

PREDGOVOR

Vprašanja razvoja, vrednotenja in usmerjanja tehnologij postajajo v sodobni družbi vse pomembnejša ne le za znanstveno skupnost, temveč za celotno družbo. V zadnjih desetletjih so se tehnologije – še posebej digitalne – razvijale z izjemno hitrostjo, pogosto hitreje, kot jih je družba sposobna regulativno, etično in kulturno osmisliti ali obvladovati. Paradoks sodobne tehnološke družbe je, da je na voljo vedno več tehnoloških rešitev, a hkrati vedno manj refleksije o tem, katerim problemom naj bi bile te rešitve namenjene in kdo jih definira. Ključno vprašanje ni več, kaj lahko naredimo s tehnologijo, temveč kako in zakaj jo razvijamo ter kdo ima dostop do odločanja o tem razvoju.

Ob tem se zastavlja vprašanje, kako ocenjujemo tehnologije, še preden vstopijo v širšo uporabo ali postanejo del sistemskih rešitev. Standardizirani pristopi, kot je lestvica pripravljenosti tehnologije (*»Technology Readiness Levels«* – TRL), ki jo je razvila ameriška vesoljska agencija NASA in jo danes pogosto uporabljajo evropske raziskovalne politike, omogočajo preprosto klasifikacijo zrelosti tehničnih rešitev – od konceptualne ideje (TRL 1) do popolne industrijske uporabe (TRL 9). Taka klasifikacija ima svojo uporabno vrednost zlasti v inženirskih disciplinah, kjer je cilj prenosa znanstvenih dognanj v prakso relativno jasen in kvantificiran. Vendar pa ta model predpostavlja linearen, postopno napredujoč razvoj tehnologije, ki se giblje od raziskovalnega laboratorija k trgu, in pri tem pogosto zanemara ali celo izključuje kompleksnost, večdimenzionalnost in družbeno pogojenost tehnoloških inovacij.

Znanstvene raziskave že dolgo opozarjajo, da tehnologije niso zgolj nevtralna orodja, temveč so tudi družbeno, politično, kulturno in ekonomsko določene. Današnje tehnologije, še posebej tiste, ki temeljijo na podatkovnih ekonomijah, umetni inteligenci ali avtomatizaciji, oblikujejo načine življenja, razmerja moči in celo strukture percepcije sveta. Ko digitalne platforme postajajo infrastruktura za informacijsko posredovanje, politično komunikacijo in ekonomsko izmenjavo, ni več dovolj, da jih ocenjujemo zgolj glede na njihovo tehnično dovršenost ali tržno uspešnost. Potrebujemo celovite pristope vrednotenja, ki vključujejo tudi vprašanja demokratične odgovornosti, dostopnosti, dolgoročne vzdržnosti ter družbenih in kulturnih posledic.

Ravno v ta kontekst se umešča zbornik. Avtorji in avtorice iz različnih disciplin – od tehniških in naravoslovnih ved do družboslovja in humanistike – opozarjajo, da zdajšnje metodologije za vrednotenje tehnologij pogosto ne zajamejo njihove kompleksnosti. Lestvica TRL, na primer, ne ponuja meril za presojo družbene sprejemljivosti, ekološke trajnosti, etičnih tveganj ali kulturnih učinkov tehnoloških rešitev. Še več, v nekaterih primerih lahko taka merila celo prispevajo k marginalizaciji tehnologij, ki ne sledijo logiki trga, a so ključnega pomena za dolgoročno družbeno odpornost, denimo, digitalne rešitve za skupnostno upravljanje, odprtokodne infrastrukture, participativne platforme ali sistemi za vključevanje ranljivih skupin.

Zbornik ni samo kritika zdajšnjih metod vrednotenja (kot je lestvica TRL), temveč tudi odpira prostor za drugačne pristope – npr. participativne metode vrednotenja, večkriterijske analize, vključevanje deležnikov v zgodnje faze raziskovanja ter kvalitativne ocene družbene in okoljske smiselnosti tehnoloških projektov. V zborniku so izpostavljene

ni primeri tako imenovanih družbenih in sistemskih tehnologij, ki jih standardni okvirji pogosto spregledajo. Gre za tehnologije, ki niso nujno materialne ali industrijske, temveč delujejo kot organizacijski modeli, procesni pristopi, institucionalne inovacije ali kulturni vzorci sodelovanja. Primeri vključujejo modele participativnega oblikovanja politik, algoritmične strukture za pravično razporejanje virov, metode deliberativne demokracije in tudi izobraževalne pristope, ki temeljijo na odpiranju znanja skupnosti. Take nematerialne tehnologije pogosto nastajajo na presečišču znanosti, umetnosti, civilne družbe in lokalnih skupnosti ter zahtevajo drugačne, pogosto kvalitativne pristope vrednotenja, kot so študije vpliva, etnografije rabe ali participativne ocene.

Tovrstna širitev razumevanja tehnologije je posebej relevantna tudi za slovenski kontekst. Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 opozarja na pomen odgovornega raziskovanja in inoviranja, kar vključuje spoštovanje načel odprtosti, etike, vključevanja javnosti in trajnostnega razvoja. Tudi Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost (ARIS) uvaja instrumente, ki odpirajo prostor za bolj interdisciplinarne in reflektirane pristope k ocenjevanju raziskovalnih projektov. Kljub temu institucionalne prakse pogosto še vedno sledijo paradigmi kvantifikacije, kar otežuje uveljavitev alternativnih meril vrednotenja, denimo, družbene vrednosti, participativnosti ali ekološke regenerativnosti tehnologij.

Slovenska akademija znanosti in umetnosti si kot najvišja znanstvena in umetniška ustanova v državi prizadeva prispevati k poglobljenemu razmisleku o teh vprašanih. Svet za razvoj SAZU, ki povezuje predstavnike različnih znanstvenih področij, si prizadeva za celovit in dolgoročen pogled na znanost in na njej utemeljen družbeni razvoj, ki vključuje tudi zavedanje o družbenem kontekstu in vplivu znanosti. Verjamemo, da mora imeti znanost vlogo ne le v razvoju tehnologij, temveč tudi v njihovi refleksiji in usmerjanju, zato v tematiki tega zbornika vidimo pomemben prispevek k oblikovanju celovitejše raziskovalne in inovacijske politike. Dolžnost akademske skupnosti je, da ne le razvija nova znanja in tehnologije, temveč tudi pomaga oblikovati merila, po katerih bomo kot družba presojali, katere tehnologije razvijamo, za koga in s kakšnim družbenim učinkom.

Zato izid tega zbornika pozdravljam kot pomemben korak v smeri reflektirane, pluralne in družbeno odgovorne tehnološke politike in vrednotenja tehnološkega razvoja. Lahko je izhodišče za nadaljnjo razpravo – tako v znanstveni kot v širši javnosti – o tem, kako razvijati tehnologije, ki ne prispevajo le h gospodarski rasti, temveč tudi k blaginji, enakosti in ohranjanju skupnih dobrin. Ne ponuja enoznačnih odgovorov, temveč odpira prostor za razpravo in za skupno oblikovanje novih meril – takih, ki bodo ustrezala kompleksnosti izzivov, s katerimi se kot družba soočamo. Vabi nas, da znova premislimo razmerje med tehnološkim napredkom in družbenim blagostanjem ter med znanstveno odličnostjo in javno odgovornostjo.

Verjamem, da bo ta zbornik spodbudil nadaljnje strokovne, politične in javne razprave o tem, katere tehnologije potrebujemo v prihodnosti – ne le tiste, ki so tržno uspešne, temveč predvsem tiste, ki krepijo družbeno pravičnost, ekološko ravnovesje in demokratično kulturo.

Igor Emri
predsednik Sveta za razvoj
Slovenske akademije znanosti in umetnosti