

specifični za pojedina pitanja, ovdje te nalaze nismo mogli prikazati.

Usprkos tim komparacijama i utvrđivanju obrazaca, izvještaj ne nudi obuhvatniju interpretaciju nalaza koja bi se temeljila na kompleksnijim statističkim tehnikama, već se uglavnom usmjerava na prezentaciju rezultata i elementarne statističke postupke. Složenija obrada podataka i ambicioznija interpretacija uslijedit će vjerojatno u kasnijim, zasebnim, studijama.

Ranijim Eurobarometer istraživanjima pojedini su autori znali predbaciti probio-tehnološku pristranost. Ovom se izvještaju takvo što ne može ozbiljnije prigovoriti, premda se sa svim procjenama njegovih autora ne moramo složiti. Valja istaknuti i činjenicu da je primijenjeni anketni upitnik – mada nesumnjivo ima još dosta mjesta za doradu – vrlo solidan, u svakom slučaju bolji od većine upitnika korištenih u akademskim anketnim istraživanjima te problematike, pa će Eurobarometer istraživanja nesumnjivo zadržati stečeni ugled neizbježne reference za sve istraživače javnoga mnijenja koji se bave tim područjem.

Svi zainteresirane upućujemo na slobodno dostupnu elektronsku verziju izvještaja (<http://europa.eu.int/comm/research/pdf/eurobarometer-en.pdf>), te anketnog upitnika (<http://www.za.uni-koeln.de/data/en/eurobarometer/questionnaires/s3205bqe.pdf>).

Krešimir Kufirin

EUROBAROMETER 55.2

Europeans, Science and Technology

Brussels: European Commission, Directorate-General for Research, 2001., 62 str. + dodaci

S obzirom na presudnu važnost znanosti i tehnologije za razvoj modernih društava, ne čudi što je jedan od modula skorašnjih Eurobarometer istraživanja bio posvećen toj temi, osobito imamo li na umu nekoliko dodatnih činjenica. Najpri-

je tu, da su se neka od najvažnijih recen-tnih znanstvenotehnoloških otkrića dogodila u drugim zemljama, a ne u europskima, što bi mogao biti indikator da Europa gubi korak u znanstvenim istraživanjima i tehnološkoj primjeni njihovih otkrića. Osim toga, upravo je europska javnost najžešći protivnik genske tehnologije, nesumnjive »znanstvenotehnološke zvijezde« posljednjih godina. Napokon, među mladim Europljanima – prema nekim naznakama – slabi zanimanje za znanstvenu karijeru.

I prije istraživanja koje ovdje prikazujemo, percepcija znanosti i tehnologije nekoliko je puta opširnije istraživana u okviru Eurobarometer serije: 1977. (Eurobarometer 7, *Science and Technology in the European Community*), 1978. (Eurobarometer 10A, *Scientific Priorities in the European Community*) te 1992. godine (Eurobarometer 38.1, *Consumer Protection and Perceptions of Science and Technology*). Osim toga, stavovi o znanosti i tehnologiji marginalno su istraživani i u nizu drugih Eurobarometer istraživanja.

Eurobarometer 55.2 istraživanje realizirano je polovinom 2001. godine na uzorku uobičajenom za Eurobarometer istraživanja (o uzorku i općenito o Eurobarometer istraživanjima vidi prikaz Eurobarometera 52.1 u ovom broju časopisa).

Osim *Uvoda*, koji prezentira osnovne informacije o uzorku i tehničkoj strani provedbe istraživanja, *Sažetka* te *Dodatka* s tehničkim specifikacijama i anketnim upitnikom, izvještaj sadrži sljedeća poglavlja:

1. *Informiranost, zanimanje, znanje*
2. *Vrijednosti, znanost, tehnologija*
3. *Odgovornosti znanstvenika*
4. *Genetski modificirani organizmi: važno pitanje*
5. *Razina povjerenja*
6. *Mladi i kriza znanstvenog poziva*
7. *Europska znanstvena istraživanja.*

1. U kojoj su mjeri Europljani informirani o znanosti i tehnologiji te koliko ih to područje zanima?

Na prvi dio pitanja odgovor dijelom daje anketno pitanje u kojem su ispitanici trebali sami procijeniti koliko se smatraju informiranima o sportu, kulturi, politici, znanosti i tehnologiji te ekonomiji i financijama. Područje o kojem se najviše ispitanika smatra informiranima jest sport (57% procjenjuje se dobro informiranima), potom kultura (48.5%) i politika (44.3%). Za znanost i tehnologiju te ekonomiju i financije to isto smatra oko trećine ispitanika. Nažalost, samoprocjena ispitanika te vrste teško da se može uzeti kao pouzdan indikator stvarne informiranosti.

Najveća zainteresiranost pokazuje se za kulturu (56.9% zainteresiranih) i sport (54.3%), potom za znanost i tehnologiju (45.3%) te politiku (41.3%), a najmanja za ekonomiju i financije (37.9%).

Križanje tih dviju varijabli pokazuje da gotovo polovica ispitanika nije informirana o znanosti i tehnologiji, niti ih to područje zanima, dok je informiranih i zainteresiranih manje od trećine (29.1%).

Koja područja znanstvenotehnološkog razvoja se smatraju najzanimljivijima?

To su, prije svih, medicina i okoliš, za koje zanimanje iskazuje 69.3% odnosno 51.6% ispitanika. Za Internet, genetiku, ekonomiju i društvene znanosti zanima se između petine i četvrtine respondenata, a za astronomiju i svemir nešto manje. Najmanje zanimanje iskazuje se za nanotehnologije (3.9%), dok 8.8% ispitanika ne zanima nijedno od tih područja.

Najvažnijim izvorom informiranja o znanstvenom razvoju pokazuje se televizija, koju 60.3% ispitanika rangira na prvo ili drugo mjesto po važnosti, potom tisak (37%) i radio (27.3%). Otprilike petina ispitanika najvažnijim izvorima smatra školu ili studij odnosno znanstvene časopise, a najmanje ih važnim procjenjuje (neočekivano?) Internet (16.7%).

Kvalitetu najvažnijih izvora ispitanici na ocjenjuju osobitom: 53.3% njih slaže se da većina novinara koji pokrivaju tu problematiku nema potrebno znanje.

Sliku informiranosti dopunjuju nalazi da je 30.7% ispitanika u posljednjih 12 mjeseci posjetilo javnu knjižnicu, 25.7% zoološki vrt ili akvarij, 20.9% umjetničku galeriju, a 11.3% muzej znanosti i tehnologije; 44.3% nije u tom razdoblju posjetilo nijednu od navedenih ustanova.

Osim prije spomenutim pitanjem, znanstvena informiranost (*scientific knowledge*) mjerena je i objektivnije, kraćim testom koji je obuhvaćao 13 čestica s modalitetom odgovora »točno–netočno«. Iskaže li se ukupan rezultat na testu zbrojem točnih odgovora, na toj skali raspona 0–13 prosječni rezultat iznosi 7.8. Naravno, taj rezultat sam po sebi ne govori mnogo dok nije poznata težina korištenih pitanja, pa ćemo ih navesti. Više od dvije trećine ispitanika točno je odgovorilo na pitanja: »Ljudska bića evoluirala su od starijih životinjskih vrsta«, »Kisik koji udišemo dolazi od biljaka«, »Kontinenti se pomiču milijunima godina i micat će se u budućnosti« te »Jezgra Zemlje je vrlo vruća«. Nešto težima pokazala su se sljedeća pitanja, na koja je točno odgovorilo između polovine i dvije trećine ispitanika: »Svu radioaktivnost proizveo je čovjek«, »Zemlja obiđe oko Sunca u mjesec dana« (22.9% smatra tvrdnju točnom, a 20.9% izjavljuje da ne zna odgovor!), »Prvi ljudi živjeli su istovremeno s dinosaurima«, »Radioaktivno mlijeko može se učiniti zdravim prokuhavanjem« i »Sunce se okreće oko Zemlje« (26.1% odgovara da je tvrdnja točna, a 7.1% ne zna!). Manje od polovine (ali ipak ne manje od trećine) ispitanika točno odgovora na pitanja: »Laseri djeluju preko konvergencije zračnih valova«, »Antibiotici ubijaju i viruse i bakterije«, »Elektroni su manji od atoma«, »Geni oca određuju spol djeteta«. S obzirom na sasvim elementarnu težinu većine čestica, navedeni prosječni rezultat nismo skloni shvatiti kao dobar.

Ispitanici, izgleda, misle nešto drukčije: najmanje po 70% smatra da »razumije« zagađenje zraka, bolest kravljeg ludila, efekt staklenika, stanjivanje ozonske ovojnice i globalno zatopljenje; više od polovice isto tvrdi za genetski modificiranu hranu i Internet, nešto manje za lijekove razvijene pomoću genske tehnologije, a najmanje (13.8%) za nanotehnologije.

Znanstvena informiranost je mjerena još jednim instrumentom, koji ne smatramo uspješnim jer nije uvijek moguće nedvosmisleno utvrditi izražavaju li formulirane tvrdnje znanstvene činjenice, ili pak mjere percepciju pojedinih problema odnosno sklonost prihvaćanju »znanstvenih« mitova.

Kao zanimljivost ove problemske cjeline navodimo odgovore na pitanje u kojoj se mjeri pojedine discipline ispitanicima čine znanstvenima odnosno neznastvenima. Postoci se odnose na ispitanike koji discipline smatraju znanstvenima: medicina (92.6%), fizika (89.5%), biologija (88.2%), astronomija (77.9%), matematika (72.3%), psihologija (64.5%), astrologija (52.7%) ekonomija (42.3%), povijest (33.1%).

2. Znanstvenotehnološki optimizam mjerjen je instrumentom od 11 tvrdnji formuliranih na temu »obećanja« znanosti i tehnologije. Nažalost, riječ je o lošem instrumentu: dio čestica nejasno je formuliran, tako da je dvojbena što odgovori ispitanika izražavaju. Na primjer: »Znanost i tehnologija čine naš život zdravijim, lakšim i ugodnijim« je izvrstan primjer neadekvatne tvrdnje jer sadrži više objekata procjene, pa nije jasno na koje od njih se odgovor odnosi; »Znanost i tehnologija ne mogu doista igrati neku ulogu u poboljšavanju okoliša« — nejasno je što bi trebalo značiti »neku ulogu« (*a role*) — neku ulogu sigurno mogu igrati, samo je treba u tvrdnji definirati; »Znanost i tehnologija pomoći će da se iskorijene siromaštvo i glad u svijetu« — pitanje je, prije svega, smatraju li ispitanici da će glad i

siromaštvo uopće biti iskorijenjeni (i u kojem razdoblju?) te, potom, u kojoj mjeri će tome doprinijeti znanost i tehnologija. Itd. Zbog sličnih poteškoća, pitanje je što taj instrument doista mjeri. Navodimo, stoga, odgovore ispitanika na samo neke, manje problematične indikatore znanstvenotehnološkog optimizma. Polovina ispitanika (50.4%) smatra da su »koristi od znanosti veće od štetnih učinaka koje bi ona mogla imati«, dok se s time ne slaže 24.2%. S tvrdnjom »Uvijek će se pronaći nova otkrića koja će neutralizirati štetne posljedice znanstvenog i tehnološkog razvoja« slaže se 48.7%, a ne slaže 27.9% ispitanika. Otprilike četvrtina ispitanika na obje tvrdnje uskraćuje odgovor. Bilo bi, ipak, presmjelo na temelju tih dviju tvrdnji zaključiti da oko polovice ispitanika možemo svrstati u kategoriju »znanstvenotehnoloških optimista«, a po četvrtinu u kategorije »pesimista« i »neodlučnih«. Naime, samo 16.5% slaže se s tvrdnjom »Znanost i tehnologija mogu riješiti sve probleme« (»ekstremni optimisti«?), a 72.8% se s tom tvrdnjom ne slaže. Slično, 21.4% se slaže, a 61.3% ne slaže s tvrdnjom »Zahvaljujući znanstvenom i tehnološkom napretku, prirodni resursi Zemlje bit će neiscrpi«.

Dodatni kontekst stavu Europljana prema znanosti daju i odgovori na tvrdnje »Previše se oslanjamo na znanost, a premalo na vjeru« (slaže se 45.4%, a ne slaže 36.7% ispitanika) te »Znanost prebrzo mijenja naš način života« (61.3% se slaže, a 27.5% se ne slaže).

3. Jesu li znanstvenici odgovorni za negativne posljedice svojih otkrića?

Podjednak broj smatra (42.8%) odnosno ne smatra (42.3%) znanstvenike odgovornima za zlouporabu njihovih otkrića od strane drugih. S tvrdnjom »Znanje daje znanstvenicima moć koja ih čini opasnim« slaže se 63.2%, a ne slaže 24.8% ispitanika. Da bi »vlasti trebale formalno obvezati znanstvenike da pokoravaju etičkim pravilima« smatra 80.3%, a 8.3% s

time se ne slaže. Eksperimente na životinjama poput pasa i majmuna – ako to može pomoći rješavanju zdravstvenih problema čovjeka – odobrava 45.4% ispitanika, a tek nešto manje im se pak protivi (41.3%). Na proturječan stav prema slobodi znanstvenih istraživanja, vrijednosnoj neutralnosti znanosti te potrebi i razini društvene kontrole znanosti ukazuje – s obzirom na iskazano slaganje s potrebnom regulacije i percipiranu opasnost znanstvene moći – odgovor na tvrdnju »Otkriće nije samo po sebi ni dobro ni loše, važno je kako se koristi«, kojom se slaže se 84.4% ispitanika.

Kako se gleda na odgovornost znanstvenika u konkretnom slučaju bolesti kravljeg ludila?

Najveća odgovornost pripisuje se prehrambeno-poljoprivrednoj industriji (74.3% ispitanika skloni su stavu da ona snosi »velik dio odgovornosti«), potom političarima (68.6%), farmerima (59.1%), a tek potom znanstvenicima (50.6%). Valja napomenuti da čak 44.6% ispitanika na to pitanje odgovara da »nema dovoljno informacija da kaže tko je odgovoran«.

Iako ih smatraju razmjerno najmanje odgovornima, ispitanici se ipak ponajprije okreću znanstvenicima da bi se takvi događaji ubuduće izbjegli: 89% smatra da »bi nas znanstvenici trebali bolje informirati o mogućim opasnostima pojedinih znanstvenih i tehnoloških otkrića«, 85.9% smatra da bi znanstvenici trebali bolje komunicirati svoje znanje, 82.4% drži da bi industriju trebalo strože regulirati, a 72% da bi se političari trebali više oslanjati na mišljenja znanstvenika.

4. »Vruća europska tema« GM hrane, iako je ispitivana i zasebnim Eurobarometer istraživanjima, uključena je i u ovo. Rezultati samo potvrđuju već mnogo puta izraženo odbijanje genetski izmijenjene hrane od strane Europljana: 70.9% ispitanika posve nedvosmisleno iskazuje »Ne želim tu vrstu hrane«, 94.6% želi pravo na osobni odabir, 85.9% želi znati više

o toj hrani prije no što bi ju jelo, a isto toliko (85.8%) smatra da GM hranu treba uvesti tek ako se znanstveno dokaže da je bezopasna. Odbijanje hrane motivirano je prije svega zabrinutošću zbog zdravstvenih posljedica njezina konzumiranja, a tek potom ekološkim razlozima: da ta hrana može imati negativan učinak na okoliš smatra nešto manje, 59.4% ispitanika. Trećina ispitanika procjenjuje da mediji pretjeruju u naglašavanju opasnosti od GM hrane, a tek 14.6% da ona ne predstavlja nikakvu posebnu opasnost.

5. Povjerenje u znanstvenike ispitano je još dvama instrumentima. U prvom se nastojao utvrditi ugled pojedinih profesija, a u drugom stupanj u kojem bi ispitanici vjerovali pojedinim akterima u slučaju nesreće u njihovu susjedstvu. Prvi instrument potvrđuje uobičajeno visoku poziciju liječničke profesije – visoko uvažavanje liječnika iskazuje 71.2% ispitanika, dok isti odnos prema znanstvenicima izražava manje, njih 44.9%. Inženjere, suce, sportaše i umjetnike u tom kontekstu pozitivno procjenjuje između 20% i 30% ispitanika. Slabije su procijenjeni novinari i poslovni ljudi, a najslabije – što je također uobičajen nalaz – političari (6.6%!).

Slika je ponešto drukčija kada je u pitanju povjerenje u objašnjenje uzroka hipotetičke »velike nesreće u susjedstvu«. U tom slučaju, najviše ispitanika vjerovalo bi znanstvenicima (62.6%), potom udrugama za zaštitu okoliša (59.8%), a nešto manje vjerovalo bi liječnicima (55%). Manje od petine ispitanika vjerovalo bi objašnjenjima novinara i predstavnika vlade, a predstavnicima industrije gotovo nitko (4.4%). I ovdje je gotovo trećina ispitanika krajnje skeptična u pogledu istinoljubivosti bilo kojega aktera te ne bio vjerovala nijednom od spomenutih.

6. Što je uzrok sve slabijeg zanimanja mladih za znanstvene studije i karijeru?

Glavnim uzrokom ispitanici smatraju neprilivčnost znanstvenih predmeta u školi

(što 59.5% rangira na jedno od prva tri mjesta), potom težinu tih predmeta (55%), neatraktivnost plaća i izgleda za postizanje karijere (42.5%), a 30% skloni je to objasniti negativnom slikom znanosti u njihovu društvu. Redoslijed razloga isti je i na poduzorku studenata, pri čemu svaki od razloga u pravilu navodi nekoliko postotaka ispitanika više.

Kako potaknuti smanjeno zanimanje mladih Europljana za znanost, što 42.5% ispitanika smatra ozbiljnom prijetnjom budućem društvenom i ekonomskom razvoju? Najviše ispitanika (70.8%) slaže se s prijedlogom da »treba napraviti više da se ohrabre djevojčice i mlade žene za znanstvene studije i karijere«. Valja upozoriti da motiv ispitanika koji prihvaćaju taj prijedlog nije posve nedvojbena, te da u pozadini njihova stava mogu biti i seksistički (žene kao rezervni radni kontingent za manje zanimljiva i slabije plaćena zanimanja) i spolno egalitaristički motivi. Razina analize u izvještaju ne omogućuje razrješavanje te dvojbe. Za 63.1% ispitanika prihvatljiva je i veća otvorenost EU znanstvenicima iz drugih zemalja, a tek nešto manje slaže se da bi vlasti trebale riješiti taj problem. Istodobno, malo manje od polovice ispitanika smatra da, zapravo, nema razloga za zabrinutost, pri čemu se takav stav temelji na liberalističkom konceptu: kompanije će uvijek naći kvalificirane ljude ako ih trebaju, a individualne slobode i sloboda izbora važniji su od društvenih potreba i potreba industrije.

7. Europska javnost je, smatraju autori, razmjerno slabo informirana o **aktivnosti EU na različitim područjima**. Između 50% i 60% ispitanika prepoznaje djelovanje EU na području poljoprivrede, međunarodne trgovine i zaštite okoliša, 30% do 50% na području vanjske politike, obrane, znanosti, istraživanja i tehnologije (38.2%) i energetike, a područja koja ispitanici najrjeđe navode (20% do 30%) jesu zaštita potrošača, zapošljavanje i socijalna politika te regionalni razvoj. Na

svim tih područjima EU bi, smatraju ispitanici, trebala biti aktivnija. Razlike u postocima ispitanika koji smatraju da EU jest odnosno da bi trebala biti aktivna (razlika percipirane stvarnosti i preferencija) na svim su područjima razmjerno velike (veće od 20%), pri čemu su najveće na području zaštite potrošača (48.7% više je onih koji smatraju da bi EU trebala biti aktivna nego onih koji smatraju da jest aktivna), zapošljavanja i socijalne politike (42.9%) te energetike (42.5%).

Kako se percipira odnos nacionalnih istraživanja i »europskih istraživanja«?

Više od dvije trećine ispitanika smatra da će europska istraživanja postajati sve važnija te da su u interesu industrije, a nešto manje slaže se da europska istraživanja pogoduju ekonomskom rastu, da su djelotvornija, da su u interesu nacionalnih država, pa i u interesu svakoga. Otprilike polovina ispitanika smatra da europska istraživanja omogućuju uštede, a 38.1% smatra, pak, da ona dupliciraju nacionalne napore.

Pitanje o znanstvenoj konkurentnosti Europe istraživači su kontekstualizirali uvodnom konstatacijom da je »mnogo važnih znanstvenih otkrića razvijeno izvan Europe«. U tom kontekstu, više od tri četvrtine ispitanika slaže se s tvrdnjama koje se tiču bolje organizacije (veća suradnja istraživača iz različitih zemalja, bolja koordinacija istraživanja koja se provode u zemljama EU, unapređivanje suradnje između »znanosti i industrije«). Oko dvije trećine ispitanika prihvaća i pojedine tvrdnje koje se tiču investiranja u znanost (na tehnološkim istraživanjima treba raditi više ljudi, treba zaposliti više žena, EU bi trebala više trošiti na znanstvena istraživanja, nacionalni proračuni trebali bi više izdvajati za istraživanja). 58% ispitanika smatra da najbolji znanstvenici napuštaju Europu i odlaze u SAD. Oko trećine slaže se da istraživački prioriteti više izražavaju osobne interese znanstvenika nego društvene potrebe, a toliko ih je

spremnno prihvatiti i tvrdnju kako bi Europljani trebali manje brinuti o etičkim pitanjima vezanim za znanost i tehnologiju.

Koliko će proširivanjem EU dobiti nove, a koliko sadašnje članice? Većina ispitanika drži da će korist biti obostrana, ali ipak nešto veća za nove članice: 62.7% smatra da će pristupanjem EU nove članice unaprijediti svoj znanstveni i tehnološki potencijal, a 53.3% da će taj proces u istom smislu koristiti i sadašnjim članicama.

Kao i drugi izvještaji Eurobarometer istraživanja, i ovaj je u osnovi prikaz »prvih rezultata« u kojem ćemo, osim tablica s postocima pojedinih kategorija odgovora, naći tek naznake razlika između pojedinih zemalja ili pojedinih kategorija ispitanika.

Kako smo u prikazu rezultata već nekoliko puta napomenuli, instrumenti korišteni ovom prilikom čine nam se nešto lošijima od standarda Eurobarometer istraživanja, kako zbog očitog izostanka pažljivije konceptualizacije pojedinih problemskih sklopova, tako i zbog — povremeno iritirajuće — nepažljivosti u operacionalizaciji, pa je time vrijednost rezultata znatno manja no što smo od Eurobarometer istraživanja navikli očekivati.

Elektronska verzija izvještaja slobodno je dostupna (http://europa.eu.int/comm/dg10/epo/eb/eb55/eb552_sctech_en.pdf), kao i anketni upitnik korišten u istraživanju (<http://www.za.uni-koeln.de/data/en/eurobarometer/questionnaires/s3509bqe.pdf>).

Krešimir Kufrin