

# Osobni ugljični otisak: pojedinačna ili organizacijska odluka

Matej Černe i Peter Trkman

Zaštita okoliša i ugljični otisak teme su koje se sve češće pojavljuju na naslovnim stranicama ili su “pod reflektorom” različitih medija. Iako svi govore o tome potaknuti alarmantnim klimatskim promjenama i učestalim vremenskim kataklizmama, među rijetkima su oni koji prepoznaju i ističu konkretne, (intra)organizacijske akcije potrebne da se napravi prijeko potreban zaokret. Promjene su nužne, i to korjenite i sinkronizirane. Iako su tehnologija i čovjek od davnina usmjereni jedno na drugo, njihov odnos se mijenja. Tako je danas glavna dilema većine zaposlenika hoće li neku aktivnost obaviti digitalno ili fizički.

Lakše je nešto reći, nego napraviti. Ta poznata sintagma često se potvrđuje kada razmišljamo o potrebnim promjenama životnog stila, i to i na razini pojedinca i samih organizacija ili društva u cjelini. I dok razgovaramo ili filozofiramo o tome što bi trebalo, imajući na umu pozitivna ili negativna iskustva iz daleke Nigdjezemske, nerijetko koristimo kontekstualne okolnosti kao izgovor, tj. izbjegavamo pogledati se u ogledalo i preuzeti odgovornost za vlastite odluke i postupke.

## Paradoksalna moć digitalizacije

Ušli smo u digitalnu eru. Digitalizacija, koja nas jednog po jednog “pokorava”, znači proces korištenja digitalnih tehnologija i digitaliziranih informacija i podataka. Omogućuje bolju povezanost, povećava učinkovitost, potiče inovacije i osigurava održivost u različitim područjima društva i gospodarstva. Ona ne utječe samo na performanse organizacija ili kvalitetu javnih usluga, nego određuje i životni standard građana. Posebno je važno naglasiti da digitalizacijom bilo kakve fizičke ili niskotehnološke aktivnosti potencijalno smanjujemo ekološko opterećenje. Primjerice, prijenos bitova manje je zahtjevan od prijenosa ljudskih tijela ili transporta proizvoda. Online sastanak, virtualno turističko iskustvo ili “posjet” kćeri u SAD putem Zooma manje će opteretiti okoliš nego ista aktivnost u fizičkom svijetu.

### Razina digitalizacije u Republici Hrvatskoj

Prema Microsoftovom indeksu digitalnih budućnosti, Republika Hrvatska nalazi se na 13. mjestu (od 16 europskih zemalja uključenih u ovo istraživanje) po razini digitalizacije u 2022. godini. Ostvaruje dobre rezultate u području digitalnih vještina, digitalne infrastrukture i digitalizacije javnih usluga, ali značajno zaostaje u području digitalizacije poslovanja. Republika Hrvatska također treba poboljšati svoju sposobnost iskorištavanja prednosti umjetne inteligencije, internet stvari i poslovanja u oblaku.

Dakle, primjena naprednih tehnologija, s jedne strane, može smanjiti ugljični otisak postojećih aktivnosti, npr. razvojem nisko ugljične tehnologije, upotrebom vodika ili čak hvatanjem i skladištenjem emisija CO<sub>2</sub>. Međutim, s druge strane, ne smijemo zaboraviti da tehnološki razvoj bez ekološke osviještenosti nerijetko dodatno povećava ugljični otisak čovječanstva. Riječ je o 150+ godina poznatom Jevonovom paradoksu: “Tehnološki napredak može povećati učinkovitost upotrebe nekog resursa, ali ukupna potrošnja tog resursa raste zbog povećane potražnje.” Vaše nedavno kupljeno osobno računalo možda troši znatno manje energije od Eniaca iz 1945. godine, ali ukupna potrošnja računalnih resursa u 2023. godini znatno je veća nego što je to bio slučaj sredinom 20. stoljeća.

U relativnom smislu (tj. kvalitativno) suvremena je tehnologija možda smanjila potrošnju energije i emisiju štetnih plinova (npr. novi automobili u prosjeku ispuštaju čak do 30% manje CO<sub>2</sub> u odnosu na modele iz 2000. godine), ali u apsolutnom smislu (tj. kvantitativno), količina tehnologije kojom se svakodnevno služimo značajno je povećala potrošnju energije (npr. broj automobila u svijetu i dalje nezaustavljivo raste; Gotarne, 2023.). Štoviše, električni automobili, kao jedno od najnovijih tehnoloških dostignuća naše civilizacije, iako izravno zagađuju manje od tradicionalnih automobila (koji imaju motor s unutarnjim izgaranjem), zbog nestašice plina neizravno su uzrokovali reaktivaciju termoelektrana i time povećali emisiju CO<sub>2</sub>, primjerice u Njemačkoj. Dodatni problem predstavlja i odlaganje potrošenih baterija električnih vozila. Nažalost, iz navedenog primjera možemo zaključiti kako ulaganje novčanih sredstava u tehnološki razvoj samo po sebi neće dovesti do zelenijeg planeta.

## Svaki oblik digitalizacije mijenja naše živote

Iako je odnos tehnologije i ekologije uvelike definiran na razini država ili organizacija, zanimljivo ga

je promatrati i na osobnoj razini. U nedavno objavljenom članku u uglednom znanstvenom časopisu raspravljali smo o povezanosti digitalizacije i odluka o tome na koji način i izvodimo li uopće neke aktivnosti. Svaki će oblik digitalizacije neizbježno promijeniti naš životni stil. Razvoj novog digitalnog rješenja potiče nas da preispitamo stečena iskustva, provjerimo i prilagodimo osnovne pretpostavke te tražimo inovativne (digitalizirane) pristupe oblikovanju održivog svijeta. Da bismo prethodno spomenuto i postigli, trebamo razumjeti “ljudske procese”, tj. duboko promisliti o tome što i kako radimo. Ne pomaže ako smo na autopilotu te automatizacijom slijedimo rutinu i stečene navike. Tijekom tog misaonog procesa javit će se i razne dvojbe vezane uz humanizaciju vlastita digitalnog života.

Ljudski procesi, odnosno aktivnosti i poslovi koje obavljamo, razlikuju se i mijenjaju kroz životni vijek (djetinjstvo, radna karijera i nakon umirovljenja). Pritom, neovisno o životnoj fazi, svaka aktivnost (npr. pisanje, računanje, poslovni sastanci, konferencije ili odmor) koja se može digitalizirati može dovesti i do manjih emisija CO<sub>2</sub>. Bolna je istina da su trenutni napor organizacija usmjereni poticanju samoinicijativnih ušteda energije, emisija i drugih aspekata njihovih zaposlenika vrlo jalovi. Još uvijek postoje tek rijetka istraživanja, poput onih iz područja upravljanja poslovnim procesima, koja nam mogu pomoći pri “optimizaciji ljudskih procesa”. No, treba isto tako naglasiti da postoje značajne razlike između organizacije poslovnih procesa i upravljanja radnim ponašanjem zaposlenika. Primjerice, kod optimizacije procesa u proizvodnji, planiranja rute ili upravljanja zaliha ciljevi su jasni, a neposredne financijske koristi lakše mjerljive. Nažalost, to ne vrijedi za područje ljudskih procesa i aktivnosti koje fizički obavljamo.

Nismo otkrili kotač ako kažemo da menadžeri potiču ponašanje zaposlenika koje će prije svega koristiti organizaciji, a u manjoj mjeri samim zaposlenicima, kupcima ili društvenoj zajednici. Slijedom toga, poslovi su dizajnirani prije svega radi

ostvarenja postavljenih radnih ciljeva i željenih rezultata. Izvan radne sfere, algoritmi koje su razvili Google ili Meta, u maniri Velikog brata, također prate i dobro znaju što pretražujete na računalu, gdje putujete i sl. Sukladno vašim interesima i aktivnostima, zatim vam nude razne oglase (npr. gdje možete kupiti novu kosilicu ili rezervirati smještaj). Vjerojatno ne želimo takvu vrstu kontrole i manipulacije. Stoga se ključnim nameće razvoj znanja za otkrivanje, analizu, preoblikovanje, implementaciju i praćenje ljudskih procesa. Ovaj razvoj donosi ključne izazove u smislu etike, transparentnosti algoritama i pitanja kvalitete života.

## Stvar vlastitih preferencija i osobne odluke

Svaki pojedinac sam za sebe treba odlučiti u kojoj mjeri želi prihvatiti nova pravila “igre”. Nekima ne smeta da ih se “prati”, dok drugi itekako vode računa o svojoj privatnosti i osobnom prostoru. Cijena digitalizacije jest razotkrivanje tko smo, što smo, gdje smo pa čak i kako smo. Iako se o ukusima ne raspravlja, smatramo da je ipak ključno ostati “offline” i zadržati fizičko obavljanje onih aktivnosti koje nam pružaju jedinstvenu dodanu vrijednost, a digitalizirati sve ostale koje ne pružaju vrijednost i možda nisu izvor osobne konkurentske prednosti. Takve odluke, usko vezane uz osobni ugljični otisak, trebamo zasnivati na sljedeća dva motiva: (1.) postizanje osobnog zadovoljstva i (2.) ostvarivanje ravnoteže između privatnog i poslovnog života.

Poželjno je svakoj osobi pružiti slobodu da samostalno mijenja postavke svojega posla (npr. redoslijed i način obavljanja zadataka) i utvrdi vlastite radne prioritete za povećanje *osobnoga zadovoljstva*. Primjerice, to može biti odluka o tome hoće li određenu aktivnost obaviti putem digitalnih sučelja ili na fizičkoj radnoj lokaciji. Fizička prisutnost može biti dobra opcija ako se tijekom radnog vremena sastaje s kolegama, pije “radnu” kavu s njima (čime istovremeno održava prijateljske veze i razvija

autentične kolegijalne odnose) ili razmjenjuje kreativne ideje koje mogu stvoriti vrijednost organizaciji. Međutim, ne treba zanemariti ni emisije CO<sub>2</sub> koje proizvodi takva aktivnost. Korištenje osobnog automobila ili let zrakoplovom, uz ekonomsku, ima i svoju ekološku cijenu. Često toga nismo svjesni, ali kada bismo osvijestili poslodavce, pa i same zaposlenike, možda bi ta informacija mogla utjecati na njihovo ponašanje. Dakle, potrebno je mjerenje, praćenje i odlučivanje na temelju podataka i vrijednosnih sustava.

Dobar potencijal za tako nešto ima ideja mjerenja osobnog ugljičnog otiska, mjera utjecaja pojedinca na klimatske promjene, izražena u količini stakleničkih plinova (uglavnom ugljičnog dioksida) koju osoba proizvodi svojim aktivnostima i potrošnjom. Osobni ugljični otisak danas se može izračunati vrlo brzo uz pomoć različitih alata koji uzimaju u obzir brojne čimbenike, kao što su vrsta i količina energije koju osoba koristi, način prijevoza, prehrana, potrošnja robe i usluga, recikliranje otpada i druge navike. Primjeri nekih besplatno dostupnih kalkulatora osobnog ugljičnog otiska, primjenom kojih možete anonimno doprinijeti daljnjim znanstvenim istraživanjima održivih načina života, prikazani su u tablici 1.

**Tablica 1.** Kalkulatori osobnog ugljičnog otiska

<b>Kalkulator otiska WWF-a</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omogućuje izračunavanje osobnog ugljičnog otiska i daje naznake o akcijama koje bi se mogle poduzeti za njegovo smanjenje;</li> <li>• trenutno dostupan samo na njemačkom jeziku</li> </ul>
<b>Kalkulator otiska Henkela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omogućuje izračunavanje osobnog ugljičnog otiska i daje savjete o mogućnostima uštede energije i smanjenja emisija;</li> <li>• nudi analizu osobnog godišnjeg ugljičnog otiska prema vrstama aktivnosti (stanovanje; prehrana; mobilnost; odmor i slobodno vrijeme)</li> </ul>

*Uspostavljanje ravnoteže između profesionalnog i privatnog života*, tj. posao = (≠?) život, drugi je važan motiv o kojem svatko za sebe može i treba promisliti. Potrebno je pronaći ravnotežu između stalne povezanosti s poslom i života izvan njega. Apsurdna situacija nastaje kada pojedinci toliko uživaju u poslu da on preplavljuje njihov privatni život. Tehnologija je tu vrlo varljiva. S jedne strane, ona možda uklanja potencijalno nepotrebne “offline” aktivnosti, ali istovremeno omogućava 24/7 vezu s radnim aktivnostima i sprječava potpuno isključivanje. Razmislite samo koliko često provjeravate poslovni mail preko mobitela dok “provodite” vrijeme u obiteljskom okruženju. Kako bismo odlučivali o (ne)upotrebi tehnologije u takvim slučajevima, potrebno je pažljivo mjeriti odnos između organizacijskih pritisaka usmjerenih ostvarivanju veće uspješnosti, mentalnog kao i fizičkog zdravlja samih zaposlenika, pa čak i vrijednosti koja se (ne)pruža članovima njihovih obitelji ili dionicima njihova društvenog života.

## Postoji li “zlatni rez”

Kako postići da se ljudi ponašaju ekološki prijateljski tijekom djetinjstva, radne karijere i nakon umirovljenja? Možemo li “preoblikovati ljudske procese” i time eliminirati ili barem ublažiti štetne aktivnosti za okoliš, a istovremeno očuvati ili čak poboljšati vrijednost koju oni stvaraju? Možda naš tekst otvara više pitanja nego što ih zatvara, ali kratko, savjetujemo vam da zadržite fizičko obavljanje aktivnosti koje dodaju vrijednost, dok sve ostale pokušajte preoblikovati, digitalizirati ili ukloniti. Za održivost pojedinaca, organizacija i društva, prijeko je potrebno razviti ekološki osvještene personalizirane vrijednosne sustave i definirati kriterije za stvaranje vrijednosti – što vrijednost znači za sve dionike i kako se to može postići. I možda važnije od važnog, trebamo se neprestano propitivati pod kojim uvjetima su digitalna transformacija i nova tehnološka rješenja općenito etična za pojedinca, organizaciju i društvo. Kako možemo etički i održivo implementirati i isko-

ristiti digitalizaciju? Ovo suštinsko humanističko pitanje zahtijeva istovremeno promišljanje s ekonomskog, sociološkog i tehnološkog gledišta. Iako jednoznačni odgovori ne postoje, ako svaki pojedinac razmisli o svojem ugljičnom otisku, bit će to mali, ali kumulativno itekako značajan doprinos održivosti

planeta Zemlje. U suprotnom, ako stvari prepustimo same sebi (ili nastavimo očekivati da će netko drugi u naše ime nešto poduzeti), prema Murphyjevu zakonu, može ići samo s lošeg na gore. ↴

#### IZVORI I PREPORUKA

- Alcott, B. (2005). Jevons' paradox. *Ecological Economics*, 54(1), 9-21.
- Footprint Calculator (2023). Henkel, <https://footprintcalculator.henkel.com/en>
- Gotarne, N. (2023). *Global automotive trends to watch in 2023*. GfK, <https://www.gfk.com/blog/global-automotive-trends-to-watch-in-2023>
- Index auto (2022). Električni auti u Njemačkoj zagađuju pet puta više nego u Španjolskoj, evo i zašto. *Jutarnji list*, 27. prosinca, <https://www.index.hr/auto/clanak/elektricni-auti-u-njemackoj-zagadjuju-pet-puta-vise-nego-u-spanjolskoj-evo-i-zasto/2424390.aspx>
- Istraživački portal o humanizaciji digitalnog rada i života, <https://humanizingdigitalwork.com/HDW>
- Microsoft (2022). Digital Futures Index capturing current digitalization level of Croatia. *Microsoft*, <https://news.microsoft.com/en-CEE/2022/05/04/microsofts-digital-futures-index-analyzed-digitalization-level-of-croatia/>
- Trkman, P. i Černe, M. (2022). Humanising digital life: Reducing emissions while enhancing value-adding human processes. *International Journal of Information Management*, 63, 102443.
- WWF Germany (2023). CO2-footprint calculator. *Energy Community Repository*, [https://energy-communities-repository.ec.europa.eu/co2-footprint-calculator\\_en](https://energy-communities-repository.ec.europa.eu/co2-footprint-calculator_en)



**Matej Černe** je redoviti profesor menadžmenta i organizacije na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Ljubljani. Dobitnik je Zoisove nagrade, najvećeg priznanja za znanstveno-istraživački rad u Sloveniji. Njegovi znanstveni interesi uključuju netehnološke inovacije, kreativnost, organizacijsko ponašanje i psihologiju, vodstvo, digitalni rad i višerazinske probleme u menadžmentu.



**Peter Trkman** je redoviti profesor na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Ljubljani. Njegova područja stručnosti uključuju digitalnu transformaciju, inovativne poslovne modele, upravljanje poslovnim procesima i upravljanje lancem opskrbe.