Leptokurtičnost je nešto malo izražena u eksperimentalnoj grupi, dok se za kontrolnu može već govoriti o mezokurtičnosti. Kao što je usporedba aritmetičkih sredina pokazala izvjesnu razliku u korist eksperimentalne grupe, tako je i na poligonu krivulja eksperimentalne grupe pomaknuta nešto malo u desno. Ipak, te su razlike neznatne ($t = 0,42$), pa grupe možemo smatrati homogenima.

2. X_1 ---- X_2 Mjerni instrument primijenjen je kao pretest i kao posttest, pa se kod usporedbe rezultata unutar istih grupa dobivaju komparabilni rezultati. Ovdje se radi o malim zavisnim uzorcima pa smo t-vrijednost izračunali metodom diferencije iz rezultata iznesenih u tabeli 19:

$$\begin{aligned} N &= 16 \\ D_1 &= 3,31 \\ \sum d^2 &= 91,50 \end{aligned}$$

Naš t iznosi $t = 5,34$. Prvi i drugi uzorak pretstavljaju isti ispitanici, broj stupnjeva slobode je $N-1 = 15$. Uz razinu značajnosti od 5% granična vrijednost t iznosi 2,13. Naš t je viši, što bi značilo da je razlika statistički značajna u korist rezultata posttesta.

3. Y_1 ---- Y_2 Na isti način (metodom diferencije) izračunali smo razliku između rezultata na pretestu i posttestu za kontrolnu grupu iz podataka prema tabeli 20:

$$N = 16$$

$$D_2 = 1,27$$

$$\sum d^2 = 42,89$$

Izračunati t iznosi $t = 2,82$. Sa 15 stupnjeva slobode, tabelirani t na razini od 5% iznosi 2,14 pa možemo zaključiti da je i u kontrolnoj grupi razlika statistički značajna u korist rezultata posttesta. Ovo bi značilo, da su učenici u Zrinskom Topolovcu i "klasičnom" i eksperimentalnom metodom postigli dobitke koji se mogu smatrati statistički značajnim.

4. X_2 ---- Y_2 Naš glavni interes usmjeren je na usporedbu dviju grupa na posttestu. U grafikonu statističkog modela primijetili smo da je t -vrijednost u točkama 4 i 5 relativno niska. Izračunavanjem prema podacima iz tabela 19. i 20:

$$N = 16$$

$$N = 16$$

$$X_2 = 21,44$$

$$Y_2 = 19,07$$

$$s^2 = 12,51$$

$$s^2 = 11,06$$

ovo se i računski donekle potvrdilo. Naime, sa $(N_1-1)+(N_2-1) = 30$ stupnjeva slobode tabelirani t iznosi 2,04. Naš t je $t = 1,93$. On je niži od tabeliranoga pa prema tome ne postoji statistička značajnost razlika između aritmetičkih sredina eksperimentalne i kontrolne grupe na posttestu. Ipak, konstatirajmo da se izračunati t približava graničnoj vrijednosti, te da je okrenut u istom smjeru kao t -vrijednosti (u sličnom izračunavanju) na drugim osnovnim školama.

Usporedni poligon frekvencija dao nam je nešto različite krivulje dviju grupa:

GRAFIKON 26.

USPOREDNI POLIGON FREKVENCIJA REZULTATA
ZRINSKI TOPOLOVAC, POSTTEST

Krivulja eksperimentalne grupe (puna crta) gotovo je potpuno simetrična, unimodalna i mezokurtična. Pomaknuta je u desno, jer je aritmetička sredina viša (makar t nije statistički značajan): $X_2 = 21,44$ a $Y_2 = 19,07$. Krivulja kontrolne grupe pokazuje izvjesnu pozitivnu asimetričnost, jedan trag bimodalnosti, a inače je mezokurtična. Pozitivna asimetričnost ovdje svakako znači da u njoj prevladavaju niži rezultati, dok ima samo nekoliko ekstremnih koji su podigli prosječnu vrijednost.

Standardne devijacije ne ukazuju na neke posebne značajke. Za eksperimentalnu i kontrolnu grupu na posttestu one su slične. Koeficijent varijacije je nešto viši u kontrolnoj grupi.

5. $\underline{D_1} \text{ ---- } D_2$ U svim do sada obradjenim školama mi smo radi kontrole glavnih rezultata izračunavali statističke značajnosti razlika izmedju dobitaka dviju grupa. Ova se kontrola pokazala posebno korisna u osnovnoj školi Zrinski Topolovac. Naime, ta je usporedba pokazala statističku značajnost razlika u korist eksperimentalne grupe, što znači da je t u točki 4 zaista bio veoma blizu granične vrijednosti (a svakako u smjeru eksperimentalne grupe). Iz podataka:

$$\begin{array}{ll} N = 16 & N = 16 \\ D_1 = 3,31 & D_2 = 1,27 \\ s^2 = 6,10 & s^2 = 3,06 \end{array}$$

prema Pophamovoj formuli za male nezavisne uzorke izračunali smo da je $t = 2,68$. Sa 30 stupnjeva slobode, granična vrijednost t na razini od 5% iznosi 2,04. Naš t je viši, pa prema tome zaključujemo da postoji statistički značajna razlika u dobitcima izmedju eksperimentalne i kontrolne grupe, a u korist eksperimentalne.

VI ZBIRNI REZULTATI I DISKUSIJA

Na svakoj od osam škola u uzorku (Zagreb, Split, Vin-
kovci, Solin, Mali Lošinj, Djuřmanec, Andrijaševci i Zrinski To-
polovac) provjerili smo nul hipotezu, tj. pretpostavku da neće
biti statistički značajnih razlika između aritmetičkih sredi-
na rezultata eksperimentalnih i kontrolnih grupa nakon prog-
rama profesionalnog informiranja. U ovom poglavlju ćemo poku-
šati prodiskutirati zbirne rezultate koji se odnose na postav-
ljenu hipotezu, kao i one što nam djelomično objašnjavaju glavne
nalaze: opću efikasnost profesionalnog informiranja obim metoda-
ma korištenim u eksperimentu, sistematsko promatranje učenika,
rezultate na Testu poznavanja škola i zanimanja, i raspršenje
tih rezultata prikazanih na poligonima frekvencija.

Provjera nul hipoteze

U statističkom modelu pod točkom 4 izračunali smo za
sve škole razlike između aritmetičkih sredina rezultata na post-
testu između eksperimentalnih i kontrolnih grupa (t_4 odnosno
 $X_2 - Y_2$). Pokazalo se da su t -vrijednosti (na razini značaj-
nosti od 5%) u 7 škola statistički značajne u korist eksperimen-
talne grupe, dok u samo jednoj (Zrinski Topolovac) ta razlika
nije bila statistički značajna. Ona je doduše i u toj školi po-

stojala, približavala se graničnoj vrijednosti t , ali ju nije prelazila. Smjer je isti: razlika je bila u korist eksperimentalne grupe. Možda bi bar djelomičan uzrok rezultatima u ovoj školi mogli naći u činjenici da su grupe za eksperiment umjetno stvorene dijeljenjem jednog razreda, te da su učenici općenito manje vični provjeravanju znanja putem testova.

U izračunavanju statističkih značajnosti razlika između dobitaka eksperimentalne i kontrolne grupe (D_1 --- D_2) koju smo u obradi rezultata označavali sa t_5 a služila je kao kontrola glavnim nalazima -- dobili smo isto: t -vrijednosti bile su statistički značajne (na razini od 5%) u korist eksperimentalnih grupa, no sada u svih osam škola, što znači i u osnovnoj školi Zrinski Topolovac.

Stoga bi općenito morali odbaciti nul hipotezu, jer razlike između aritmetičkih sredina eksperimentalnih i kontrolnih grupa postoje, i one su na razini značajnosti od 5% statistički značajne u korist eksperimentalnih grupa. To bi ujedno moglo značiti da su učenici, koji su informirani uz pomoć crteža kao inicijalne motivacije - u toku eksperimenta naučili više nego oni koji su radili "klasičnom" metodom.

Ipak, s obzirom da je eksperiment vršen na osam različitih škola u osam isto toliko različitih naselja, neke diferencije u veličini t_4 i t_5 vrijednostima morale su postojati.

One su vidljive u slijedećoj tabeli:

TABELA 21.

DIFERENCIJE U VELIČINI T-VRIJEDNOSTI

Škola	t_4	t_5	Granična vrij. t
ZAGREB	2,79	3,17	(2,02)
SPLIT	2,96	3,70	(2,02)
VINKOVCI	2,22	2,87	(2,00)
SOLIN	3,61	4,35	(2,02)
MALI LOŠINJ	3,30	3,98	(2,02)
DJURMANEC	4,64	7,40	(2,02)
ANDRIJAŠEVCI	4,52	5,65	(2,02)
ZR. TOPOLOVAC	1,93	2,68	(2,04)

Neke karakteristike t_4 i t_5 rezultata vidljive su na prvi pogled: naime, t-vrijednosti pokazuju tendenciju povećanja koje je obrnuto proporcionalno sa veličinom mjesta u kojemu je locirana škola (uz izuzetak Zrinskog Topolovca). Što je mjesto veće, učenici su naučili manje!

Ovaj nalaz je još značajniji, ako se prisjetimo da je predznanje o zanimanjima i školama (izmjereno pretestom prije samog eksperimenta) bilo u prosjeku to manje što je naselje u kojemu se nalazila škola bilo manje! Označeno srednjom vrijednosti rezultata pretesta, ono je bilo kako slijedi:

TABELA 22.

ARITMETIČKE SREDINE REZULTATA
PRETESTA /PREDZNANJE/

Mjesto	\bar{X}	Prosjeak za naselje
Zagreb	22,92	
Split	22,63	
Vinkovci	19,16	GR = 21,57
Solin	18,38	
Mali Lošinj	19,35	NA = 18,87
Djurmanec	16,08	
Andrijaševci	17,48	
Zrinski Topolovac	17,94	SE = 17,17

Znači, predznanje je bilo upravno proporcionalno s veličinom naselja u kojemu je locirana škola, a količina naučenoga obrnuto proporcionalna!

Tendencije razlika u t-vrijednostima još bolje će se istaknuti na grafikonu. T_5 rezultati su na svim osnovnim školama viši od t_4 vrijednosti. Ali, linije t_4 (razlike aritmetičkih sredina rezultata na posttestu) blago će se penjati prema desnoj strani apscise gdje su unešene škole u mješovitim naseljima i selima.

Ovo je prikazano na Grafikonu 27. na slijedećoj stranici.

GRAFIKON 27.

DIFERENCIJE U VELIČINI T-VRIJEDNOSTI

Izuzetak je i na ovom grafikonu osnovna škola u Zrinskom Topolowcu, gdje t-test (t_4 vrijednost) nije pokazao statističku značajnost razlika. Ovo nas navodi na razmišljanje o

!
mogućnosti, da su t -vrijednosti (pa prema tome i rezultati postignuti novom, eksperimentalnom metodom) u prosjeku to viši, što je škola i mjesto u kojem se nalazi škola - manje!

Stoga smo još izračunali i prosječne vrijednosti t_4 i t_5 za grad, mješovito naselje i selo, te ih prikazali u slijedećem grafikonu:

GRAFIKON 28.

PROSJEČNE T -VRIJEDNOSTI ZA GRAD,
MJEŠOVITO NASELJE I SELO

Ako je sa t_4 (sjenčani stupci) i sa t_5 (bijeli stupci) označena razlika između dviju metoda profesionalnog informiranja, onda je na grafikonu jasno vidljivo da je prihvatanje te nove metode obrnuto proporcionalno veličini naselja u kojemu radi škola. Ovaj nalaz svakako je značajan, jer sugerira mogućnost da seoske škole, koje ne raspolažu materijalnim sredstvima za nabavku tehničkih pomagala, mogu u crtežu na temu budućeg zanimanja naći efikasnu zamjenu koja ne traži nikakve posebne izdatke, a ipak na zadovoljavajući način priprema učenike za izbor zanimanja.

Iako - nalaz možda i ne iznenadjuje previše. Učenici u manjim školama rjeđe nego oni u gradu imaju priliku da primijene neke nove, modernije nastavne metode. Oni veoma rijetko sudjeluju u eksperimentima, pa već i tu možemo naći djelomični uzrok njihove veće motivacije.

Učenici u gradskim školama (što se posebno odnosi na Zagreb i Split) često su testirani u nastavi i pri eksperimentima, što nije slučaj u malim, udaljenijim školama. Ovo također može biti jedan od razloga veće motivacije učenika u seoskim školama pri ispunjavanju Testa, koja se kasnije pokazala i u izračunavanju t_4 i t_5 vrijednosti.

Opća efikasnost profesionalnog informiranja

Već u I poglavlju nabrojili smo nekoliko studija koje su različitim metodama utvrdili efikasnost profesionalne orijentacije (odnosno pojedinih faza profesionalne orijentacije). Radilo se, naravno, o profesionalnoj orijentaciji koju smo uvjetno nazvali "klasičnom".

U eksperimentalnom radu mi smo imali prilike komparirati (i t-testom izmjeriti statističku značajnost) razlike između metode koja koristi crtež i te "klasične" - na osam osnovnih škola u gradovima, mješovitim naseljima i selima što su prigodno izabrani u uzorak. T-testom (metoda diferencije prema Petzu ¹) izračunali smo t-vrijednosti, koje su pokazale da su dobiti postignuti i jednom i drugom metodom (sa jedinim izuzetkom kontrolne grupe u Vinkovcima) statistički značajni u korist rezultata posttesta. U modelu statističke analize ove smo razlike u svim školama konzekventno označavali sa t_2 za eksperimentalnu, i t_3 za kontrolnu grupu. Nalazom tih statističkih značajnosti mi smo potvrdili da se profesionalnim informiranjem, makar u relativno kratkom vremenskom periodu i sa malim brojem nastavnih sati - može postići određena informiranost

¹ Boris Petz. Osnovne statističke metode. op. cit. str. 112-113

o školama i zanimanjima. To se postiže i "klasičnom" metodom, i onom koja upotrebljava crtež kao inicijalni motivacioni stimulans. Ako je pak nova, eksperimentalna metoda dala značajno bolje rezultate za jednaki broj sati, u istim školama, pod približno jednakim uvjetima - onda ovo ne samo podvlači razlog za odbacivanje nul hipoteze, već indicira mogućnost praktičnog korištenja metode crteža u programu profesionalne orijentacije na osnovnim školama.

Sistematsko promatranje učenika

Ipak, mi vjerojatno imamo premalo elemenata da tvrdimo, kako je do razlika u korist eksperimentalnih grupa došlo isključivo radi upotrebe crteža. U planu eksperimenta za obje grupe tu su još bile školske zadaće na temu budućeg zanimanja i predavanja o faktorima koji su bitni pri izboru zanimanja. Sve faze eksperimenta bile su strogo kontrolirane, vršio ih je isti eksperimentator, provodile su se otprilike u isto vrijeme, jednaki broj školskih sati za obje grupe, no u konkretnim školskim uvjetima uvijek još može postojati utjecaj neke varijable koju nismo dovoljno kontrolirali.

Stoga svaka dodatna informacija u toku eksperimenta, posebno o ponašanju učenika za vrijeme diskusije o školama i zanimanjima - može pomoći u sigurnijem donošenju zaključaka. Smatrali smo, da bi sistematsko promatranje učenika za vrijeme rada (makar na veoma malom broju i samo u jednoj školi) moglo ukazati

na još jedan, čisto pedagoški aspekt nove nastavne metode: naime, određivanje vrste i stupnja aktivizacije učenika obično nam govori o stavu učenika prema nastavi,² pa na taj način ulazimo u bit pojave koja će se kasnije ogledati u glavnim rezultatima eksperimenta.

Sistematsko promatranje izvršeno je na 4 učenika eksperimentalne i 4 učenika kontrolne grupe u osnovnoj školi Jordanovac u Zagrebu. Smatralo se, da bi bilo teško i tehnički nemoguće u svakom trenutku pratiti manifestacije ponašanja i bilježiti iste, za veći broj učenika. Promatranje je vršio školski pedagog na posebno konstruiranom Protokolu snimanja (vidi slijedeću stranicu).

Karakteristično ponašanje učenika za vrijeme druge faze eksperimenta (razgovor o zanimanjima i školama) podijeljeno je u (+) i (-) skalu. Plus-skala označavala je manifestacije ponašanja koje su značile aktivno sudjelovanje u radu, dok je minus-skala označavala različite oblike pasivnosti.

Za ukupno osam promatranih učenika, izraženo u postocima, frekvencije ponašanja bile su slijedeće:

² Vladimir Mužić. Metodologija pedagoškog istraživanja. op. cit. str. 211; V. I. Žuravlev. Nabljudenije - metod pedagogičeskogo issledovanija. Metody pedagogičeskogo issledovanija. Moskva: Prosveščeniye, 1972, str. 62-88

	(+)	(-)
EKSPERIMENTALNA GRUPA	82%	18%
KONTROLNA GRUPA	43%	57%

Prema ovim podacima može se zaključiti, da je u eksperimentalnoj grupi zabilježen znatno veći interes učenika za rad. Ti učenici komentirali su vlastite crteže na temu budućeg zanimanja. U kontrolnoj grupi prevladavaju zapažene manifestacije (uvjetno nazvano) negativnog ponašanja, što vjerojatno znači da je i interes za rad bio manji.

Sistematsko promatranje provedeno je na neznatno malom i sigurno nereprezentativnom uzorku. Ipak, ono nam može pomoći u pokušaju da odgovorimo na osnovno pitanje postavljeno u radu, a to se pitanje odnosi na efikasnost upotrebe crteža u profesionalnoj orijentaciji, a to posebno znači i na eventualno veću motiviranost učenika da sudjeluju u vlastitoj profesionalnoj orijentaciji - ako ih se stimulira crtežom o izabranom zanimanju.

Ako se uz pomoć hi-kvadrat testa provjeri hipoteza da su dva uzorka izvučena iz iste populacije, dobit ćemo sličan rezultat.

Gore spomenute postotke za frekvencije ponašanja učenika eksperimentalne i kontrolne grupe u osnovnoj školi u Zagrebu unijet ćemo na tabelu kontingencije:

Distribucija rezultata na Testu

Opisujući poligone frekvencija rezultata na Testu poznavanja škola i zanimanja na svakoj školi posebno, primijetili smo da su pri prvoj primjeni testa (pretest) krivulje uglavnom simetrične, unimodalne, ali i leptokurtične. Pretpostavili smo, da se to grupiranje rezultata oko aritmetičke sredine događa zbog veoma malih uzoraka ($N = 18$ do $N = 29$). Test poznavanja škola i zanimanja je glavni mjerni instrument u ovom eksperimentalnom radu, pri njegovoj konstrukciji vršena su duga ispitivanja kroz probne (pilot) testove, analize zadataka, izračunavanja relijabilnosti i dr, pa bi tek njegova pravilna distribucija (na većem uzorku) eventualno potvrdila njegovu valjanost.

Imajući rezultate (na prvom testiranju odnosno na pretestu) svih 380 učenika u eksperimentu, na koje je Test primijenjen bez posebnih priprema, u približno jednakim uslovima i od istog eksperimentatora, mi smo ih svrstali u frekvencije - i dobili simetričnu, unimodalnu i mezokurtičnu krivulju normalne distribucije!

U ovo se možemo uvjeriti pogledom na grafikon 29. na slijedećoj stranici.

Raspršenje rezultata na posttestu

Krivulje koje smo dobili za svaku školu na usporednim poligonima frekvencija rezultata pretesta pretežno su pravilne i slične u usporedbi eksperimentalne i kontrolne grupe. Te su grupe u startu pažljivo homogenizirane, te se određena sličnost u krivuljama mogla i očekivati.

Usporedni poligoni rezultata posttesta daju uglavnom različite distribucije eksperimentalne i kontrolne grupe. Ono što želimo istaknuti (a radili smo konzekventno već kod obrade pojedinih škola), jest činjenica, da su neki ekstremni rezultati u eksperimentalnim grupama pokazivali tendenciju većeg raspršenja prema višim rezultatima. To je bio slučaj u svim osnovnim školama osim u Solinu i Zrinskom Topolovcu. Već smo zaključili da ovo može pretstavljati vjerojatnost, da se na učenike sa boljim rezultatima testa može uspješnije djelovati primjenom metode crteža u profesionalnom informiranju.

Rezultati različitih testova znanja često pokazuju korelaciju sa općim školskim uspjehom, što sve može biti povezano sa općim intelektualnim sposobnostima.⁴

Kako se prema indikacijama krivulja na usporednim poligonima frekvencija rezultata posttesta - čini da učenici koji

⁴ Osobni razgovor sa dr Borisom Petzom, septembar 1974, Zagreb

U izračunavanju statističke značajnosti između dvije varijable upotrebili smo hi-kvadrat test. Hi-kvadrat je iznosio $\chi^2 = 59,11$. Broj stupnjeva slobode je $(R-1)(K-1) = 9$. Iz tablice vidimo da granična vrijednost hi-kvadrata na razini od 5% iznosi $\chi^2 = 16,9$. Naš hi-kvadrat je znatno veći, pa prema tome odbacujemo nul hipotezu i postavljamo zaključak da su dvije varijable (školski uspjeh i rezultati na Testu) posve sigurno povezane.

Ovo nas navodi i na pretpostavku, da se prema distribuciji eksperimentalnih grupa na posttestu može smatrati, kako metodu profesionalnog informiranja uz pomoć crteža bolje prihvaćaju učenici sa boljim rezultatima Testa, odnosno sa boljim školskim uspjehom.

VII ZAKLJUČCI

Odgojno-obrazovni proces, koji u sebi ne bi sadržavao elemente profesionalne orijentacije ne bi se u današnje vrijeme i u današnjoj reformiranoj osnovnoj školi mogao više smatrati potpunim. Stoga se profesionalno informiranje, savjetovanje i praćenje uspjeha, kao tri osnovne faze profesionalne orijentacije uglavnom planski (iako još uvijek nedovoljno) provode na velikoj većini naših osnovnih škola.

Ipak, u informiranju kao najširoj osnovi ove aktivnosti pretežno se koriste metode i tehnike koje učenike ovog uzrasta nedovoljno podstiču na aktivno sudjelovanje u vlastitom izboru zanimanja. Informacijski materijal (brošure, fotografije, klasifikacije zanimanja i dr.) takodjer nisu uvijek najpogodniji, a to znači premalo stimulativni.

Ovaj eksperimentalni rad imao je osnovni cilj da postavi i ispita efikasnost nove metode profesionalnog informiranja koja bi koristila kreativne crteže učenika na temu budućeg zanimanja kao informacijski materijal i kao motivacioni stimulans u izvodjenju programa profesionalne orijentacije. Pošlo se od pretpostavke da će crtež, znači vizuelno pomagalo kojeg

je kreirao sam učenik, imati za njega veće značenje, da će mu biti interesantniji od onog "klasičnog", te da će ga tako stimulirati za samoaktivnost. Ova pak inicijalna motivacija može pobuditi i održati njegovu pažnju u toku nastavnih sati posvećenih profesionalnoj orijentaciji, i rezultirati većim kvantom znanja o školama i zanimanjima bez kojega se ne može izvršiti pravilan izbor.

U pregledu postojeće literature zabilježene su tri osnovne upotrebe crteža. Psihijatri i klinički psiholozi već niz godina koriste crtež u dijagnostici i terapiji patoloških slučajeva. Ovo je tim značajnije, što se validnost crteža kao projekтивne tehnike ne mijenja na različitim socijalnim nivoima ili u vezi sa likovnim talentom.

Pedagozi su utvrdili da crtanje omogućava bogato ilustrativno izražavanje djeteta, da ga se može koristiti u većini školskih predmeta, te da ima važno spoznajno i psihološko značenje.

Stručnjaci za profesionalnu orijentaciju u posljednje vrijeme (iako ne sistematski) počeli su koristiti likovne radove učenika na temu budućeg zanimanja kao ilustraciju brošura, i sredstvo za određivanje stupnja poznavanja zanimanja.

Upotreba crteža kao osnove za jednu metodu profesionalnog informiranja nigdje se u literaturi direktno ne spominje.

Ali, sinteza svega što je zabilježeno sugerirala je mogućnost njihove primjene i u profesionalnoj orijentaciji.

Ova mogućnost ispitana je na prigodnom uzorku od osam osnovnih škola lociranih u gradovima, mješovitim naseljima i selima u SR Hrvatskoj. U tim školama odabrana su metodom slučajnog izbora po dva odjeljenja osmog razreda, od kojih je jedno predstavljalo eksperimentalnu a drugo kontrolnu grupu. U eksperimentalne grupe uvedena je varijabla crteža, dok je inače program rada u obje grupe bio jednak: odvijao se po oko tri tjedna, iste dane, isti broj nastavnih sati, a provodio ga je po strogo odredjenom planu isti eksperimentator.

Glavni mjerni instrument, Test poznavanja škola i zanimanja, specijalno je konstruiran za ovaj eksperimentalni rad, i primijenjen na bazi pretest-posttest.

Za provjeru nul hipoteze, tj. da neće biti statistički značajnih razlika izmedju rezultata eksperimentalnih i kontrolnih grupa na svakoj pojedinoj školi, korišten je t-test.

Najvažniji zaključci bili bi slijedeći:

(1) Razlike izmedju aritmetičkih sredina rezultata na posttestu izmedju eksperimentalnih i kontrolnih grupa pokazale su, da su t-vrijednosti (na razini značajnosti od 5%) u sedam od osam škola statistički značajne u korist eksperimentalne grupe. Razlike dobitaka izmedju eksperimentalnih i kontrolnih grupa statistički su značajne (opet u korist eksperimentalne

grupe) na svih osam škola u uzorku.

Stoga općenito moramo odbaciti nul hipotezu i zaključiti, da su učenici, koji su informirani uz pomoć crteža, u toku eksperimenta naučili znatno više nego oni koji su radili "klasičnom" metodom profesionalnog informiranja.

(2) Znanje učenika eksperimentalnih grupa nakon primjene programa metodom crteža nije u svim školama bilo podjednako. Dobici su bili različiti u tom smislu, da je kvantum naučenoga bio obrnuto proporcionalan veličini naselja u kojemu radi škola. Što je naselje bilo veće, to su učenici naučili manje! (predznanje je, izračunato pretestom, bilo u prosjeku upravo proporcionalno sa veličinom naselja u kojemu je radila škola).

Podatak je dobiven izračunavanjem prosječne t-vrijednosti za škole u gradu, mješovitom naselju i selu. Nesumnjivo tu postoje izvjesni tragovi opće navike testiranja i eksperimentiranja u gradovima (pa stoga manja motivacija i niži rezultati). Ali, ovo nam može sugerirati i zaključak, da na pr. seoske škole, koje ne raspolažu (ili raspolažu u manjoj mjeri) tehničkim pomagalicama za izvodjenje nastave i profesionalnog informiranja, mogu u crtežu na temu budućeg zanimanja naći efikasnu zamjenu. Ta "zamjena" ne traži nikakve materijalne izdatke, a ipak na zadovoljavajući način priprema učenike za izbor zanimanja.

(3) Izračunavanje statističke značajnosti dobitaka u eksperimentalnim i kontrolnim grupama na svim školama pokazalo je, da se u relativno kratkom vremenskom razdoblju i sa malim brojem nastavnih sati može kod učenika postići zadovoljavajući stupanj poznavanja škola i zanimanja. To je u eksperimentu postignuto i "klasičnom" metodom, i uz korištenje crteža.

Ako je pak metoda crteža na svim školama dala značajno bolje rezultate, onda ovo ne samo podvlači razlog za odbacivanje nul hipoteze, već indicira mogućnost praktičnog korištenja metode crteža u programu profesionalne orijentacije na svim osnovnim školama, koje su po osnovnim karakteristikama slične onima što su ušle u uzorak.

(4) Nalaz sistematskog promatranja učenika osnovne škole u Zagrebu (koji je provjeren i hi-kvadrat testom) pokazao je, da su u eksperimentalnoj grupi prevladavale manifestacije pozitivnog ponašanja (aktivnog sudjelovanja), dok su u kontrolnoj u većoj mjeri zabilježeni različiti oblici pasivnosti. Odredjivanje vrste i stupnja aktivizacije učenika govori o njihovoj motivaciji i stavu prema nastavi. Ovo može poslužiti bar kao djelomična potvrda pretpostavke, da je uvođenje varijable crteža u eksperimentalne grupe značilo iniciranje veće motivacije za rad, pa prema tome i bolje konačne rezultate.

(5) Ako postoje indicije da informacijski materijal za učenike završnih razreda osnovnih škola nije uvijek ni prikladan ni dovoljno stimulativan, onda nas do sada navedeni zaključci upozoravaju na eventualnu vrijednost novog informacijskog materijala. Naime, crteži učenika na temu budućeg zanimanja, koji su proizvod učenika samih, vjerojatno kod njih (više nego klasična vizuelna pomagala) pobudjuju interes, emotivno reagiranje, motiviranost i samoaktivnost u cijelom daljem procesu vlastite profesionalne orijentacije. Oni su sasvim sigurno primjereni za dobnu skupinu njihovih autora, a osim što bilježe profesionalne želje, u detaljima daju stupanj poznavanja zanimanja koje za učenike u tom trenutku znači budući izbor.

(6) Validnost rezultata i zaključaka ovisi prvenstveno o validnosti i relijabilnosti Testa poznavanja škola i zanimanja kao mjernog instrumenta. Stoga su pri njegovoj konstrukciji vršena duga ispitivanja na probnim testovima i konačnoj formi, a ovome možemo dodati još jedan nalaz: kada se rezultati pretesta svih 380 učenika u eksperimentu svrstaju u frekvencije, dobivamo simetričnu, unimodalnu i mezokurtičnu krivulju normalne distribucije. Ovo nas može ohrabriti u vjerovanju, da smo Testom zaista izmjerili ono što smo željeli mjeriti.

(7) Na usporednim poligonima frekvencija rezultata posttesta vidljivo je da neki ekstremni rezultati u eksperi-

mentalnim grupama pokazuju tendenciju većeg raspršenja prema višim rezultatima. Uz pomoć hi-kvadrat testa dokazana je značajna povezanost rezultata Testa poznavanja škola i zanimanja i općeg školskog uspjeha učenika. Iako to ne mora biti posebno važno u ocjenjivanju vrijednosti metode profesionalnog informiranja uz pomoć crteža, moramo staviti opasku da nju nešto bolje prihvaćaju učenici sa višim rezultatima na Testu, odnosno sa boljim općim uspjehom u školi.

Uzevši u obzir rezultate i zaključke ovog eksperimentalnog rada, smatramo da bi bila moguća i poželjna slijedeća daljnja istraživanja na području korištenja crteža u profesionalnoj orijentaciji:

- Testiranje hipoteze, da dobiti u znanju o zanimanjima i školama (postignuti uz pomoć metode crteža) utječu na promjene u stavovima i vrednotama učenika;

- Uz pomoć kreativnih crteža budućeg zanimanja pokušati sistematsko praćenje profesionalnog razvoja učenika, definiranog kao zrelost učenika za donošenje odluka u različitim razdobljima školovanja;

- Ispitivanje mogućnosti korištenja crteža u utvrđivanju profesionalnog problema i individualnom savjetovanju učenika;

- Provođenje sličnih eksperimenata o efikasnosti upotrebe crteža u informiranju učenika ostalih razreda osnovne škole;

- Postavljanje i provedba komparativne studije o upotrebi crteža u profesionalnoj orijentaciji, koja bi rezultate u našoj zemlji usporedila sa onima na odgovarajućim školama u drugim zemljama, gdje postoji drugačiji sistem školovanja (9 ili 10 godišnje osnovno obrazovanje). Ovo tim više, što i nama predstoje promjene u smislu produljenja osnovnog obaveznog školovanja;

- Praćenja učenika, kojim bi se provjerila trajnost zapamćenog gradiva o školama i zanimanjima usvojenog uz pomoć metode crteža (a radi određivanja najpogodnijeg vremenskog perioda intenzifikacije profesionalne orijentacije).

LITERATURA

A. KNJIGE

- Anastasi Anne. Psychological Testing. New York: The McMillan Co, 1957
- Ayer C. Fred. The Psychology of Drawing. Baltimore: Warwick and York, 1916
- Baer F. Max, Roeber C. Edward. Occupational Information. Chicago: Science Research Associates, 1964
- Begtić Mustafa. Jugoslavenski naponi i iskustva na rješavanju problematike zanimanja. Zanimanja danas i sutra. Beograd: Savezni biro za poslove zapošljavanja, 1972
- Bele - Potočnik Živana. Test profesionalnih interesa omladine (TPI). Ljubljana: Zavod SR Slovenije za produktivnost dela, 1967
- Bellak Leopold. Children's Apperception Test in Clinical Use. New York: Grune and Stratton, 1954
- Bertilon Jacques. Das nomenklatur. Wien: Das International Statistische Institut, 1891
- Bertoncelj Ivan, Kleč Franjo, Možina Stane. Metoda predavanja. Beograd: Republički zavod za zapošljavanje, 1972

- Borg R. Walter. Educational Research. New York: David McKay Company, 1971
- Buck John. House - Tree - Person Test. San Diego: Western Psychological Services, 1950
- Bujas Zoran. Uvod u metode eksperimentalne psihologije. Zagreb: Školska knjiga, 1967
- Bujas Zoran, Petz Boris. Psihofiziologija rada. Zagreb: Izdavački zavod Jugoslavenske akademije, 1959
- Burger E. Arbeitspädagogik. Leipzig, 1923
- Burns Robert. Some Correlations of Design with Personality. Research in Art Education. Kutztown: State Teachers College, 1969
- Car Gavrilović Ivana. Motivi u učenju. Beograd: Rad, 1965
- Conard Alfons. Recherche experimentale sur l'evolution du Dessin chez l'enfant. Paris: Cahiers de Recherches du Laboratoire de Pedagogie experimentale, 1967
- Cronbach J. Lee. Essentials of Psychological Testing. London: Harper and Row, 1964
- Cviić - Starčević. Elementarna psihološka i pedagoška statistika. Rijeka: Pedagoški servis VIPŠ, 1969
- Cvitanović Alfonzo, Stazić Žaverije. Naš svijet. Zagreb: Školska knjiga, 1973
- Čujić Slobodan. Dječje ilustracije priča Ivane Brlić Mažuranić. Zagreb: Hrvatski školski muzej, 1974
- Dale Edgar. Audiovisual Methods in Teaching. New York: Rinehart and Winston, 1964
- Dale Harris. Children's Drawings as Measures of Intellectual Maturity. New York: Harcourt, Brace and World, 1970

- Davis E. Louis, Taylor C. James (ur.). Design of Jobs. London: Penguin Books, 1972
- Dick Walter, Hagerty Nancy. Topics in Measurement - Reliability and Validity. New York: McGraw-Hill, 1972
- Dolenec Franjo. Crtanje u nastavi prirodopisa. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1948
- Edwards L. Allen. Experimental Design in Psychological Research. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1972
- Edwards L. Allen. Techniques of Attitude Scale Measurement. New York: Appleton-Century-Crofts, 1957
- English B. Horace, English Ava Champney. A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms. New York: David McKay Company, 1964
- Ernjaković Gligorije (ur.). Profesionalna orijentacija i škola. Beograd: Jugoslovenski zavod za proučavanje školskih i prosvetnih pitanja, 1963
- Ernjaković Gligorije, Radonić Dragoljub i dr. Profesionalna orijentacija u osnovnoj školi. Beograd: Jugoslovenski zavod za proučavanje školskih i prosvetnih pitanja, 1966
- Esipov B. P. i Gončakov N. K. Pedagogika. Beograd: Znanje, 1949
- Faure Edgar (ur.). Apprendre a etre. Paris: UNESCO-Fayard, 1972
- Ferguson A. George. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York: McGraw-Hill, 1966
- Ferronis Oliveris Anna. Il significato del disegno infantile. Bologna: Boringhieri, 1971

- Filipović Franjo. Metodika nastave fizike u osnovnoj školi. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1965
- Ginzberg Eli. Occupational Choice. New York: Columbia University Press, 1951
- Good V. Carter, Scates E. Douglas. Metode istraživanja u pedagogiji i psihologiji. Rijeka: Otokar Keršovani, 1967
- Goodenough L. Florence. Measurement of Intelligence by Drawings. Chicago: World Book Co, 1926
- Goršić Vojin, Makarović Jan, Sirc Stanislav. Interna klasifikacija zanimanja službe za zapošljavanje. Beograd: Savezni biro za poslove zapošljavanja, 1968
- Graumann C. F. Motivation. Bern: Verlag Hans Huber, 1969
- Grgurić Nada. Program likovnog odgoja u osnovnoj školi. Likovna kultura, obrazovanje i rad. Zagreb: INSEA, 1972
- Grohovac Dragutin. Uloga razredne nastave u profesionalnom prosvjećivanju učenika. Rijeka: Općinski zavod za zapošljavanje, 1968
- Grubić Milan. Metodika nastave poznavanja prirode i biologije. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1969
- Gruzdjev Pavel Nikodimovič. Pedagogija. Zagreb: Centralni klub studenata filozofije, 1946
- Guilford J. P, Fruchter Benjamin. Fundamental Statistics in Psychology and Education. New York: McGraw-Hill, 1973
- Hammer F. Emanuel. The Clinical Application of Projective Drawings. Springfield: Charles C. Thomas, 1963
- Hansen Bjerg. Dansk psykiatrisk Selskab. Kopenhagen: Dansk psykoanalytisk klub, 1964
- Hastie Raid. Research in Art Education. Kutztown: State Teachers College, 1969

- Heffernan Helen (ur.). Guiding the Young Child. Boston: D. C. Heath and Co, 1971
- Henning Nelms. Thinking with the Pencil. New York: Barnes and Noble, 1971
- Holland L. John. The Psychology of Vocational Choice. Waltham: Blaisdel Publishing Company, 1966
- Hoppock Robert. Occupational Information. New York: McGraw-Hill, 1971
- Horvat Branko. Pogledi o jugoslavenskom društvu. Zagreb: Mladost, 1969
- Ingerkamp Karl Heinz. Tests in der Schulpraxis. Weinheim: Beltz Verlag, 1972
- Irle Martin. Berufs Interessen Test. Göttingen: Verlag für Psychologie, 1966
- Itel'json L. B. Matematičeskie i kibernetičeskie metodi v pedagogike. Moskva: Prosveščenie, 1964
- Jakelić Frane. Ostvarivanje osnovnih komponenti pripreme faze profesionalne orijentacije kroz redovnu nastavu. Profesionalna orijentacija u programu osnovne škole. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1970
- Jakelić Frane. Profesionalna orijentacija i mogućnost njenog ostvarivanja u osnovnoj školi. Split: Udruženje za profesionalnu orijentaciju, 1966
- Jankulovski Vangel, Vidoevski Mihajlo. Sakam da bidam. Skopje: Republički zavod za zaposljavanje na radnicima, 1965
- Jovanović - Ilić Magdalena. Instrumenti i tehnike u planiranju, evaluaciji i samoocjenivanju istraživanja. Beograd: Naučna knjiga, 1973

- Jurin Vinko, Vivoda Ivančica. Naš svijet. Zagreb: Školska knjiga, 1969
- Karata Saburo. Education through Art. Tokyo: Biiku Bunka Kyokai, 1971
- Klein W. Didaktik. Berlin: DDR, 1956
- Kolesnik B. Walter. Educational Psychology. New York: McGraw-Hill, 1970
- Koren Ivan. Efikasnost profesionalnog prosvjeđivanja i informiranja. Sisak: Udruženje za profesionalnu orijentaciju, 1968
- Kovač France, Makarović Jan. Anketa o izbiri poklica AIP 64. Ljubljana: Republiški zavod za zapošljavanje, 1964
- Kovač France, Makarović Jan. Priručnik o primjeni ankete o izboru zanimanja. Zagreb: Republiški zavod za zapošljavanje, 1966
- Krković Andjelko. Klasifikacija ispitanika. Psihometrijski seminar. Zagreb: Zavod za produktivnost, 1974
- Krneta Ljubomir, Krneta Milena, Potkonjak Nikola. Pedagogija. Beograd: Zavod za izdavanje udžbenika SR Srbije, 1967
- Kuder Frederik. Kuder Preference Record. Chicago: Science Research Associates, 1952
- Kulenović Hakiija. Crtanje kao nastavni princip u školskoj praksi. Likovna kultura, obrazovanje i rad. Zagreb: Centar za vizuelnu kulturu mladih, 1971
- Kulenović Hakiija. Likovno vaspitanje. Sarajevo: Veselin Masleša, 1961
- Lay Wilhelm August. Temelji i principi škole akcije. Bjelovar, 1928

- Lesjak Vladimir. Izbor zanimanja i naša omladina. Zagreb: Republički biro za posredovanje rada, 1956
- Lowenfeld Viktor. Research in Art Education. A comentary. Kutztown: State Teachers College, 1969
- Magjer Nedjeljko, Roca Josip. Primjena likovnog izraza u naučnim i tehničkim područjima. Likovna kultura, obrazovanje i rad. Zagreb: INSEA, 1972
- Marescuilo A. Leonard. Statistical Methods for Behavioral Science Research. New York: McGraw-Hill, 1971
- Maričić Ratko (ur.) Profesionalna orijentacija i unapredjenje stručnog rada u postupku zapošljavanja. Beograd: Savez udruženja za profesionalnu orijentaciju, 1967
- Marušić Sveto. Kako izabrati studij. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1971
- Marušić Sveto. Kamo nakon osnovne škole. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1969, 1972, 1973, 1974
- Marušić Sveto. Likovni radovi i profesionalna orijentacija. Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje, 1972
- Marušić Sveto. Profesionalna orijentacija. Zagreb: Informator, 1966
- Marušić Sveto. Zanimanja u likovnim radovima učenika. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1973
- Marušić Sveto. Zašto učimo matematiku. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1971
- Matić Anka. Psihologija dječjeg likovnog stvaralaštva. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1967

- McIlvain Dorothy. Art for Primary Grades. New York: G. P. Putnam's Sons, 1961
- Mendelowitz M. Daniel. Children are Artists. Stanford: Stanford University Press, 1963
- Milić A. Rodoljub. Profesionalna orijentacija u osnovnoj školi. Zaječar: Medjuopštinski prosvetno-pedagoški zavod, 1974
- Mladenović Vojislav. Opšta pedagogika. Beograd, 1936
- Mortens Dieter (ur.). 116 Berufe. Erlangen: Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, 1970
- Murzaev V. S. Risunki na klasnoj doske v prepodavanii istorii. Moskva, 1946
- Mužić Vladimir. Metodologija pedagoškog istraživanja. Sarajevo: Zavod za izdavanje udžbenika, 1973
- Nazimov I. N. Profesionalna orijentacija i izbor zanimanja u socijalističkom društvu. Beograd: Udruženje za profesionalnu orijentaciju SR Srbije, 1974
- Noll H. Victor. Introduction to Educational Measurement. Boston: Houghton Mifflin Company, 1957
- Pataki Stjepan. Opća pedagogija. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1968
- Petančić Martin. Kategorija zanimanja u industrijsko-pedagoškoj teoriji i praksi. Zanimanja jučer, danas i sutra. Beograd: Savezni biro za poslove zapošljavanja, 1972
- Petz Boris. Osnovne statističke metode. Zagreb: Izdavački zavod Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, 1970
- Petz Boris. Statističko provjeravanje hipoteze. Psihometrijski seminar. Zagreb: Zavod za produktivnost, 1974

- Piaget Jean. La representation du monde chez l'enfant. Paris: Presses Universitaires de France, 1947
- Piantoni Carlo. L'esperisnza didattica del disegno. Milano: Volpicelli, 1973
- Pogačnik Taličić Slavica. Dječji crteži kao izraz duševnog razvoja djeteta. Beograd: Rad, 1956
- Poljak Vladimir. Crtanje u nastavi. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1969
- Poljak Vladimir. Didaktika. Zagreb: Školska knjiga, 1970
- Popham W. James. Educational Statistics. New York: Harper and Row, 1967
- Putney W. Wright. Creative Drawings of Stutterers. Research in Art Education. Kutztown: Stata Teachers College, 1969
- Radonić Dragoljub. Moja prva čitanka o zanimanjima. Zagreb: Zavod za zapošljavanje, 1971
- Radonić Dragoljub. Priručnik za rad zavoda za zapošljavanje na profesionalnom prosvjećivanju i informisanju. Beograd: Republički zavod za zapošljavanje, 1968
- Radonić Dragoljub, Petrović Sava, Karanović Milenko. 600 zanimanja. Beograd: Borba, 1972
- Reed Herbert. L'education par l'art. Art et Education. Paris: UNESCO, 1954
- Roca Josip. Likovne aktivnosti u osnovnoj školi. Zagreb: Školska knjiga, 1968
- Rodić Rade. Informacije o profesijama i profesionalni interesi. Novi Sad: Radnički univerzitet R. Čirpanov, 1973

- Roe Anne. The Psychology of Occupations. New York: Willey and Sons, 1956
- Rot Nikola. Merenje uspeha u učenju. Beograd: Rad, 1965
- Rudnianski Jaroslav. Jak sic nezic. Warszawa: PZWS, 1964
- Russel A. Thurlo. Measurement in Psychology (skripta). Kingston: University of Rhode Island, 1968
- Servan-Schreiber Jean-Jacques. Le défi Américain. Paris: Editions Denoël, 1967
- Smolec Ignacije. Matematička apstrakcija i dječje stvaralaštvo. Stvaralaštvo mladih (materijal sa seminara). Šibenik, 1971
- Snedecor W. George. Statistical Methods. Ames: The Iowa State University Press, 1966
- Spiker Charles. Istraživanje metode dječjeg učenja. Priručnik o istraživačkim metodama dječjeg razvoja. Beograd: Vuk Karadžić, 1969
- Strong K. Edward. Vocational Interests of Men and Women. Stanford: Stanford University Press, 1943
- Super E. Donald. The Psychology of Careers. New York: Harper and Bros, 1957
- Super Donald. Vocational Development. New York: Columbia University Press, 1957
- Super Donald, Overstreet Phoebe. The Vocational Maturity of Ninth-grade Boys. New York: Teachers College, Columbia University, 1960
- Šimleša Pero (ur.). Metodika II. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1951

- Šimleša Pero. Pismeni sastavci u osnovnoj školi. Zagreb: Pedagoško-književni zbor, 1946
- Tarbuk Dragan. Profesionalna orijentacija u obrazovanju i zapošljavanju kadrova. Planiranje kadrova i obrazovanja u organizacijama udruženog rada. Zagreb: Ekonomski institut i Republička zajednica za finansiranje usmjerenog obrazovanja, 1973
- Tarbuk Dragan. Suvremene tendencije omladine u izboru zanimanja i profesionalnom razvoju kadrova (u rukopisu). Zagreb, 1974
- Teodosić R. Pedagogika. Sarajevo: Veselin Masleša, 1965
- Thorndike Robert, Hagen Elizabeth. Measurement and Evaluation in Psychology and Education. New York: John Willey and Sons, 1955
- Tkalec Mirko. Lagani način obučavanja ili moja grafička metoda. Zagreb: C. Albert, 1896
- Vinski Dora. Priručnik za primjenu ankete o izboru zanimanja (AIP-72). Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje, 1972
- Vinski Dora, Kalogjera Marija, Vukadinović Djordje (ur.). 130 zanimanja na izbor. Zagreb: Narodne novine, 1957
- Vinski Dora, Tarbuk Dragan. Problemi izbora zanimanja u SRH. Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje i Udruženje za profesionalnu orijentaciju Hrvatske, 1969
- Wrenn C. Gilbert. The Counselor in a Changing World. Washington: American Personnel and Guidance Association, 1962
- Wright F. Herbert. Proučavanje djeteta putem opažanja. Priručnik o istraživačkim metodama dječjeg razvoja. Beograd: Vuk Karadžić, 1969

Zelić Ivan, Butić Krsto. Projektivni crtež - moje najdraže zanimanje. Zadar: Pedagoška akademija, 1973

Žuravlev V. I. Nabljudenije - metod pedagoškog issledovanija. Metody pedagoškog issledovanija. Moskva: Prosveščeniye, 1972

B. STRUČNI ČLANCI

Balić V. Predavanje bez udžbenika. Nastava istorije u srednjoj školi, br. 4-5 od 1952, Zagreb

Bek Branko. Primjena metode pismenih i grafičkih radova u nastavi fizike. Pedagoški rad br. 3-4 od 1969, Zagreb

Brančić Branka. Aktuelni problemi profesionalne orijentacije. Pedagogija br. 4 od 1973, Beograd

Bried Charlie. La geste et la pensée. Journées artistiques de Sevres, decembar 1968

Car Gavrilović Ivana. Motivi u učenju. Roditelji i škola br. 6 od 1973, Zagreb

Cerjan Gordana, Letica Slaven. Industrija znanja: između nep-lanskog usmjeravanja i nezaposlenosti. Kulturni radnik br. 2 od 1974, Zagreb

Diatkine Roland. Les satisfactions regressives on cours des traitements d'enfants. Revue Francaise Psychoanalytique, br. 16 od 1972

Diebold John. Automation and its Implication to Counseling. Guidance News br. 4 od 1973. New York: US Department of Labor

- Dukić Ljubiša. O pripremljenosti djece i roditelja za izbor poziva. Pedagoška stvarnost br. 10 od 1968, Novi Sad
- Gavrilović Jovo. Glavni izvod popisa ljudstva Srbije 1846. godine. Glasnik društva srpske slovesnosti, sveska III, Beograd, 1846
- Gliha Selan Vilko. Univerzalnost likovnog govora i njegova praktična primjena. Pedagoški rad br. 3-4 od 1973, Zagreb
- Gunn Barbara. Children's Conceptions of Occupational Prestige. Personnel and Guidance Journal br. 42 od 1964, Washington
- Gunzburg G. Herbert. Scope and Limitations of the Goodenough Test Method in Clinical Work with Mental Defectives. Journal of Clinical Psychology br. 11 od 1955
- Jurić Vladimir. Uloga učenikova pitanja u samoregulaciji procesa spoznaje i učenja. Pedagogija br.1-2 od 1974, Beograd
- Kuder G. Frederic, Richardson M. W. The Theory of Estimation of Test Reliability. Psychometrika br. 2 od 1937
- Lebovici Serge, Diatkine Roland. A propos de l'observation chez le jeune Enfant. La Psychiatrie de l'Enfant, vol. 1, br. 2. Paris: Presses Universitaire de France, 1958
- Makarović Jan. Model organizacije profesionalne orijentacije. Čovek i zanimanje br. 98 od 1967, Beograd
- Marušić Sveto. Automatizacija i njen utjecaj na čovjeka i izbor zanimanja. Medjusobni radni odnosi br. 5-6 od 1969, Zagreb
- Marušić Sveto. Praćenje realizacije profesionalnih želja učenika. Pedagogija br. 4 od 1970, Beograd

- Marušić Sveto. Sledenje na profesionalno informiranite i sovetovanite učenici od osnovnitate učilišta. Prosvetno delo br. 3-4 od 1974, Skopje
- Milić A. Rodoljub. Metodika rada podgrupe za analizu dječjih crteža. Školski vjesnik br. 5-6 od 1967, Split
- Mojkov Aleksandar. Gotovit školjnikov k viboru profesii. Škola i proizvodstvo br. 7 od 1970, Moskva
- Morgenstern Serge. Le symbolisme et la valeur psychoanalytique des dessins infantiles. Revue Francaise Psychoanalytique br. 11 od 1958
- Nelson C. Richard. Elementary School Counseling with Unstructured Media. Personnel and Guidance Journal, septembar 1966, Washington
- Nikolić Milija. Ilustracija u nastavi gramatike. Naša škola br. 1-2 od 1962, Sarajevo
- Perović. Z. Crtanje kao predmet, princip i metoda. Naša škola br. 5-6 od 1964, Sarajevo
- Pintek A. Crtež u nastavi kemije. Pedagoška stvarnost br. 2 od 1965, Novi Sad
- Poljak Vladimir. Novi nastavni programi i načela egzemplarne nastave. Pedagoški rad br. 1-2 od 1973, Zagreb
- Potkonjak Nikola. Konceptija strukture obrazovno-vaspitne djelatnosti u osnovnoj školi i neki problemi njene realizacije. Revija školstva i prosvetna dokumentacija br. 3 od 1969, Beograd
- Schactel. G. Ernest. Projection and its Relation to Character Attitudes and Creativity in the Kinesthetic Responses. Psychiatry br. 13 od 1970
- Super Donald. Vocational Adjustment: Implementing a Self-concept. Occupations br. 30 od 1967

- Super Donald. Conflicting Trends in Educational and Vocational Guidance. Bulletin br. 20 od 1969. International Association for Educational and Vocational Guidance, Luxemburg
- Šavli Andrej. Već tabelske površine u učilnice. Sodobna pedagogika br. 3-4 od 1956, Ljubljana
- Šoljan Nikša Nikola. Kreativnost u zamjenu za kondicioniranje. Pedagoški rad br. 7-8 od 1973
- Vasareli Viktor. Journées d'études. Journées artistiques de Sevres, decembar 1967
- Waehner T. S. Interpretations of Spontaneous Drawings and Paintings. Genetic Psychology Monograph br. 33 od 1956
- Zagvjazinski V. I. O dvižušćih silah učevnovo procesa. Sovjetskaja pedagogika br. 6 od 1973, Moskva

C. DOKTORSKE DISERTACIJE I MAGISTARSKJE RADNJE

- Car Gavrilović Ivana. Prognostička valjanost testova znanja, testova inteligencije i ocjena u osnovnoj školi na uspjeh u gimnaziji. Zagreb: Filozofski fakultet, 1962
- Drainer Barbara. A Study of Children's Self-feelings through a Draw-a-Family Technique and Spontaneous Paintings. Dissertation Abstracts. Ann Arbor: University Microfilms, 1964
- Gjorgjevski Risto. Prognostička valjanost ocjena u učiteljskoj školi za uspjeh u zvanju učitelja. Zagreb: Filozofski fakultet, 1955

- Handler Leonard. The Relationship between GSR and Anxiety in Projective Drawings. Dissertation Abstracts. Ann Arbor: University Microfilms, 1964
- Hausman Jerome. Children's Art Work and its Relationship to Sociometric Social Status. Dissertation Abstracts. Ann Arbor: University Microfilms, 1954
- Jurić Vladimir. Učeničko pitanje u suvremenoj nastavi. Zagreb: Filozofski fakultet, 1972
- Marušić Sveto. The Utilization of Occupational Drawings in Enhancing Vocational Development. Magistarska radnja. Kingston: University of Rhode Island, 1968
- Sorokin Boris. Komparativna valjanost testova znanja. Zagreb: Filozofski fakultet, 1960

D. SLUŽBENE PUBLIKACIJE

- Berufe zwischen Wissenschaft und Praxis. Nürnberg: Bundes Arbeitsamt, 1970
- Bilten. Zagreb: Republički zavod za zapošljavanje, 1964-1974
- Bilten. Zagreb: Zavod za statistiku, 1964-1974
- Crteži zanimanja. Split: Udruženje za profesionalnu orijentaciju, 1971
- Dictionary of Occupational Titles. Washington: US Government Printing Office, 1965
- Die Dienste der Arbeitsmarkt für Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Wien: Bundesministerium für soziale Verwaltung, 1968
- Državopis Srbije, sveska I - IV, Beograd, 1834 i sveska XII - XIII 1884

Enciklopedija leksikografskog zavoda. Zagreb: Jugoslavenski leksikografski zavod, 1969

Idejnite osnovi na samoupravnata preobrazba na vospituvanieto i obrazovanjeto. Skopje, 1974

Klasifikacija zanimanja. Beograd: Jugoslavensko statističko društvo, 1954

Koncepcija profesionalne orijentacije. Beograd: Savezni biro za poslove zapošljavanja, 1969

Nacrt novog programa likovnog odgoja za osnovne škole. Zagreb: Zavod za unapredjivanje osnovnog obrazovanja, 1971

Naša osnovna škola. Zagreb: Školska knjiga, 1972

Poljska nomenklatura zanimanja - specijalnosti. Varšava, 1973

Privremena nomenklatura zanimanja. Zagreb: Savezna planska komisija, 1947

Pravilnik o strukama i zanimanjima. Beograd: Službeni list FNRJ broj 19 od 1950

Statistika osnovnih škola. Zagreb: Republički sekretarijat za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu, 1974

Ustav SFRJ. Beograd, 1974

Vägen vidare. Stocholm: Yrkesvägledningsbyran, 1971

Zakon o srednjem obrazovanju. Zagreb, 1972

Zakon o zapošljavanju. Zagreb, 1974 (za SR Hrvatsku)