

# Škola u Japanu



Vladimir Devidé, Zagreb

## O pozadini značenja i uloge matematike u nastavi Japana

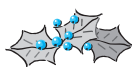
U prijevodu teksta o japanskom sustavu obrazovanja vidjet ćemo da se u njemu daleko najveća pažnja posvećuje nastavi japanskog jezika i matematike. Što se tiče japanskog, to nipošto nije iz nekih “nacionalističkih” pobuda. Japan je, kao i Njemačka, nakon Drugoga svjetskog rata i osuda “ratnih zločinaca” s nacionalizmom raskrstio možda još radikalnije nego Njemačka, gdje se, iako marginalno, još uvijek pojavljuju pokreti krajnje desnice koji se, pretežno, angažiraju protiv stranaca. Japanskom jeziku se u nastavi pridaje veliko značenje jednostavno stoga što im je pismo vrlo komplicirano i za njegovo usvajanje neophodno je da mu bude posvećena izuzetna briga.

Što se tiče matematike, razlozi su drukčiji. Nakon Drugog svjetskog rata Japan je izgubio svoje dotadašnje prekomorske teritorije odakle se do tada mogao sigurno i jeftino snabdijevati sirovinama. Japan sâm u njima je izuzetno siromašan — ima samo nešto malo ugljena i bakra, a sve ostalo mora uvoziti. (Rudnici zlata i srebra odavno su iscrpljeni.) U Japanu djecu već u vrtićima (opravdano) uvjeravaju kako je Japan “siromašna zemlja” (ne “raj na Zemlji”) i kako njegovi ljudi posjeduju “samo glave i ruke” što će reći da moraju mudro postupati i marljivo raditi. Kako bi današnji Japan mogao opstati u konkurenciji tehnološki naprednih zapadnih zemalja i prehranjivati svojih 130 milijuna ljudi što žive na površini tek nešto većoj od one bivše Jugoslavije, a od koje je veći dio neupotrebljiv za gotovo bilo što jer se pretežno sastoji od vulkanskog pepela, morao se orijentirati na izvoz. A da bi u tome uspio, morao je razvijati vrhunsku tehnologiju. To je bilo razlogom da je Japan posljednjih desetljeća i u nastavi dosta radikalno pomaknuo akcent s društvenih na prirodne i egzaktne znanosti, a prvenstveno na matematiku koja im je osnova.

Kao gotovo drastičnu ilustraciju toga spomenuo bih sljedeće. Kad sam od 1961. do 1963. po prvi put boravio u Japanu, mogao sam sa svakim prodavačem u nekom “udon-ya” (prodavaonice raznih juha s rezancima, poput u nas kokica, kestena ili kukuruza) razgovarati o haiku pjesništvu; to su manje obrazovani ljudi, no svi su oni znali naizust na desetke japanskih haiku pjesama. Za razliku od toga, kad sam u Japanu posljednji put bio 1981. godine, većina studenata najuglednijeg japanskog sveučilišta Tokyo daigaku znali bi tek dva najpoznatija Bashôova haiku, onaj o žabi što skače u ribnjak i onaj o gavranu na suhoj grani.

Tako je, bar po mojem mišljenju, akcent u nastavi u Japanu prenesen od društvenih znanosti na tehničke, egzaktne i nadasve matematiku, ne iz neke “promjene stava” prema vrijednostima, već iz nužde: to je bilo neophodno ako se željelo (a moralo se!) da Japan ekonomski opstane. Uspjeh, kako znamo, nije izostao — danas je Japan, primjerice u brodogradnji, nadmašio Veliku Britaniju, u optici Njemačku i u elektronici Sjedinjene Američke Države.

Drugo je, dakako, pitanje kako će se takvi zahvati u sustav prosvjete manifestirati i reflektirati “na duži rok”. Kao što je “svako zlo za neko dobro”, tako je i obrnuto, “svako dobro za neko zlo”: svaki se uspjeh nečim i plaća.





## Profil Japanskog sustava obrazovanja

Poput Francuske, Japan ima nacionalni nastavni program kojega se moraju držati sve elementarne i sekundarne škole\*. Ministarstvo prosvjete, znanosti, športa i kulture (*Monbusho*) ima potpuni autoritet nad sadržajem nastavnog plana, dotle da određuje koje udžbenike treba upotrebljavati za svaki pojedini razred i svaki predmet. Neki japanskom sustavu prigovaraju da je previše krut i zahtjevan, no impresivne razine postignutih rezultata čine vrijednim da se pobliže razmotri njihov nastavni program.

Jedan od razloga za visoka postignuća razine japanskih đaka, koji se često citira, jest njihova jaka predaja marljivom radu i perfekcionizmu što ga prihvaćaju đaci i njihove obitelji. Za japanski se sustav školovanja često ističe snažna etika rada koja se prenosi đacima. Japanski je nastavni program od najnižih razreda usmjeren kako bi izgradio discipliniranu predaju marljivom radu. Ta se predaja potpomaže snažno vidljivom vezom obrazovanja i karijere. Japanski đaci znaju da će im se isplatiti ako dobro uče i takav se stav već od ranoga doba podržava i pojačava. Natjecateljska atmosfera počinje u nižoj sekundarnoj školi (đaci u dobi od 12 do 14 godina), prije kvalifikacijskih testova za upis na gimnaziju (đaci u dobi 15 do 17 godina), a ona (natjecateljska atmosfera) postiže vrhunac za vrijeme konačnih godina višeg sekundarnog školovanja (đaci u dobi od 15 do 17 godina), kad se mnogi od njih počinju spremati za kvalifikacijske ispite za koledže (sveučilišta).

### Osnovna i niža sekundarna škola

Sva japanska djeca u dobi od 6 do 15 godina zakonski su obvezna završiti osnovnu

i nižu sekundarnu školu (*Chugakko*) ili polaziti neku posebnu školu za slijepe, gluhe ili inače hendikepirane. Iako to nije obavezno, 95 posto japanske djece upisuje se u dječje vrtiće (*Yochien*) i centre za dnevnu njegu (*Hoikuen*) prije nego počnu pohađati prvi razred osnovne škole.

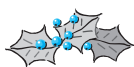
Japanski se obrazovni sustav zasniva na ideji da sva djeca imaju mogućnost učenja, pa je stoga nastavni program za sve predmete praktički isti za sve đake niže sekundarne škole (đaci uzrasta 12 do 14 godina). Nastavni plan za osnovnu školu (prvi do šesti razred) i nižu sekundarnu školu (sedmi do deveti razred) pokriva predmete kao što su japanski jezik, matematika, društvene znanosti, prirodne znanosti, umjetnost, glazba, etika i fizička kultura.

Dok nastavni programi u osnovnoj i nižoj sekundarnoj školi pokrivaju iste predmete, jedna je razlika da se u nižoj sekundarnoj školi uvodi engleski jezik. Na učenju engleskog radi se tri 45-minutna sata tjedno.

Četvrtina nastavnog vremena u osnovnoj školi upotrebljava se za učenje japanskog jezika. Druga po redu je matematika. Đacima se matematika predaje četiri ili pet sati tjedno, pa tu slušaju o područjima kao što su geometrija, omjeri, razmjeri, čitanje karata. U nižim sekundarnim školama nastavni plan iz matematike prvenstveno pokriva algebru i geometriju.

Ni u osnovnoj ni u nižoj sekundarnoj školi đaci se ne grupiraju prema razini sposobnosti. Zapravo je školama zabranjeno grupiranje đaka prema sposobnosti. Održavanje razine razreda u Japanu je također vrlo neuobičajeno. Đaci koji imaju teškoća u praćenju nastavnog plana uzimaju dodatno privatne instruktore i pohađaju večernje i vikend tečajeve, zvane *juku*. Većina japanskih roditelja smatra to zdravom investicijom vremena i novca, iako je vrijeme koje đacima preostaje nakon školskih obaveza ograniče-

\* Tekst je priređen prema publikaciji *What Students Abroad Are Expected To Know About Mathematics, Exams from France, Germany and Japan*, Defining World Class Standards: Vol. 4



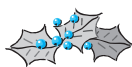
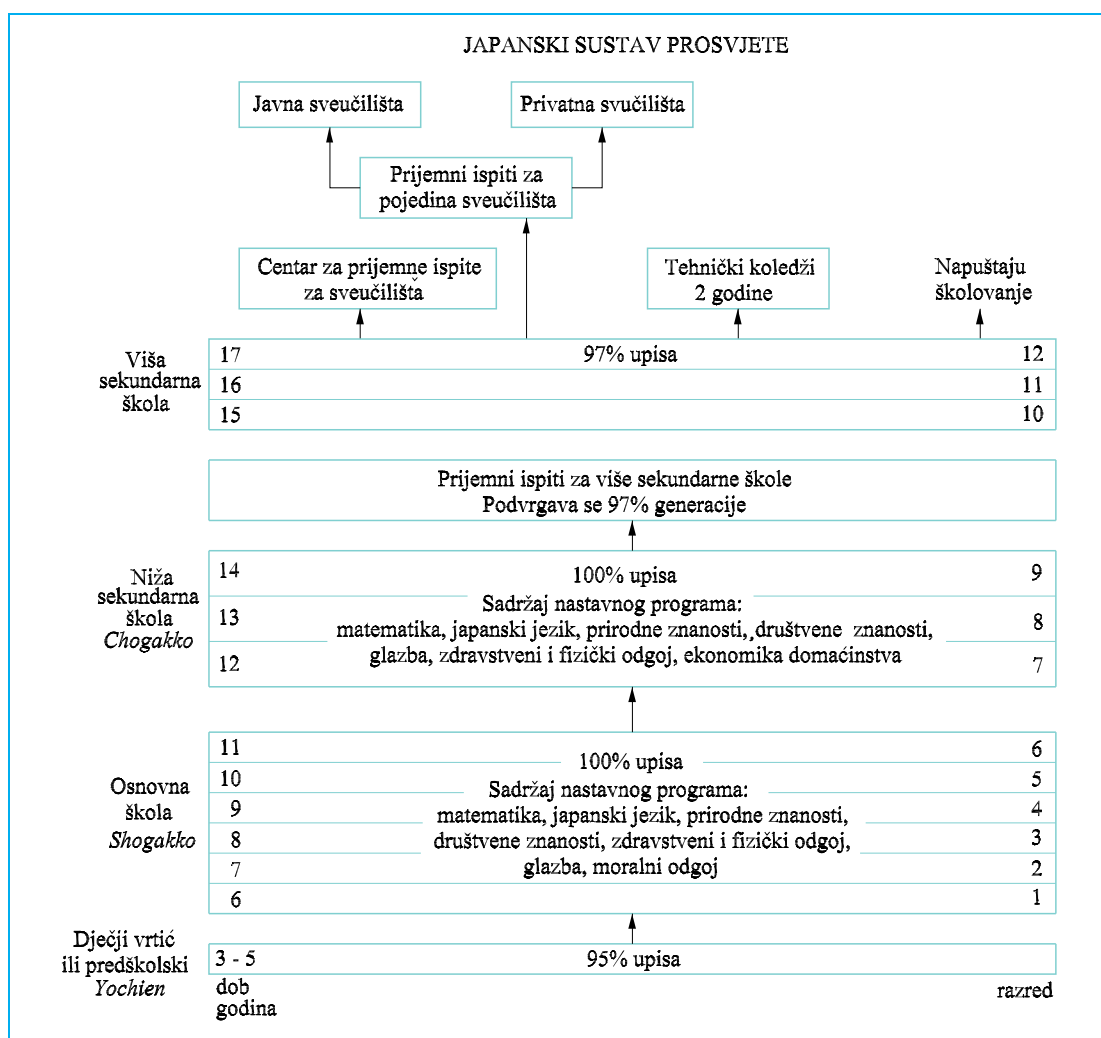
no. Godine 1993., 24% đaka osnovnih škola i 64% đaka nižih sekundarnih škola polazili su *juku* tečajeve. Predmeti koje se najviše uči na takvim *juku* tečajevima jesu japanski jezik i matematika.

### Prijemni ispiti za više sekundarne škole (uzrast đaka 15 do 17 godina)

Za razliku od osnovnih i nižih sekundarnih škola, više sekundarne škole u Japanu nisu obvezne. Za prijem u te škole đaci se moraju podvrgnuti strogim prijemnim ispitima. Prijem ovisi kako o ocjenama postignutim u razredu, tako i o rezultatu prijemnog

testa. Godine 1996. 97% đaka natjecalo se za prijem u više sekundarne škole i stoga su morali proći postupak prijemnih ispita. Vrlo mali postotak đaka, manje od 5%, zaobilaze takve testove za prijem i upisuju se na više sekundarne škole uz preporuke učitelja ili na osnovi nekih drugih posebnih ispita.

Za prijemne ispite za više sekundarne škole nema jedinstvenog standardiziranog sustava rangiranja niti to izdaje *Monbusho*. Razvoj i upravljanje tim testovima u većini je slučajeva odgovornost svake prefekture (veće podjele između japanske vlade na na-



cionalnoj i gradskim razinama; odgovara našim županijama). Svaka prefektura razvija svoj vlastiti skup prijemnih testova zasnovan na nacionalnom nastavnom programu za japanski jezik, matematiku, prirodne znanosti, povijest, zemljopis i engleski jezik; ponegdje zahtijevaju još i neke daljnje testove.

Iako su testovi u svakoj prefekturi različiti, eksperti za nastavne programe i testiranje u Japanu općenito uzevši suglasni su da takvi ispiti po prefekturama odražuju zajednički korpus sadržaja i zajednički standard strogo sti.

Đačke ocjene na prijemnim ispitima za više sekundarne škole, na koje su se prijavili, đacima se ne saopćavaju. Služeći se tim ocjenama, svaka škola provodi svoj vlastiti postupak prihvaćanja natjecatelja. Zahtjevnije škole traže više ocjene za prihvata — no ispiti su za sve đake isti.

Zbog razlika u selektivnosti, japanske više sekundarne škole razvile su i različitu reputaciju zasnovanu na kvaliteti đaka koje prihvaćaju i koji u njih završavaju školovanje toga stupnja; to vodi neslužbenoj, ali opće poznatoj hijerarhiji. Većina đaka, roditelja i učitelja svjesna je reputacije škola u njihovoj blizini. U nekim područjima đaci čak mogu kupiti neslužbenu listu viših sekundarnih škola, sličnu američkim priručnicima za koledže. Najuglednije škole privlače i prihvaćaju najuspješnije đake i takve škole obično snabdijevaju najbolja sveučilišta. Đaci s najslabijim uspjehom obično odlaze na škole s više stručno orijentiranim nastavnim programom, koje ih spremaju za dalji trening i prijem za radnička zanimanja.

### Prijemni ispiti za koledže

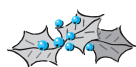
Za japanske đake koji polaze više sekundarne škole i namjeravaju nastaviti s višim školovanjem, sve se njihovo ranije školovanje smatra pripremom za prijemne ispite koje će morati položiti da bi se upisali na koledž. Đaci priznaju važnost tih testova za njihovu budućnost i razumiju da su mogućnosti zaposlenja i napredak u karijeri često znatno bolje

za diplomande najboljih sveučilišta i koledža. Iako nisu svi đaci japanskih viših sekundarnih škola zainteresirani za nastavak studija na sveučilištu, broj đaka koji se žele upisati na sveučilišta vrlo je visok ako se uspoređi s drugim nacijama. Svake se godine više od polovice broja đaka koji su završili višu sekundarnu školu želi upisati na sveučilišta.

Glavni zahtjev za pristup na nacionalna i javna sveučilišta u Japanu je prolaz na složenom, dvokružnom sustavu ispita. Prva je faza nacionalni test što ga određuje japansko Ministarstvo prosvjete. Drugu fazu čine pojedinačni prijemni ispiti kako ih, svaki od njih posebno, određuju sveučilišta. Većina natjecatelja za koledže moraju položiti oba ta ispita.

Nacionalni test koji čini prvu fazu sustava za prijem na koledžu u Japanu zove se *Centar za ispite za upis na sveučilište (CIS)*, koji je prije bio poznat pod imenom *Zajednički prvi stupanj testa postignuća*. CIS, koji se eksplicitno osniva na nacionalnom nastavnom programu, jest ono najbliže što Japan posjeduje jedinstvenom nacionalnom testu za prijem na koledž. Traže ga sva nacionalna i lokalna javna sveučilišta, kao i nekoliko privatnih sveučilišta, a sastoji se od niza ispita iz 12 predmeta.

Budući da mnoga privatna sveučilišta ne traže da đaci pristupe na CIS, tom se testu ne podvrgavaju svi japanski đaci koji se žele upisati na sveučilište. Druga faza testova (vlastiti ispiti pojedinih sveučilišta) obvezni su za sve kandidate. Pojedinačni prijemni ispiti jače odražavaju karakter pojedinog sveučilišta i teoretski su sastavljeni tako da mogu identificirati đake koji su sposobni za nastavu što je pružaju ta sveučilišta. Također, smatra se da su pojedinačni prijemni ispiti zahtjevniji od CIS. Priroda i sadržaj ispita variraju od škole do škole, a često i od katedre do katedre istoga sveučilišta. Kao i japanske sekundarne škole, postoji i jasna hijerarhija na razini sveučilišta, gdje neka sveučilišta, kao Tokijsko sveučilište (bivše Carsko sveučilište, primj.



prev.) — čije ispite iznosimo u ovom izvješću — pretendiraju da privlače đake s najvišim postignućima. Prijemni ispiti Tokijskog sveučilišta često se smatraju najzahtjevnijim u Japanu.

Na Tokijskom sveučilištu prijemne ispite sastavljaju predmetni komiteti sastavljeni od profesora s različitih katedara. Profesori posebno vode brigu da su pitanja testa takva da padaju unutar nacionalnog nastavnog programa. Tako se, u načelu, na sva pitanja može odgovoriti ako kandidati suvereno vladaju materijalom nastavnog programa. Pitanja, međutim, redovno zahtijevaju značajnu razinu akademske sofisticiranosti. Kao rezultat, *juku* razredi pomažu đacima da bolje primijene znanje potrebno da se odgovori na neka pitanja i tako postignu bolje rezultate. Uradke ispita ocjenjuju profesori Tokijskog sveučilišta.

Kad se razmatraju uvjeti za prijem nekog kandidata, rezultati CIS važu se zajedno s onima vlastitih prijemnih ispita sveučilišta, a svako sveučilište određuje relativne težine tih dvaju ispita. Ispiti Tokijskog sveučilišta pridonose 80% bodova za prijem, dok tamo CIS sudjeluje sa samo 20%.

Natjecanje za prijem na koledže u Japanu je vrlo intenzivno, posebno za najugledija sveučilišta, kao što su nacionalna javna sveučilišta. A za razliku od kandidata u SAD, natjecatelji za nacionalna sveučilišta u Japanu moraju ograničiti svoj izbor na dvije institucije. To je stoga, što se prijemni ispiti za nacionalna javna sveučilišta održavaju samo dvaput godišnje, a takva sveučilišta određuju svoje ispite na iste datume. U drugu ruku, privatna sveučilišta i lokalne javne ustanove određuju svoje ispite na različite datume i neke studente primaju na osnovi ocjena i preporuka, a ne toliko na osnovi ocjena na testu.

Đaci koji se ne uspiju upisati na učilište koje su odabrali imaju mogućnost da to ponovo pokušaju iduće godine i koliko god godina žele nakon toga. Na ponovno prijavljivanje

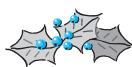
na ispite ne gleda se s podozrenjem. Zapravo, ono se na mnogo načina potiče i mnogi đaci to prihvaćaju. Neki čak odlažu prijavu na prijemni ispit i provode godinu ili više nakon više sekundarne škole kao *ronini* (doslovce, lutajući samuraji bez gospodara) pripravlajući se da u nekoj od sljedećih godina pristupe prijemnom ispitu. Đaci viših sekundarnih škola mogu izabrati nekog sponzora među privatnim kompanijama, koji će im pomoći da se prijave za prijamne ispite kojima će se morati podvrgći da bi bili primljeni na koledž koji su odabrali.

Gradivo koje se prorađuje na takvim tečajevima, koji se zovu *yobiko*, u potpunosti cilja na to da đake pripravi za prijemni ispit na sveučilištu. Pored ponavljanja sadržaja koji treba proraditi, oni đake uvježbavaju i u strategijama testiranja. Takva godina ili dvije dodatne pripreme često se izdašno isplati kad se đaci ponovno podvrgnu prijemnim ispitima. Približno 50% kandidata koji se upisuju na Tokijsko sveučilište svake godine su *ronini*.

Godine 1996. 54% generacije svršenih đaka viših sekundarnih škola natjecalo se za dvogodišnja ili četverogodišnja sveučilišta i stoga pristupilo prijemnim ispitima za ta sveučilišta. 46% generacije bilo je primljeno na ta sveučilišta, dakle položilo prijemne ispite. Taj postupak uključuje i one koji su se odlučili na godinu dana čekanja (po svršetku više sekundarne škole) prije nego su pristupili prijemnim ispitima.

### Provedba ispita

Za prijemne ispite na više sekundarne škole nema standardnog oblika kojem bi se podvrgavali svi japanski đaci. Prijemne ispite za više sekundarne škole određuje posebno svaka japanska prefektura i oni se zasnivaju na nacionalnom nastavnom programu. U većini prefektura takve prijemne ispite priređuju komiteti eksperata i umirovljenih učitelja i ravnatelja. Iako nacionalna vlada nije uključena, činjenica da se testovi zasnivaju na nacionalnom nastavnom programu čini se da



ima kao posljedicu visoku razinu konzistencije po svim prefekturama.

Nacionalna vlada ima značajnu ulogu u razvoju i nadgledanju prve faze prijemnih ispita za sveučilišta, tj. CIS. Te testove sastavlja posebna agencija *Monbushoa, Nacionalni centar za prijemne ispite za sveučilišta*. Taj se centar brine za sve aspekte CIS ispitnog procesa od prijave aspiranata do razdiobe i ocjenjivanja rezultata ispita.

CIS ispiti sastavljaju se sa strane dvadesetak različitih predmetnih komiteta, čiji su članovi izabrani s liste članova fakulteta imenovanih od njihovih dekana ili predsjednika. Osim što formuliraju pitanja, ti se komiteti brinu da su ispiti u skladu s nacionalnim nastavnim programom, da su uniformni u stilu

i razini teškoće i da su konzistentni za različite predmete. Predstavnici profesionalnih organizacija i učitelja određenog predmeta svake se godine susreću s CIS komitetima da bi pregledali, diskutirali i usporedili sadržaj, teškoću i opseg ispita.

Ove ispite na svakom univerzitetu razvija fakultet uzimajući u obzir nacionalni nastavni program. Druga faza prijemnih ispita, koju razvija svako pojedino sveučilište, mnogo je manje centralizirana. I javna i privatna sveučilišta nude svoje vlastite prijemne ispite. Ovi se ispiti na svakom sveučilištu razvijaju po fakultetima uzimajući u obzir nacionalni nastavni program.

*Više puta, kad me je intervjuirao neki novinar ili kada je sa mnom razgovarao neki reporter s radija, postavljeno mi je pitanje: "Kako se vi to bavite matematikom i haiku pjesništvom; pa to nema nikakve veze jedno s drugim?"*

*Naravno, između matematike i haiku pjesme postoje razlike, ali postoje i sličnosti. (Uostalom, između čovjeka i čovjeka postoje i veće sličnosti ali i veće razlike nego između čovjeka i životinje.)*

*I haiku i matematika teže za konciznošću, kratkoćom, jezgrovitošću. Ni jedno ni drugo ne trpi ništa što je suvišno. Pitagorin poučak  $a^2 + b^2 = c^2$  izriče se u tom obliku sa samo osam znakova, no za onoga koji to zna pročitati, u toj je relaciji sadržan ne samo nuždan i dovoljan uvjet da trokut bude pravokutan nego još i mnogo što drugo. Tako i haiku, za onoga koji ga zna pročitati, prenosi mnogo bogatiju poruku od onoga što je u njemu eksplicitno rečeno. Uzmimo, primjerice, sljedeći Busonov haiku*

*Ayu kurete  
yorade sugi-yuku  
yowa no mon*

*Donio pastrvu -  
ne ulazi; ide dalje.  
ponoćne dveri.*

*Poruka je ovakva. Netko je ulovio nekoliko pastrva pa je odlučio da jednu odnese prijatelju. Kako je već kasno, neće se kod njega zadržavati nego mu samo predati poklon. Preostaje ugodna atmosfera prisnosti između darivatelja i darovanoga.*

*Vladimir Devidé*

