


 Vi se nalazite » [Naslovnica](#) » [Suvremeno obrazovanje](#) » [Obrazovanje i tehnologija](#)

 | 4. 6. 2018. u 09:47 sati | [RSS](#) | [print](#) | pošalj link

Obrazovanje i tehnologija -...



Postdigitalna znanost i obrazovanje

Autor: Petar Jandrić

U suvremenom svijetu digitalne medije i tehnologiju nije moguće razdvojiti od čovjekova identiteta i društva. Ta činjenica inspirirala je pojavu novog koncepta – postdigitalnosti – koji se sve češće spominje u širokom spektru disciplina koji uključuje likovnu umjetnost, glazbu, humanistiku, društvene znanosti, biologiju, odgoj, obrazovanje, i brojna interdisciplinarna područja.

Koncept postdigitalnosti inspiriran je člankom iz 1998. godine u kojem Nicholas Negroponte tvrdi: „Pomirimo se – digitalna revolucija je gotova“. To naravno ne znači da se važnost digitalnih tehnologija u našim životima smanjuje. Međutim, nastavlja Negroponte, „doslovna forma digitalnosti, tehnologija, već postaje općeprihvaćena, a njene konotacije će postati kompost za komercijalne i kulturalne ideje sutrašnjice. Poput zraka i pitke vode, digitalnost ćemo primjećivati prema njenom odsutstvu, a ne prema njenoj prisutnosti“ ([Negroponte, 1998](#)).

Od Negroponteoovog članka pojavile su se brojne definicije postdigitalnosti. Prema Florianu Crameru, „postdigitalnost opisuje pristup digitalnim medijima koji više ne traži tehničku inovaciju ili napredak, već digitalizaciju smatra nečim što se već dogodilo i što je moguće dalje rekonfigurirati“ ([Cramer, 2013](#)). Za Pepperella i Punta, „pojam postdigitalnosti razvijen je s namjerom da prizna postojeće tehnološko stanje i negira konceptualni pomak impliciran u 'digitalnoj revoluciji' – pomak koji je navodno jednako isključiv kao i 'upali-ugasi' 'nula-jedan' logika strojeva koji sada prožimaju naše živote“ (Pepperell i Punt, 2000: 2).

Ove definicije dobro opisuju dva osnovna postdigitalna izazova: prožetost naše svakodnevice računalnim algoritimima (algoritamski izazov) i razliku između kontinuirane prirode našeg biološkog postojanja i diskretne ('upali-ugasi') prirode digitalnih tehnologija (biološki izazov). U nastavku članka ukratko analiziramo ove postdigitalne izazove i njihove međusobne poveznice.

Prvi postdigitalni izazov: algoritamske kulture

Digitalna revolucija započela je digitalizacijom artefakata koje je bilo lako digitalizirati: proračunskih tablica, slika, glazbe. Dugi niz godina, međutim, bili smo uvjereni da neke "specifično ljudske" aktivnosti nije moguće digitalizirati. U knjizi *Stakleni kavez: Kako računala mijenjaju nas* Nicholas Carr piše: „Razmatrajući što računala mogu, ekonomisti i psiholozi već se dugo pozivaju na osnovno razlikovanje među dvama vrstama znanja: prešutnom i eksplicitnom. Prešutno znanje, koje se katkad naziva i eksplicitno znanje, odnosi se na sve što znamo raditi bez aktivnog razmišljanja o tome: voziti bicikl, čitati knjigu, voziti auto. (...) Program u osnovi jest niz preciznih, pisanih uputa – učini ovo, pa ovo, pa ovo – i zato smo pretpostavljali da računala mogu podržavati vještine koje se temelje na eksplicitnom znanju, ali da neće biti tako uspješna s umijećima koja izvire iz prešutnog znanja. Kako nešto neizrecivo prevesti u linije programskog koda, u krute, postupne upute algoritma?“ (Carr, 2016: 16-17, u odličnom prijevodu Ognjena Strpića).

Nedavni razvoj u raznorodnim područjima od samovozećih automobila do genetskog inženjeringa pokazuje da je kolektivno vjerovanje u jedinstvenost ljudskog iskustva potrebno značajno modificirati. Povećanje memorije i snage računala omogućilo nam je digitalizaciju artefakata i zadataka za koje smo do jučer mislili da ih je nemoguće digitalizirati, a računalni algoritmi počeli su obavljati poslove koje smo do jučer prepuštali samo čovjeku. U odgoju i obrazovanju, algoritmi sve značajnije utječu na proces učenja i poučavanja.

Učitelji više nisu jedini izvori znanja (odmijenio ih je internet), već postaju upravljači procesom stjecanja znanja (menadžeri učenja i poučavanja). U modelima poput obrnute učionice, škola prestaje biti mjesto za učenje i postaje mjesto za konzultacije. Na ovim temeljima neki autori govore o novoj paradigmi učenja i poučavanja ([Tomić i Juričić, 2018](#)), koja se često prikazuje kao sljedeća faza u razvoju škole. (Ova tema detaljnije je obrađena u članku [Odgoj, obrazovanje i tehnološki uzrokovana nezaposlenost \(Jandrić, 2018\)](#) objavljenom na Portalu za škole.)

U članku [Odgoj i obrazovanje u eri digitalnih kultura \(Jandrić, 2016\)](#), također objavljenom na Portalu za škole, prikazan je pristup izučavanju odnosa čovjeka i digitalnih tehnologija utemeljen na kulturalnim studijima pod nazivom digitalne kulture. Prema Knoxu, „perspektive digitalne kulture nude dva međusobno povezana načina razmišljanja o odgoju i obrazovanju: različitost, nijansu, i začudnost kulture suprotstavljene racionalnom univerzalizmu odgoja i obrazovanja, u kombinaciji s korisnim perspektivama iz filozofije i teorije tehnologija“ (Knox, 2015: 2). Digitalne kulture dijele se na tri međusobno povezane perspektive – kibernetičke kulture, kulture zajednice i algoritamske kulture – koje se ugrubo poklapaju s povijesnim razvojem digitalnog društva. Danas živimo u eri razvijenih algoritamskih kultura koje „izjednačavaju važnost interakcije između čovjeka i čovjeka s interakcijom između čovjeka i stroja“. U području odgoja i obrazovanja, one nam postavljaju neka važna pitanja poput: „Tko upravlja algoritimima; koje odnose moći algoritmi reflektiraju i stvaraju? Što nas čini čovjekom?“ ([Jandrić, 2016](#)). Ovi izazovi, koji algoritamske tehnologije prihvaćaju kao integralni dio naših života, sve više brišu granice između algoritma i čovjekova iskustva. U širem smislu, oni dovode do pretapanja (digitalne) tehnologije i (ljudske) biologije.

Drugi postdigitalni izazov: nadolazeća dominacija biologije

U postdigitalnom svijetu, dominacija fizike (koja je doživjela svoj vrhunac u mikročipovima i digitalizaciji) polako popušta u korist biologije. Prema Dysonu, „danas je postalo općeprihvaćeno da je dvadeseto stoljeće bilo stoljeće fizike a da će dvadeset i prvo stoljeće biti stoljeće biologije. Skoro svi se slažu oko dvaju činjenica o nadolazećem stoljeću. Biologija je sada veća od fizike, mjereno veličinom budžeta, veličinom radne snage, ili proizvodima velikih dostignuća; i biologija će vjerojatno ostati najveća grana znanosti u dvadeset i prvom stoljeću. Biologija je također važnija od fizike, mjereno u ekonomskim posljedicama, etičkim implikacijama, i efektima na dobrobit čovjeka.“ ([Dyson, 2007](#)).

U članku [Odgoj i obrazovanje u eri digitalnih kultura \(Jandrić, 2016\)](#) prikazani su neki biološki izazovi o kojima čovječanstvo raspravlja od samog postanka digitalnih tehnologija. Pisci znanstvene fantastike, poput Williama Gibsona (1984) i Phillipa K. Dicka (1968); sociolozi poput Donne Haraway (1985), učitelji odnosno nastavnici poput Larryja Cubana (1986), i drugi, već odavno propituju što znači biti čovjekom u digitalnom društvu. Opisujući kibernetičke kulture sedamdesetih i osamdesetih godina prošlog stoljeća, u članku piše: „Glavni predstavnik kibernetičke kulture – kiborg – ljudsko je biće sastavljeno od organskih i anorganskih elemenata, čime briše granice između živog organizma i stroja. Kibernetičke kulture odmiču (do tada)

Suvremeno obrazovanje

Obrazovanje i tehnologija

Iz prakse

[e-Matica](#)
[e-Dnevnik](#)
[e-Upisi](#)
[CARNET-ova natjecanja za nastavnike](#)

dominantno tehničko razumijevanje računala različitim društveno-kulturološkim perspektivama te umjesto pitanja "Kako radi računalo?" postavljaju pitanja poput "Kako računalo utječe na čovjeka, na radno mjesto, i na školu?".

Međutim, postdigitalnost druge dekade dvadeset i prvog stoljeća značajno se razlikuje od kibernetičkih kultura sedamdesetih i osamdesetih godina dvadesetog stoljeća. U knjizi *Ovisnik o testosteronu: Seks, droga i biopolitika u farmakopornografskoj eri* (Testo junkie: Sex, drugs, and biopolitics in the pharmacopornographic era) Paul B. Preciado (2013) na zapanjujućem primjeru pokazuje fluidnost čovjekova identiteta u eri biotehnologije. „Rođen kao Beatriz Preciado, autor namjerno mijenja vlastite tjelesne funkcije pomoću ilegalnog tretmana testosteronom“ koji na kraju dovodi do potpune promjene spola. „Preciado kontrolira vlastiti unos testosterona (barem dok ne postane ovisan), no fizičke i psihološke posljedice unosa testosterona (poput promjene mirisa znoja i promjene raspoloženja) ostaju izvan Preciadove kontrole“ (Peters i Jandrić, 2018: 322).

U digitalnom svijetu, dihotomija između voljnog i nevoljnog djelovanja uglavnom se sastoji od kompulzije: osjećam potrebu da po dvadeseti put provjerim svoju stranicu na Facebooku iako znam da je to loše za mene. U postdigitalnom svijetu, pokazuje Preciadov primjer, dihotomija između voljnog i nevoljnog biotehnoški se prenosi na fizičku razinu koju znatno teže kontroliramo.

Odgov i obrazovanje nisu izuzeti iz ovih trendova. U knjizi *Droge 2.0: Mrežna revolucija koja mijenja način na koji svijet mijenja svijest*, Mike Power (2013) problematizira korištenje lijeka za bolju koncentraciju i učenje Modafinila i pokazuje snažan porast njegove uporabe među učenicima i studentima. Nadalje, pokazuje Power, uporaba 'legalnih droga' samo je vrh ledene sante općeg rasta (legalne i ilegalne) farmaceutske industrije orijentirane na djecu i mlade. U Sjedinjenim Američkim Državama, primjerice, danas se sve veći broj djece školskog uzrasta tretira lijekovima protiv poremećaja hiperaktivnosti i deficita pažnje (eng. *Attention Deficit and Hyperactivity Disorder* ili ADHD) (Freedman, 2015).

Učitelji, nastavnici i profesori uglavnom nisu spremni na izazov rada s učenicima koji uzimaju terapiju za ADHD, a još manje su spremni za rad s učenicima koji (ponekad uz pomoć roditelja) pokušavaju povećati svoje školske rezultate uzimanjem (legalnih i ilegalnih) lijekova. Manje ili više svi znamo kako postupiti sa učenikom pod utjecajem alkohola ili marihuane... No kako trebamo tretirati učenika koji je pod vidljivim utjecajem nepoznate substance? A kako možemo sankcionirati učenika koji je došao u školu pod utjecajem legalne substance koja se nalazi u slobodnoj prodaji?

Ovi primjeri individualnog ponašanja tako postaju društveni problem, koji izravno utječe na teoriju i praksu učenja i poučavanja, i koji je moguće riješiti jedino na razini čitavog društva. Međutim, obrazovne politike uvijek kaskaju za stanjem u školama – dok čekamo rješenje ovih problema na političkoj razini, svatko od nas treba samostalno razmisliti o njihovim posljedicama i mogućim rješenjima prikladnim za vlastitu učionicu.

Postdigitalna znanost i obrazovanje

Postdigitalni izazov teško je definirati. On je nepredvidiv; digitalan i analogan; tehnološki i netehnološki; biološki i informacijski. Postdigitalnost je istodobno prekid u dosadašnjim znanstvenim teorijama i njihov nastavak. Primjerice, promjene u školskom sustavu uzrokovane sve većim naglaskom na testiranje znanja i orijentacijom na međunarodne testove (poput čuvenog [PISA](#) testa) nisu uzrokovane digitalnim tehnologijama, no njihovo provođenje ne bi mogli niti zamisliti bez digitalnih tehnologija. U ovom članku postdigitalni izazov podijelili smo na pitanja povezana s algoritima i pitanja povezana s nadolazećom dominacijom biologije. Ovo su doista goruća pitanja današnjice, no ona predstavljanju samo vrh ledene sante postdigitalnog izazova – a ovu santu nije moguće sagledati u jednom članku.

Koncept postdigitalnosti opisuje odnose čovjeka i tehnologije, koje na individualnoj i kolektivnoj razini doživljavamo ovdje i sada. On prikazuje sve veću svijest o kompleksnim i nejasnim odnosima između fizike i biologije, starih i novih medija, humanizma i posthumanizma, kapitalizma temeljenog za znanju i kapitalizma temeljenog na biotehnologiji. Postdigitalnost je jedan od najvažnijih izazova današnjice u znanosti, umjetnosti, odgoju, obrazovanju, i nizu povezanih ljudskih djelatnosti.

Usprkos očitim teorijskim i praktičnim nedosljednostima, nedoumicama, i ponekim očitim kontradiktornostima, postdigitalni izazov danas više ne možemo ignorirati. Jedino što nam preostaje, dakle, je upustiti se u istraživanje i razvoj koncepta postdigitalnosti kako bi bolje opisali sadašnjost i stekli preduvjete da je usmjerimo prema boljoj budućnosti. Autor ovog članka stoga je s izdavačkom kućom Springer nedavno pokrenuo časopis Postdigitalna znanost i obrazovanje ([Postdigital Science and Education](#)) koji će u narednim godinama kontinuirano objavljivati znanstvene članke, intervjue, i recenzije knjiga povezane s tematikom.

Preporučeni izvori

U ovom članku prenose se skraćeni argumenti izloženi u uvodniku [Jandrić, P., Knox, J., Besley, T., Ryberg, T., Suoranta, J., & Hayes, S. \(2018\). Postdigital Science and Education. *Educational Philosophy and Theory*, 50\(10\), 893-899](#). Uvodnik nudi više informacija o konceptu postdigitalne znanosti i obrazovanja, a nalazi se u otvorenom pristupu, pa ga možete pročitati u cijelosti.

Izdavačka kuća Springer nedavno je pokrenula časopis [Postdigital Science and Education](#) koji će u nadolazećim godinama objavljivati znanstvene članke, intervjue, i recenzije knjiga povezane s tematikom.

[Dr. sc. Petar Jandrić](#)

Literatura

- Cramer, F. (2013). Post-digital aesthetics. *Lemagazine*, May 1. Preuzeto 22. svibnja 2018. sa <http://lemagazine.jeudepaume.org/2013/05/florian-cramer-post-digital-aesthetics/>.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines: Classroom Use of Technology Since 1920*. New York and London: Columbia University.
- Dick, P. K. (1968[2000]). *Blade Runner – Sanjaju li androidi električne ovce*. Zagreb: Zagrebačka naklada.
- Dyson, F. (2007). Our biotech future. *The New York Review of Books*. Preuzeto 22. svibnja 2018. sa <http://www.nybooks.com/articles/2007/07/19/our-biotech-future/#fnr->
- Freedman, J. E. (2015). An analysis of the discourses on attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in US special education textbooks, with implications for inclusive education. *International Journal of Inclusive Education*, 20(1): 32-51.
- Gibson, W. (1984). *Neuromancer*. New York: Ace.
- Haraway, D. (1985[1991]). *A Cyborg Manifesto*. U D. Haraway, Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature. New York: Routledge, 149-181.
- Jandrić, P. (2016). Odgov i obrazovanje u eri digitalnih kultura. CARNetov portal za škole. Preuzeto 22. svibnja 2018. sa http://www.skole.hr/obrazovanje-i-tehnologija?news_id=15607#mod_news.
- Jandrić, P. (2018). Odgov, obrazovanje i tehnološki uzrokovana nezaposlenost. CARNetov portal za škole. Preuzeto 22. svibnja 2018. sa http://www.skole.hr/obrazovanje-i-tehnologija?news_id=15607#mod_news.
- Jandrić, P., Knox, J., Besley, T., Ryberg, T., Suoranta, J., & Hayes, S. (2018). Postdigital Science and Education. *Educational Philosophy and Theory*, 50(10), 893-899.
- Knox, J. (2015). *Critical Education and Digital Cultures*. U M. Peters (Ur.), *Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory*. Singapore: Springer.
- Negroponte, N. (1998). *Beyond digital*. *Wired*. Preuzeto 22. svibnja 2018. sa <http://www.wired.com/wired/archive/6.12/negroponte.html>.
- Peters, M. A. & Jandrić, P. (2018). *The Digital University: A Dialogue and Manifesto*. New York: Peter Lang.
- Power, M. (2013). *Drugs 2.0: The Web Revolution That's Changing How the World Gets High*. London: Portobello Books.
- Preciado, B. (2013). *Testo junkie: Sex, drugs, and biopolitics in the pharmacopornographic era*. New York, NY: Feminist Press.
- Tomić, V. i Juričić, V. (2018). *Obrazovni trendovi uz potporu digitalnih tehnologija*. Zagreb: CARNET. Preuzeto 22. svibnja 2018. sa <https://edutorij.e-skole.hr/share/page/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/e9a970e4-6c41-40ae-b142-c8461453ae48>.

			
<h3>Učenički radovi</h3> <p>Hrvatska književnost 18. stoljeća U sklopu projekta Erasmus plus pod nazivom Škola 21. stoljeća učenici Srednje škole Ban Josip Jelačić iz Zaprešića upoznati su s mnogim novim aplikacijama.</p>	<h3>Nastavni materijali</h3> <p>Practical guide for deploying tablets in the classroom Praktičan vodič za uporabu tableta u nastavi U I. gimnaziji Osijek završen je još jedan Erasmus+ KA1 projekt u sklopu kojeg je nastao vrijedan rezultat projekta, Praktičan vodič za uporabu</p>	<h3>Audio&video</h3> <p>Vodič za moderna vremena Emisija koja govori o fenomenima modernog života, ekonomiji i tehnologiji. U njoj možete saznati što su to krvavi dijamanti, kako se obraniti od kompjutorskih...</p>	<p>danas 22. 6.</p> <p>1527. - umro Niccolò Machiavelli, talijanski političar,...</p> <hr/>  <p>Kalendar školske godine</p>