

Objektivistički pristup informaciji Toma Stoniera

Janus, Robert

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:983281>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-24**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Diplomski studij Informatologije

Robert Janus

Objektivistički pristup informaciji Toma Stoniera

Diplomski rad

Mentor: doc.dr.sc. Boris Bosančić

Osijek, 2017.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Odsjek za informacijske znanosti

Diplomski studij Informatologije

Robert Janus

Objektivistički pristup informaciji Toma Stoniera

Diplomski rad

Područje društvenih znanosti, polje informacijskih i komunikacijskih znanosti,
grana informacijskih sustava i informatologije

Mentor doc.dr.sc. Boris Bosančić

Osijek, 2017.

SAŽETAK

U radu se izlaže objektivistički pogled na informaciju njemačkog biologa Toma Stoniera. Prvi dio rada bavi se općenito pojmom informacije: razmatraju se postojeći pristupi ovom fenomenu, te nastoji iznaći odgovor na pitanje zašto je informaciju vrlo teško definirati. Nadalje, nabrajaju se pravci u razvoju informacijske teorije, te se propituje postavka je li informacija subjektivan ili objektivnan fenomen. U radu se govori i o interdisciplinarnosti koncepta informacije. U drugom, središnjem dijelu rada, nakon kraćeg osvrtu na znanstveni put Toma Stoniera, izlažu se njegove temeljne ideje i koncepti vezani uz pojam informacije. Tom Stonier je razvio nekoliko koncepata kojima je nastojao potkrijepiti svoj stav o objektivnoj prirodi informacije. Između ostalih u radu su izloženi: koncept obrasca energije, materije i informacije u mreži vremena i prostora prikazan u obliku trokuta, zatim koncept događanja informacije u vremenu te naposljetku i koncept čestičnog oblika informacije - infona. U posljednjem dijelu rada izlažu se stavovi i drugih znanstvenika koji također zauzimaju objektivistički pristup pojmu informacije.

Ključne riječi: teorija informacije, objektivistički pristup informaciji, Tom Stonier, energija, materija, informacija

Sadržaj

| | |
|--|----|
| 1. UVOD..... | 1 |
| 2. O POJMU INFORMACIJE | 3 |
| 2.1. Općenito o pojmu informacije | 3 |
| 2.2. Je li informacija subjektivan ili objektivan fenomen? | 7 |
| 2.3. Multidisciplinarni pristup pojmovima informacije, komunikacije i znanja | 10 |
| 3. RAZUMIJEVANJE POJMA INFORMACIJE TOMA STONIERA | 12 |
| 3.1 Uvodna razmatranja | 12 |
| 3.2. Informacijski sustav i informacijski kapacitet | 14 |
| 3.3. Trokut energije, materije i informacije | 16 |
| 3.4. Informacija i organizacija | 18 |
| 3.5. Informacija kao metafora | 21 |
| 3.6. Infoni kao čestice informacije..... | 22 |
| 4. OBJEKTIVISTIČKI PRISTUP INFORMACIJI DRUGIH ZNANSTVENIKA | 24 |
| 5. ZAKLJUČAK | 28 |
| LITERATURA | 31 |

1. UVOD

U radu se informacija razmatra kao elementaran koncept u odnosu na druge koncepte koji se uobičajeno rabe za znanstveni opis svijeta u kojemu živimo. Njemački biolog Tom Stonier drži ga temeljnim svojstvom svemira, te ga stavlja u istu ravan s pojmovima energije i materije. Svrha ovoga rada ogleda se u izlaganju objektivističkog pristupa informaciji ovog znanstvenika koji je izložen poglavito u dvije knjige njegove trilogije posvećene pojmu informacije: Informacija i interna struktura Svemira: istraživanje informacijske fizike (*Information and the Internal Structure of the Universe: An Exploration Into Information Physics*) i Informacija i značenje: evolucijska perspektiva (*Information and Meaning: An Evolutionary Perspective*).¹

Nakon kratkog predstavljanja nekoliko definicija pojma informacije putem rječnika i pribavljene literature, u radu slijedi prikaz pojma informacije njemačkog biologa Toma Teda Stoniera, koji je na nj gledao s objektivističkog stajališta, nudeći vrlo preciznu i jednostavno objašnjenu vlastitu teoriju informacije, 'obogaćenu' lucidnim razmišljanjima. Međutim, prije samog Stonierovog viđenja pojma informacije, bit će govora o tome na koje se sve načine gleda na informaciju u današnje vrijeme, odnosno zašto je pojam informacije interdisciplinaran, te zašto je teško pronaći konsenzus oko njegovog značenja.

U radu se informacija prikazuje kao fenomen koji se odnosi na živo i neživo, odnosno na informacijsku okolinu (svemir, odnosno sav naš okoliš) kao i na informacijske sustave (tvari, molekule, organizme, biljke, životinje, ljude, informacijske računalne sustave, društvo) od najjednostavnijih do najsloženijih struktura. Stonier je smatrao da je informacija temeljno svojstvo svemira; diskretna sastavna jedinica svega što postoji, a čiji je ishod svijet kakav doživljavamo svojim osjetilima. Taj svijet su, zapravo, strukture, od jednostavnih do kompleksnih, koje tvore sve što nas okružuje. Skala postojanja proteže se od jednostavnih informacijskih struktura kao što su bozoni ili kvarkovi, do složenih kakvi se, primjerice, nalaze u živom svijetu poput ljudskih jedinki. Kako bi što jasnije predočio svoj stav, Stonier u vlastita razmatranja u svezi pojma informacije uvodi pojmove energije i materije, promatrajući njihov odnos kao analogan odnosu informacije i organizacije. Pritom, Stonier tvrdi da je informacija stvarna, odnosno objektivna, te

¹ Treća knjiga trilogije nosi naziv: S one strane informacije: prirodna povijest inteligencije (*Beyond Information: The Natural History of Intelligence*).

da je različitom od podatka čini samo stupanj organizacije strukture koju izgrađuje kroz nizove događaja u prostoru i vremenu.

Zadnji dio rada donosi zaključke vezane uz objektivistički pristup informaciji Toma Stoniera o tome da informacija, iako ovisna o sustavu u kojemu može biti subjektivno doživljena, ona zasigurno postoji i izvan promatranoga sustava.

2. O POJMU INFORMACIJE

2.1. Općenito o pojmu informacije

U ovom poglavlju govorit će se o etimologiji riječi informacija, odnosno, o tome kako je ova riječ nastala, koje je značenje imala u prošlosti te koje značenje ima danas. Spomenut će se autori kao što su John L. Austin, Rafael Capurro, Claude E. Shannon, Norbert Wiener, John A. Wheeler, Keith Devlin, Gene Harmon, Lars Qvortrup i dr.. Pritom, istaknut će se pogled na informaciju britanskog filozofa Johna L. Austina te urugvajskog znanstvenika s njemačkom putovnicom Rafaela Capurra. S obzirom na svakidašnjost pojma, ali i rasprostranjenost riječi informacija, ne čudi da se oko nje vodi transdisciplinarna i relativno kontroverzna polemika oko toga je li taj pojam uopće dobro i precizno definiran, u kojoj je mjeri to učinjeno, te je li konkretno pojam informacije nešto subjektivno ili objektivno za ljudski um. Danas u informacijskoj teoriji postoji mnogo pravaca. Iako među strukom vlada prešutno poimanje informacije kao nečega subjektivnog, u ovom će se radu na informaciju gledati s objektivističkog stajališta. U tom smislu, hrvatskoj znanstvenoj zajednici manje je poznato ime njemačkog biologa Toma Teda Stoniera kao i njegov pogled na informaciju, a o kojemu će, kao što je već spomenuto, više riječi biti u sljedećem poglavlju rada.

Uporaba pojma informacije u ljudskom diskursu seže u ne tako daleku prošlost latinskog jezika. Britanski filozof John. L. Austin navodi da se praćenjem povijesti riječi, često do latinskog korijena, dolazi do slike ili modela o tome kako se stvari događaju ili su napravljene.²

Prema Rafaelu Capurru, riječ informacija ima dva fundamentalna značenja. Prvo značenje odnosi se na čin davanja forme nečemu materijalnom, dok je drugo značenje te riječi čin komuniciranja znanja drugoj osobi.³ Sama riječ znači 'staviti nešto u oblik', odnosno opisuje jedan vrlo elementaran čin stvaranja stvarnosti, to jest čin postanka, uobličjenja nečega, od čega je zapravo sastavljen čitav naš svemir. Etimologija riječi *informacion*, 'čin informiranja, komunikacije novosti' seže u 14. st., a dolazi u engleski jezik preko starofrancuske riječi *informacion*, *enformacion* što znači 'savjet, uputa'. Porijeklo ove riječi, međutim, seže još dalje u prošlost, od latinske riječi *informationem*, što znači 'okvir, koncept, zamisao'. Imenica je skovana od participa prošlog vremena glagola *informare* koji znači 'trenirati, upućivati (davati instrukcije), educirati;

² Usp. Austin, L. John. *Philosophical Papers*. Oxford: Clarendon Press., 1961. Str. 149-150.

³ Usp. Capurro, R. *Past, present and future of the concept of information*. // *TripleC* 7 (2): 125-141

oblikovati, davati čemu oblik'. Capurro navodi da su i ontološko i epistemološko značenje riječi informacija usko vezani, te da je s vremenom, riječ *information* izgubila svoje ontološko značenje u rječnicima europskih rječnika, pa tako informacija više ne označava nekakav objektivan, već subjektivan proces.⁴

Sredinom 15. stoljeća riječ informacija dobiva značenje 'znanje komunicirano s obzirom na određenu temu'. Daljnje korištenje riječi informacija veže se uz televizijsko emitiranje signala (od 1937.); operativne sustave na bušene kartice (od 1944.); DNK u biologiji (od 1953.); a od 1949. riječ informacija se pojavljuje i u informacijskoj teoriji. Od 1958. rabi se izraz informacijske tehnologije, koji je skovan u časopisu *Harvard Business Review*; a od 1966. i izrazi informacijska revolucija i informacijsko preopterećenje.⁵

Prema *Merriam-Webster Online* rječniku, pojam informacija ima nekoliko definicija. Prema prvoj, informacija je komunikacija, odnosno primanje znanja ili razumijevanja (o nečemu), odnosno shvaćanje (nečega).⁶ *English Oxford Living Dictionaries* rječnik kao prvu definiciju informacije navodi „činjenice spoznate i pribavljene o nekome ili nečemu.”⁷ Hrvatski jezični portal pojam informacije definira na tri načina: kao obavijest o činjenicama, izvještaj o čemu; novost koju prenosi koja izvjestiteljska agencija, radio ili televizijski podatak; te rezultat obrade podataka ili podaci u bilo kojem stupnju obrade podataka.⁸

U današnje doba, koje se po *informaciji* i zove *informacijsko doba* – ne čudi što se razvila potreba za dubljim shvaćanjem značenja ove riječi. Stoga su istraživači, a kasnije i znanstvenici, počevši intenzivnije razmišljati o konceptu informacije, stvorili nekoliko različitih informacijskih teorija, na osnovi kojih su se 'iscrtali' i pravci razvoja istih. Počeci same teorije informacije vežu se uz C. E. Shannonov komunikacijski model u kojemu se informacija komunikacijskim kanalom prenosi između pošiljatelja i primatelja.⁹ Nakon izvejsnog vremena, 1970-ih, dolazi do tzv. kognitivnog zaokreta (engl. *cognitive turn*) u informacijskoj teoriji, u kojemu autori poput Freda Dretskea i

⁴ Usp. Isto.

⁵ Online Etymology Dictionary. Information. URL: <http://www.etymonline.com/index.php?term=information> (22.11.2017.)

⁶ „... Facts provided or learned about something or someone....”, Merriam-Webster Online Dictionary. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/information> (22.11.2017.)

⁷ English Oxford Living Dictionaries. URL: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/information> (22.11.2017.)

⁸ Hrvatski jezični portal. URL: http://hjp.znanje.hr/index.php?show=search_by_id&id=fVpiWxU%3D (22.11.2017.)

⁹ Usp. Gleick, James. Information theory. // The information: a history, a theory, a flood. New York: Pantheon Books, 2011. Str. 143.

Bertranda C. Brookesa smatraju da je informacija ovisna o pozadinskom znanju (engl. *background knowledge*) primatelja te da u obliku toka uvire u strukturu znanja istog.¹⁰

Pravac informacijske teorije o kojem će najviše biti riječi u ovom diplomskom radu odnosi se na objektivistički pristup informaciji. Ukratko, objektivisti smatraju da je informacija neovisna o ljudskom umu, odnosno da može postojati i izvan njega. Od značajnijih autora koji su opisivali informaciju kao objektivno postojeći fenomen, u ovom radu, kao što je već u uvodu rečeno, najviše će pažnje biti posvećeno Tomu Stonieru.

Sljedeći u nizu pravaca u razvoju informacijske teorije je onaj konstruktivistički, koji na informaciju gleda kao na kompleksniji fenomen – kao proizvod ljudskog uma. Među poznatijim autorima koji su pisali o informaciji iz perspektive konstruktivističkog pristupa pojmu informacije ističu se Niklas Luhman i Ian Cornelius. Teoretičari pankomputacionalizma i paninformacionalizma, kronološki su se pojavili kasnije i smatraju da se sve u prirodi može svesti na procese informacijske i komputacijske prirode. Držali su da se o objektima u prirodi nešto može saznati jedino putem informacija koje pojedinac dobiva od tih objekata, a najistaknutiji među njima su Gregory Chaitin i Gordana Dodig-Crnković.¹¹ Od novijih pravaca, tu su još i semiotički pristup obilježen odnosom semiotike kao opće znanosti o znakovima i simbolima, i teorije informacije.¹² Među onima koji su se bavili semiotikom, ističe se Søren Brier koji je razvio novi pristup semiotici, nazvan – kibersimiotika (engl. *cybersemiotics*).¹³ Kada se govori o filozofiji informacije, čiji je glavni predstavnik i utemeljitelj talijanski filozof Luciano Floridi, zanimljivo je istaknuti da je taj pravac bio među prvima koji započinje zagovarati jedinstvenu teoriju informacije.¹⁴ 1990-ih se u literaturi javlja inicijativa za uspostavu Jedinstvene teorije informacije (*Unified Theory of Information – UTI*), čiji je idejni začetnik W. Hofkirchner. Ta teorija bliska je objektivističkom pogledu na informaciju u kojoj je informacija dodijeljena središnja uloga u organizaciji živih organizama; pritom, organizmi se razvijaju od jednostavnijih prema kompleksnijima s obzirom na kompleksnost svoje organizacije. Ukratko, smatra se da svako

¹⁰ Usp. Cornelius, Ian. Theorizing information for information science. // *Annual Review of Information Science and Technology* 36, 1 (2002). Str. 406.

¹¹ Usp. Brier, Søren. The transdisciplinary view of information theory from a cybersemiotic perspective. // *Theories of information, communication and knowledge: a multidisciplinary approach* / Fidelia Ibekwe-SanJuan, Thomas M. Dousa (eds.). London. Dordrecht : Springer, 2014. Str. 28.

¹² Usp. Dugandžić, Verica. Semiotika i teorija informacije. // *Journal of Information and Organizational Sciences* 13, 1989. Str. 41. URL: <http://hrcak.srce.hr/80128> (23.03.2017.)

¹³ Usp. Brier, Søren. Nav. dj., str. 37.

¹⁴ Usp. Perožić, Predrag. Teorija semantičke informacije Luciana Floridija. // *Libellarium* 5, 1(2012), str. 91. URL: http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=143444 (22.11.2017.)

povećanje kompleksnosti uvodi nove razine bivanja kao i njihove nove kvalitete.¹⁵ Moglo bi se reći da se svijet sastoji od niza hijerarhija, sličan kakvoj klasifikacijskoj shemi. Ako bi to bila istina, informacijski stručnjaci postali bi kompetentni za bavljenje ovakvim načinom istraživanja stvarnosti, s obzirom da posjeduju relativno dugu tradiciju bavljenja klasifikacijskim shemama. Knjižnice, muzeji, arhivi, informacijski centri, baze podataka – svi oni usustavljeni su nekom vrstom klasifikacijske sheme.

Razne teorije o pojmu informacije, čija je definicija često nedokučena, ogledalo su stanja u kojem se znanost trenutno nalazi po pitanju pojma informacije; stoga i ne čudi da je drevno simptomatično pitanje 'moderne Sfinge', Mark Burgin preformulirao u - što je to informacija.¹⁶ Odgovor je, dakako, teško, ako ne i nemoguće dati. Širina mogućnosti shvaćanja pojma informacije je ujedno i razlog zašto se ovaj rad neće baviti sintezom shvaćanja pojma informacije brojnih znanstvenika. Naime, kao prvo, o toj temi se već naveliko pisalo (C. Shannon, L.Brillouin, D. MacKay, N. Belkin, B. C. Brookes, F. Dretske, J. A. Wheeler, K. Devlin, T. Stonier, S.Brier, C. S. Pierce, L. Floridi, W. Hofkirchner samo su neki od autora koji su, svaki iz svog kuta, pisali o pojmu informacije), pa bi za sintezu svega napisanog trebalo puno više vremena i rad puno većeg opsega od ovog – a kao drugo, raste potreba za dubokom kritičkom analizom pojma informacije, jer, iz dosad napravljenog, čini se da se pojam *informacije* dovodi u suodnos sa srodnim, 'preklapajućim' pojmovima podatka i znanja, a što već ionako složenu situaciju oko informacijske teorije, dodatno komplicira. Slično misle i Capurro i Hjørland koji navode kako se informacija u povijesti koristila za opisivanje raznih 'preklapajućih' koncepata, i ne u tolikoj mjeri različitih fenomena kao što je to slučaj s jednoznačnim riječima. Prema njima je, dakle, srž problema činjenica da se informacija veže uz nekoliko različitih koncepata, a djelomičan razlog toj situaciji je korištenje pojma informacije u brojnim disciplinama.¹⁷

Dakle, iako je pojam informacije od velike važnosti, i dan danas on je pomalo nejasan koncept, s obzirom na brojne definicije, ali i pravce koji su nastali promišljanjima autora koji su pisali o pojmu informacije. Stanje u znanosti je takvo da se na ovaj pojam gleda iz mnogih kutova, a u ovom diplomskom radu bit će najviše govora o objektivističkom pogledu na informaciju i to

¹⁵ Usp. Hofkirchner, Wolfgang. How to achieve a unified theory of information. // triple C 7, 2(2009), str. 357-368. URL: <http://www.triple-c.at/index.php/tripleC/article/viewFile/114/138/> (22.11.2017.)

¹⁶ Usp. Burgin, Mark. Theory of information: fundamentality, diversity and unification. // World Scientific Series in Information Studies 1, Hackensack, New Jersey: World ScientificPub Co Inc., 2010. Str. v.

¹⁷ Usp. Capurro. Rafael; Hjørland, Birger. The concept of information. // Annual Review of Information Science and Technology / Blaise Cronin, vol. 37. Medford, New Jersey: Information Today, 2002. Str. 343-411.

posebno s obzirom na pogled na informaciju njemačkog biologa Toma Stoniera. No prije samog Stonierovog shvaćanja pojma informacije, valja spomenuti i raspravu koja se u literaturi 'razbukala' u posljednje vrijeme o tome je li informacija kao takva, subjektivna ili objektivna.

2.2. Je li informacija subjektivan ili objektivni fenomen?

Na informaciju se može gledati i na kao niz različitih asocijacija, pa tako netko može misliti na pisanu riječ, netko na izgovorenu riječ, netko na kakvu naredbu u računalu i sl., međutim u ovom se poglavlju postavlja pitanje osnovne dihotomije pojma informacije a koja se odnosi na njenu objektivističku prirodu nasuprot one subjektivističke. Je li nešto objektivno ili subjektivno, pitanje je idealizma i realizma, stoga je potrebno i filozofski se osvrnuti na činjenicu važnosti razumijevanja pojma informacije.

Kada je konkretno riječ o tome je li informacija, kao koncept, subjektivan ili objektivni fenomen, mnogi koji pišu o toj temi slažu se u dvije stvari. Prvo, veoma je teško odlučiti se za jedno ili drugo, te shodno tomu, drugo – ta je tema, sama po sebi, pomalo kontroverzna. Na navedenu temu pisali su mnogi autori, među kojima vrijedi izdvojiti recentne radove L. Robinson i D. Bawdena,¹⁸ M. Liz i M. Camposa te B. Bosančića, a u ovom radu razmotrit će se pristup pojmu informacije u radovima Manuela Camposa¹⁹ i Manuela Liza²⁰, a nakon njih i u radu B. Bosančića.²¹

Više je razloga zašto su oni baš odabrani, ali najvažniji je taj što su navedeni autori vrlo recentni u svojim opisima i objašnjenjima, te pokrivaju više-manje sve relevantne misli na temu a što potkrjepljuju korištenom literaturom, a koja uključuje gotovo sve važne autore iz područja. Campos i Liz u svom osvrtu na pojam informacije zauzimaju se za objektivistički prikaz stvarnosti. Naime, oni na vrlo originalan način, uzimajući u obzir dosadašnja razmatranja na temu dihotomije informacije, predstavljaju svoj pogled u svezi iste. Jesu li činjenice objektivne ili subjektivne, pitanje je kojim se suvremena filozofija umnogome bavi. To je crta razgraničenja između realizma

¹⁸ Robinson L.; Bawden D. Mind the gap: Transitions between concepts of information in varied domains. // Theories of information, communication and knowledge: A multidisciplinary approach. / Ibekwe-SanJuan F. & Dousa T. M. (eds.) Dordrecht, Heidelberg, New York, London: Springer, 2014. Str. 121-141.

¹⁹ Usp. Campos, Manuel. The notion of Information // Open Access Journal for a Global Sustainable Information Society 7, 2 (2009), str. 232-327.

²⁰ Usp. Liz, Manuel. World and mind, information and semantic content // Open Access Journal for a Global Sustainable Information Society 7, 2 (2009), str. 327-344.

²¹ Usp. Bosančić, Boris. Information in the knowledge acquisition process. // Journal of documentation 72, 5 (2016), str. 930-960.

i idealizma.²² Ako bi se na ovo pitanje gledalo iz perspektive realista, čini se razumljivim da se stvarnost može promatrati kao sastavni dio događaja, koji postoji neovisno o subjektu (u smislu da on nije konstrukt navedenog subjekta).²³ Naprotiv, kada bi se na pitanje prirode činjenica gledalo iz perspektive idealista, odnosno, preciznije, konstruktivista, tada su one rezultat dogovora između subjekata koji pripadaju društvenim, kulturnim, jezičnim ili vjerskim kolektivima, ili jednostavnije rečeno, nisu rezultat dogovora, već konstrukcija uma pojedinca. Stoga, može se reći da metafizički status informacije nije dovoljno dobro definiran. Čini se kako informacija zauzima mjesto između fizičkog svijeta sastavljenog od fizikalnih svojstava i veza prvog reda, te svijeta značenja, sadržaja psihološki relevantnih propozicija, barem za kognitivni dio našeg uma. Neobičan metafizički status pojma informacije, izvor je mnogih problema. Liz o tri takva problema raspravlja i u svom članku, i to su:

- a) Može li svijet biti nešto drugo osim informacija?
- b) Može li um biti nešto više osim informacija?
- c) Postoji li relevantna veza između problema a) i b)?

Svijet se ne može sastojati jedino od informacija. Svijet, sam po sebi, mora biti sačinjen od drugih značajki osim informacije. Međutim, je li svijet kojem se može pristupiti, nešto sačinjeno isključivo od semantičkog sadržaja propozicijske vrste? Drugim riječima, ne možemo li spoznati svijet osim kroz određene semantičke sadržaje kao što su „*a je F*“? Liz sugerira da se ne može spoznati svijet putem bilo kakve količine semantičkog sadržaja, osim ako se ne spoznaju neke od tih ne-informacijskih značajki svijeta na direktan način, odnosno, na način koji nije temeljen na propozicijski artikuliranom semantičkom sadržaju. Čak ako svijet i ne može biti samo informacija, um bi možda mogao biti samo informacija. Ipak, ukoliko um mora imati nekakvu vrstu direktnog pristupa ne-informacijskim značajkama svijeta, tada um ne može biti samo informacija. Dakle, s obzirom na gore navedeno, i um mora imati neki direktni spoznajni pristup ne-informacijskim značajkama svijeta. Pristup tim značajkama mora biti omogućen neovisno o kojoj se informaciji radi i koja može biti primljena, kodirana i odaslana putem propozicijski artikuliranih semantičkih sadržaja. Stoga, svijet ne može biti za um tek izvor informacija i ne može biti tek izvor semantičkog sadržaja. Na ovaj ili onaj način, um mora biti u doticaju sa stvarnošću. Na samom kraju, Liz zaključuje da Svijet ne može biti samo informacija, te isto tako, da um ne može biti samo

²² Usp. Liz, Manuel. Nav. dj.

²³ Isto.

informacija. U stvari, postoji vrlo bliska i važna poveznica između ova dva pitanja, prema autoru ovog rada, a to je da svijet mora sadržavati ne-informacijske, epistemološki dostupne značajke i da um mora uključivati još nešto, što takav pristup čini mogućim.²⁴

O ovom problemu pisao je i Bosančić, zamijenivši u svom radu statični simbol DIKW hijerarhije (*Data-Information-Knowledge-Wisdom hierarchy*) u obliku piramide, dinamičkim u obliku DIKW stabla odnosno Stabla znanja (engl. *Tree of knowledge*) (Slika 1). Prema danoj metaforičkoj slici, podatci su predstavljeni 'brdašcem podataka', čiji metaforički koncept se podudara s metaforom složenog načina dohvaćanja podataka u računalnim znanostima poznatim pod nazivom 'rudarenja podataka' (engl. *data mining*); nadalje, informacija je predstavljena sokom koji kola između korijenja i krošnje stabla, dok je konkretno znanje predstavljeno samom krošnjom 'stabla znanja' u cjelini. Novost na ovoj slici odnosi se na zamjenu sloja mudrosti 'zrakama umnoga sunca' koje simboliziraju umnu odnosno intelektualnu aktivnost čovjeka. Iz slike je vidljivo da se humanističke znanosti više napajaju idejama tzv. 'umnog sunca' nego sirovim podacima iz tzv. 'zemlje podataka', dok je s prirodnim i tehničkim znanostima slučaj obrnut. Postoji i tok u obrnutom smjeru od informacijskog toka – između krošnje i korijenja 'stabla znanja' – to je tok značenja kojeg autor vidi kao sredstvo percepcije informacija. Naime, da bi se sirovi podaci uopće mogli usisati iz 'zemlje podataka' potrebno ih je informacijskim sokom, odnosno informacijama prenijeti na određeno mjesto u krošnji stabla te na stanovit način 'poznačiti', izmiješati s 'tokom značenja' odnosno dati im značenje, kako bi postali sastavnim dijelom strukture znanja.²⁵



Slika 1 – Dinamički simbol DIKW hijerarhije u obliku Stabla znanja²⁶

²⁴ Isto.

²⁵ Bosančić, B. Proces stjecanja znanja kao problem informacijskih znanosti. // *Libellarium* 9, 1(2016)

²⁶ Usp. Isto, str. 49.

Polemika oko toga je li informacija subjektivan ili objektivan fenomen ogleda se i u recentnim radovima navedenih autora, te opisu njihovih teorija i shvaćanja pojma informacije. Dok s jedne strane Liz i Campos opisuju informaciju kao nešto vanjsko i stvarno, Bosančić navodi kako je za njega informacija ipak konstruirana, odnosno dogovorena, tj. da nije objektivna, već subjektivna, određujući se tako konstruktivističkim načelima.

2.3. Multidisciplinarni pristup pojmovima informacije, komunikacije i znanja

Iako će u ovom radu najviše riječi biti o objektivističkom pristupu informaciji, o informaciji kao takvoj, nije moguće pisati bez da se uzmu u obzir brojni multidisciplinarni pristupi i perspektive, s kojih se ovaj fenomen može promatrati.

Stonierov objektivistički pristup informaciji ne sprječava ga da nerijetko zagovara holistički pristup shvaćanja pojma informacije, odnosno da u svojim radovima spominje prethodno spomenutu dihotomiju (subjektivno vs. objektivno shvaćanje pojma informacije), te na taj način analizira informaciju u svojim djelima. Osim navedenog, Stonier smatra da je informacija multidisciplinarnan i transdisciplinarnan pojam, a s tom tvrdnjom se slažu i drugi autori (F. Ibekwe & S. Dousa, L. Floridi itd.).

Tako F. Ibekwe i S. Dousa u uvodu knjige *Theories of Information, Communication and Knowledge: A Multidisciplinary Approach (2014)* navode da iako se mnogo piše na temu koncepata informacije, komunikacije i znanja, relativno malo istraživača traži ostvarenje eksplicitnih veza između različitih teorijskih koncepcija pojmova, odnosno temeljnih epistemoloških pozicija. Stoga, Ibekwe i Dousa, u knjizi koju su zajednički uredili, pokušavaju ostvariti jedan multidisciplinarni pogled na navedene, inače isprepletene koncepte.²⁷ Cijela je knjiga podijeljena na tri dijela, od kojih svaki predstavlja sebi svojstven pogled na pristup fenomenu informacije, komunikacije i teorije znanja. Prvi dio odnosi se na radove Søren Brier, Luciana Floridija, Wolfganga Hofkirchnera i Winfrieda Nötha, koji analizi informacije, komunikacije i znanja pristupaju s transdisciplinarnog, odnosno „metadisciplinarnog“ stajališta. Nadalje, Lyn Robinson i David Bawden, Ian Cornelius, Jonathan Furner, te Birger Hjørland se fokusiraju na koncepcije informacije i znanja u svezi s određenom disciplinom koja već odavno

²⁷ Usp. Ibekwe-San Juan, Fidelia. Dousa, Thomas M. // *Theories of Information, Communication and Knowledge: A Multidisciplinary Approach* [Studies in history and philosophy of science] Dordrecht Heidelberg New York London: Springer, 2014. Str. 3

ima svoj interes u ovim pitanjima, a to je informacijska znanost. Zadnja i konačna skupina poglavlja, odnosi se na pristup konceptu informacije s primijenjenog stajališta. Navedeni dio knjige se sastoji od tri rada koji detaljno govore o tome kako se koncept informacija može operacionalizirati u svrhu interpretacije informacijskog sadržaja, u najširem smislu značenja vizualnih ili tekstualnih dokumenata u određenim kontekstima i sl.²⁸

Autor o kojem će najviše biti riječi u ovom radu, Tom Stonier, zamjera znanstvenicima što informaciju povezuju *a priori* s nečim ljudskim, te, naprotiv, smatra da je ona neovisna o čovjeku (subjektu). On vjeruje da 'ljudska informacija' možda može uključivati percepciju te tzv. „unutarnje“ strukture svemira, te daje primjer da svaki put kada znanstvenici otkriju neku konstantu, npr. Avogadrov broj, oni zapravo otkrivaju zaseban aspekt organizacije svemira. Svako takvo otkriće predstavlja ljudsku percepciju informacije sadržane u fizičkom sustavu.²⁹ Ova misao je vodilja ovog diplomskog rada i prema mišljenju njegova autora predstavlja jednostavan i precizan jezični prikaz (objašnjenje) pojma informacije. Događaj koji Stonier naziva „otkrićem“, informacija je jednog sustava upućena drugome. Sve ovo ne umanjuje činjenicu da informacija i dan danas, između ostalog, označava čitav niz drugih stvari kao što su senzorni stimulans, mentalna reprezentacija, rješavanje problema, proces odlučivanja, stanje uma, proces komunikacije³⁰ i slično; međutim, za Toma Stoniera to nisu različiti pogledi na isti pojam, već zbir značenja jednog pojma o čemu će više riječi biti u sljedećem poglavlju.

²⁸ Isto.

²⁹ Usp. Stonier, Tom. Information and the Internal Structure of the Universe: An Exploration into Information Physics. // London: Springer Verlag, 1997. Str. 28.

³⁰ Isto.

3. RAZUMIJEVANJE POJMA INFORMACIJE TOMA STONIERA

3.1 Uvodna razmatranja

U ovom će se poglavlju pobliže predstaviti pogled na pojam informacije njemačkoga biologa i profesora, Toma Teda Stoniera. Govorit će se najprije o njegovoj profesorskoj karijeri, o čemu je pisao, na što se u svojim komentarima osvrtao, te kakav je pogled imao na svijet, ali i ono najvažnije za ovaj diplomski rad – kako je gledao na koncept informacije. Stonier je o informaciji napisao već spomenutu trilogiju, koja predstavlja temeljnu literaturu na kojoj počiva ovaj diplomski rad.

Informaciji srodni pojmovi kao što su značenje, znanje, inteligencija i sl., također su objašnjeni u Stonierovim djelima, međutim, bavljenje njima nije djelokrug ovog diplomskog rada. Informacijska okolina (odnosno sve što postoji oko nas), stoji kao polazna točka za shvaćanje Stonierovog pristupa informaciji umjesto čovjekovog načina percipiranja informacija. Na ovaj način je izbjegnuto proučavanje spomenutih pojmova karakterističnih za živi svijet, kojima možemo pridodati i shvaćanje, interpretaciju i sl., te se u raspravi ostaje s 'golom' informacijom kakva ona, prema Stonieru, zaista jest, a kojoj je temeljna značajka - događaj, odnosno činjenica da se događa u vremenu. Bilo koji događaj u informacijskoj okolini zasigurno je rezultat razmjene informacija između neke dvije instance unutar sustava ili instance i informacijske okoline. To je okvir na kojemu počiva interpretacija Stonierovog shvaćanja pojam informacije.³¹

Tom Ted Stonier (1927 – 1999) bio je profesor kojeg su često nazivali „profesorom futurologije“. On je više od četiri desetljeća ispitivao konsekvence tehnološke i znanstvene promjene, ukazujući na to kako se društvena, ekonomska i politička okolina stalno mijenja, indirektno naglašavajući i našu potrebu da idemo u korak s njom. Bio je humanist, znanstvenik, pjesnik i filozof. Stonier je na računala gledao kao na osloboditelje ljudskih talenata. Rano je prepoznao dobrobiti računala u obrazovanju, što je, po njemu, utrlo put k informacijskom društvu, ali je stavljao vrlo važan naglasak i na samo obrazovanje, za koje je tvrdio da je kamen temeljac svih društava, pogotovo onih u budućnosti. Stonier je smatrao da računala utječu na biološku prirodu ljudskih bića, baš kao i na međuljudske odnose. Zbog toga je i pisao, a neka od njegovih djela su Nuklearna Katastrofa (*Nuclear Disaster*), Bogatstvo informacije (*The Wealth of Information*), Profil post-industrijske ekonomije (*A Profile Of The Post-Industrial Economy*), te već spomenuta njegova trilogija

³¹ Isto.

posvećena pojmu informacije.³² Stonierova trilogija, u kojoj vrlo temeljito, ali opet razumljivo i tečno razložio svoje stavove o prirodi pojma informacije, fokus je ovog rada. U prvim dvjema knjigama trilogije, Stonier je iznio mnogo primjera kojima je pokazao zašto smatra da je informacija nedvojbeno objektivni fenomen. Brojni su dokazi kojima je Stonier raščlanio pojam informacije na određeni broj srodnih pojmova, obrazlažući njihove međusobne odnose i uloge koje imaju u shvaćanju stvarnosti u kojoj se svi nalaze.

Prema Stonieru, postoje dva različita pristupa koja su tijekom 20. st. dokazala da informacija nije tek nešto čime manipuliramo u našoj glavi: prvi se odnosi na inženjerski pristup telefoniji, telegrafu i radiju, koji se ogleda u vještom upravljanju prijenosom informacija u fizičkom obliku; drugi pristup odnosi se na demonstraciju činjenice da je informacija objektivni fenomen kroz otkriće DNK - nositelja genetske informacije koja odlučuje o tome na koji način će se pojedina stanica razviti - u suncokret, miša ili ljudsko biće. Kod ljudskih bića DNK nosi informaciju o spolu, boji očiju, krvnoj grupi, te cijelom mnoštvu osobina koje daju pečat čovjekovoj jedinstvenosti. DNK, fizička supstanca, prenosi informaciju, i to čini već tisućama milijuna godina. Za razliku od nje, ljudski je mozak nedvojbeno 'novijeg datuma'. Biološki informacijski sustavi su stoga postojali daleko prije nego mozgovi živih bića. Stonier dalje navodi kako je informacija koja je stvorena i akumulirana izvan ljudskog mozga, svakako stvarna, te nastavlja kako je naša civilizacija stvorila cijele institucije za skladištenje i pohranu informacija izvan naših mozgova: knjižnice, muzeje likovnih umjetnosti, arhive i sl. Ljudske informacije, odnosno informacije koje je stvorio čovjek, mogu postojati kao obrasci energije ili materije, čija je fizička stvarnost neovisna o ljudskim bićima.³³ Opisujući pojam informacije, Stonier neizostavno taj pojam stavlja u odnos s pojmovima energije i materije, o čemu će više riječi biti u nastavku rada.

U D.A. Bellovom tekstu *Information Theory and its Engineering Application* iz 1968., tvrdi se da je informacija mjerljiva kvantiteta koja je ovisna o fizičkom posredniku koji ju prenosi.³⁴ Stonier naglašava da to ne znači da informacija neminovno ima svoju fizičku stvarnost, nego da ju je moguće usporediti s apstraktnijim pojmom kao što je to obrazac. Čak i Bell naglašava da informacija postoji sama za sebe. Informacija je, za razliku od automobila, eterična. Zato se čini nerazumnim uspoređivati proizvod informacije kao što je misao stavljena na papir, s materijalnim

³² Usp. Tom Stonier. URL: <http://www.steinschneider.com/biography/tomstonier.htm> (22.11.2017.)

³³ Isto.

³⁴ D.A., Bell. *Information Theory and its Engineering Application*, 4th edn, Sir Isaac Pitman & Sons, London, 1968. Str. 12.

proizvodom kao što je automobil. Međutim, usporedba je valjana, te se može još eksplicitnije pokazati ako se zamisli drugi eterični proizvod koji su proizveli ljudi, primjerice, električnu struju akumuliranu u kućanstvu. Bilo bi bespredmetno reći da struja ne postoji samo zato jer ju se u danom trenutku ne može vidjeti ili osjetiti. Stoga, zaključak je da je informacija diskretna jedinica stvarnosti, koja stoji uz bok energiji i materiji, kao osnovni gradivni blok svega što postoji.³⁵

Na osnovi izrečenog može se zaključiti da Stonier nedvosmisleno staje na stranu objektivista, iznoseći vrlo jasne primjere koji tomu idu u prilog (prijenos informacija u telefoniji, DNK i sl.) a koji su izneseni u ovom poglavlju. Za Stoniera, informacija je nedvojbeno objektivna, a dokaz tomu nalazi i u samim knjižnicama, koje vidi kao skladišta nakupljenih akumuliranih „informacija“ na osnovi kojih su i nastale mnoge kulture odnosno civilizacije čovječanstva. Na osnovi uvida da se cjelokupna ljudska civilizacija može smatrati jednim vrlo kompleksnim informacijskim sustavom, sljedeće poglavlje rada posvećeno je upravo njima.

3.2. Informacijski sustav i informacijski kapacitet

Kada bi se spomenula riječ svemir, gotovo svaki čovjek momentalno bi pomislio na ogromno prostranstvo ispunjeno svjetlećim tijelima, u kojemu se nalazi mnoštvo čestica koje se međusobno spajaju tvoreći sve veće čestice, i kako se povećavaju čestice, tako se povećava i prostor između njih. Može se stoga zaključiti da bi se svemir, možda i u 90% slučajeva kod ispitanih ljudi u njihovim objašnjenjima i u njihovoj glavi, sveo na ogromno prostranstvo u kojem postoji ogroman broj čestica (od mikroskopskih do makroskopskih) koje tvore sustave različite veličine, od atoma do galaksija. Svaki atom je pritom jedan sustav, kao što je to i galaksija. Ovo poglavlje upravo govori o tome da se sve oko nas može promatrati kroz sustavan pristup odnosno da se može činiti kao jedan određeni sustav, koji komunicirajući s ostalim sustavima obavlja nekakav rad, odnosno otpušta ili uzima energiju iz svoje okoline, te da se organizira ili reorganizira. U svojstava takvog sustava, primjerice, može ući njegov kapacitet (npr., koliko rada može obaviti, koliko energije primiti i otpustiti i sl.). Prema Stonieru, kapaciteti velike većine sustava unaprijed su već određeni, i mi ih samo odgonetavamo. To ujedno znači da je Svemir možda već dovršen i da ga mi „...samo otkrivamo, a nikako stvaramo“. Stonier zaključuje kako informacijski sustavi beznačajne kompleksnosti, komunicirajući, mogu izvesti vrlo značajne rezultate u obradi podataka. To znači da, iako, kao pojedinačni entiteti ne spadaju u kompleksne informacijske sustave, kad

³⁵ Usp. Stonier, Tom. Nav. dj., str. 7-8.

komuniciraju, mogu postati napredni informacijski sustavi. Osim toga, u ovom potpoglavlju će se dati i osvrt na Stonierov stav u pogledu kapaciteta informacijskog sustava, i to na primjeru usporedbe sa opipljivijim i svakidašnjim konceptima. Na kraju poglavlja dan je prikaz Stonierove piramidalne sheme koja stavlja informaciju u ravnopravan odnos sa energijom i materijom, još jednom implicirajući njenu objektivnost.

Informacijski sustav je, u najširem smislu riječi, svaki sustav koji prikuplja, pohranjuje, čuva i obrađuje određene informacije.³⁶ Na ovaj način, informacijski sustav može biti dio poslovnog sustava, koji pruža podatkovnu sliku procesa iz realnog sustava na način da koristi modele podataka, procesa i izvršitelja.³⁷ S druge strane, informacijski sustav može biti i zajednica živih jedinki koje međusobno komuniciraju u svrhu stvaranja odgovarajuće vrijednosti. Bilo kako bilo, svaki informacijski sustav posjeduje svoj kapacitet. To znači da sustav može procesuirati samo onu količinu podataka, na koju je podešen. Iako je logično da jednostavniji informacijski sustavi procesuiraju u prosjeku manju količinu informacija iz informacijske okoline, od onih kompleksnijih, Stonier navodi neobičan primjer zajednice pčela, koje, kao jedinke ne predstavljaju suviše kompleksan informacijski sustav, dok kao zajednica, zapanjujuće dinamično, ali precizno i svrsishodno, održavaju svoj informacijski sustav, u ovom slučaju – pčelinjak. Stoga, s jedne strane postoji jednostavan informacijski sustav, u ovom slučaju jedinka (pčela), te s druge strane proizvod djelovanja tog informacijskog sustava, odnosno jedinke – med. Tek kad se informacijski sustav na nižoj razini (jedinke pčela) „umreži“ i počne komunicirati – dolazi se do rezultata komunikacije – u ovom slučaju, meda. Dakle, iako sama jedinka ne bi mogla proizvesti proizvod, komunikacijom s drugim jedinkama to uspijeva učiniti. Drugim riječima, iako je informacijski kapacitet informacijskog sustava nedostatan za postizanje određenog cilja – umrežavanjem i komunikacijom 'dijelova' tog sustava situacija se mijenja. Znači, tek kad je informacijski kapacitet sustava na neki način „proširen“, moglo se doći do zacrtanog cilja.³⁸

Sve što postoji komunicira. S druge strane, informacijski sustav može interpretirati samo ono za što je podešen. Međutim, pri promatranju jednostavnih informacijskih sustava, koji kolektivno razmjenjuju puno veće količine informacija, moglo bi se pomisliti da u podlozi stoji još nešto – i da su to zakoni i pravila, koja postoje mimo ljudi kao najslabijih informacijskih sustava, i da ti zakoni i pravila nisu stvoreni ljudskim umom; očit dokaz tomu je mravinjak, pčelinjak, ali i cijela

³⁶ Usp. Dictionary.com. URL: <http://www.dictionary.com/browse/information-system> (22.11.2017.)

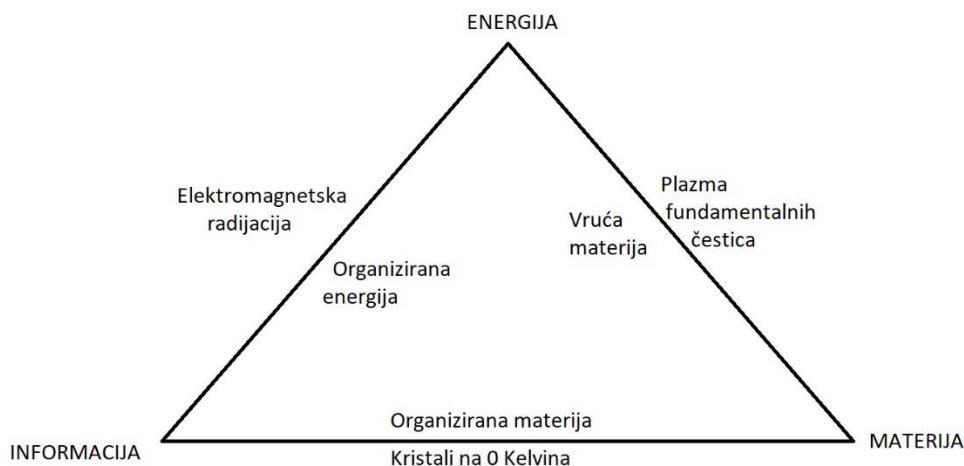
³⁷ Usp. Isto.

³⁸ Usp. Stonier, Tom. Nav. dj, str. 12.

neživa priroda. Takav je u načelu stav Toma Stoniera; po njemu, svemir se, zapravo, samo otkriva, a nikako stvara.³⁹

3.3. Trokut energije, materije i informacije

Kao što je toplina produkt energije koja dolazi u dodir s materijom, tako je i struktura predstavljena kao produkt informacije i materije. Dodavanjem energije različite vrste čestica (molekule, fotoni, plazmoidi i sl.), počinju se kretati sve brže i bez reda, dok se obrnut proces događa dodavanjem informacija tom istom sustavu. Drugim riječima, informacija ima učinak dovođenja sustava u red u cjelini – ona čini da se čestice vežu u fiksne uzorke, te da njihovo kretanje više ne bude proizvoljno. U tom smislu, za Stoniera je toplina antiteza organizaciji. Ako bismo pak organizaciju shvatili kao antitezu toplini, pa implicitno i energiju kao antitezu informaciji, to ne isključuje mogućnost da se energija i informacija spoje i proizvedu mješavinu koja bi se mogla sagledati kao „energizirajuća informacija“, ili „strukturna energija“.⁴⁰ Informacija i energija, tvrdi Stonier, ne bi se smjele promatrati kao oprečne strane bipolarnog sustava. Prije bi se trebale promatrati kao dvije strane trokuta, kojemu je treći vrh materija.⁴¹ Na Slici 2 prikazan je trokut energije, materije i informacije kako ga je u svojoj knjizi prikazao i Stonier.



Slika 2. - Trokut odnosa Informacije, Materije i Energije⁴²

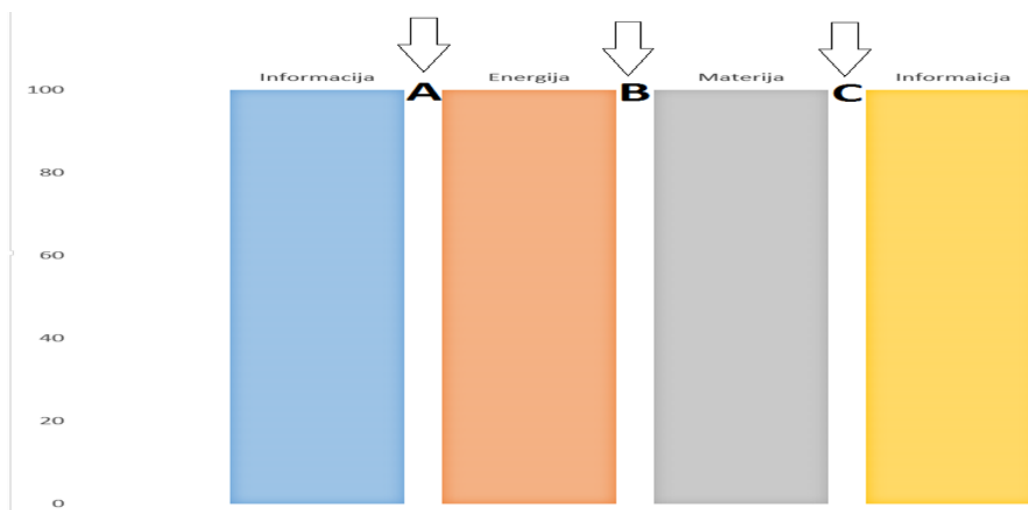
³⁹ Usp. Isto, str. 28.

⁴⁰ Usp. Isto.

⁴¹ Usp. Isto, str. 74-75.

⁴² Usp. Isto, Str. 74.

Uzimajući u obzir analogiju interakcije materije i energije, Stonier jasno daje do znanja da postoje svojstva koja se mijenjaju u sustavu, kada se interakcija događa i između informacije i materije (organizacija), ali i između informacije i energije (reorganizacija). Slijedom toga, na sljedećoj slici (Slika 3) grafičkim prikazom predstavljene su informacija, energija i materija u nekoj količini. Strelice na grafikonu ukazuju na mjesto „susreta“ koncepata koji odgovaraju sjecištima krakova trokuta na Slici 2, označenih slovima A, B i C.



Slika 3. – Shematski prikaz interakcije informacije, energije i materije.

Kako je vidljivo sa Slike 2, kada su informacija i energija u kontaktu, prema Stonieru, one čine tzv. „energizirajuću informaciju“.⁴³ Osim grafičkog prikaza, putem Tablice 1 dodatno se objašnjava i ističe važnost „mjesta kontakta“ informacije, materije i energije za bilo koji sustav.

Tablica 1. – Tablični prikaz događaja prilikom susreta energije i materije s informacijom.

| A) TOČKA SPAJANJA | INFORMACIJA | ENERGIJA |
|---------------------|-------------|-------------|
| Funkcionalni sustav | | |
| B) TOČKA SPAJANJA | ENERGIJA | MATERIJA |
| Toplina, rad | | |
| C) TOČKA SPAJANJA | MATERIJA | INFORMACIJA |
| Struktura | | |

⁴³ Usp. Isto, str. 75.

Iz tablice se može iščitati da je organizirana informacija zapravo nešto korisno, i obrnuto. Svršishodna energija u kontaktu s materijom (opet ovisno o informaciji), može biti vrijedan (funkcionalan sustav) ili bezvrijedan (nefunkcionalan sustav) produkt, te naposljetku, kada u kontakt dođu materija i informacija, očitovanje interakcije ogleda se upravo u strukturi sustava, koji je onda organiziraniji, ili manje organiziran.

3.4. Informacija i organizacija

Stonier kroz sva svoja, za ovaj rad, relevantna zapažanja nastoji predočiti informaciju kao diskretnu jedinicu koja se očituje u organizaciji nekog sustava, kao što je to npr. energija u interakciji s materijom. Ali vrijedi istaknuti, da su, prema Stonieru, i vrijeme i prostor također organizacijska svojstva svemira, jer nijedna stvar ne može stajati na dva različita mjesta u isto vrijeme.⁴⁴ Prostor se može mjeriti udaljenošću, a vrijeme trajanjem. Konkretnije, prostor se može definirati kao interval između dvije čestice materije, dok je vrijeme interval između dva događaja. Stonier ističe da su se vremenom ljudi počeli baviti tek kad im je ono postalo važno za preživljavanje.

Mjerenje vremenskih i prostornih značajki nekog sustava uspostavlja informacije o distribuciji i organizaciji materije i energije u okviru tog sustava. Kao što ne postoji mogućnost mjerenja udaljenosti u vakuumu bez referentne točke, na isti način nemoguće je mjeriti i vrijeme. U vakuumu, ništa se ne može mjeriti po sebi, međutim, moguće je zamisliti interval između pojave dvije zrake svjetlosti koji bi se mogao opisati kao „prazno vrijeme“, odnosno kao ono vrijeme u kojem se ništa ne događa.⁴⁵

Materija se očituje u masi, energija u toplini, a informacija u organizaciji sustava.⁴⁶ Kada je riječ o materiji, nešto može imati veću, a nešto manju masu. Sustav može imati više ili manje energije (može biti topliji ili hladniji), ali isto tako, može biti složeniji ili jednostavniji. S druge strane, organizacija, odnosno struktura nekog sustava, može biti uređenija odnosno bogatija informacijama i obrnuto.

⁴⁴ Usp. Isto, str. 77.

⁴⁵ Usp. Isto, str. 78.

⁴⁶ Usp. Isto.

Prema Stonieru, najvažnije je shvatiti da je nemoguće da informacija *ne egzistira* u objektivnom smislu, čak ako je i statična (npr., kazalo koje je uređeno, organizirano i smisljeno). To znači da je informacija i elementarna, kao što su to materija i energija. Stonier potkrepljuje svoj stav tvrdnjom da su informacije u stanju same se reorganizirati, na način da ih sustav primi ili otpusti.⁴⁷ Isto tako, on govori i o toj najmanjoj instanci koja dovodi do promjene - događaju, te na kraju daje objašnjenje strukturalne i kinetičke informacije (o kojima će riječi biti u nastavku rada), za koje tvrdi da utječu na cijeli sustav u kojemu se nalazimo, od najmanjega do najvećeg, a jedina je razlika u tome koji spektar određenog sustava, neki drugi sustav može detektirati; primjerice, u kontekstu živih bića, to se odnosi na detekciju osjetila koja živo biće može upotrijebiti za procesiranje određenih informacija. Najviše primjera koje potkrepljuju stav o objektivnoj prirodi informacije Stonier dakako pronalazi u svom području – biologiji.

Kao što je poznato, molekule DNK (deoksiribonukleinske kiseline) sadrže velike količine informacija, te su ih sposobne prenositi odnosno posredovati između sebe putem molekula RNK (ribonukleinske kiseline) a što je dovoljan uvjet za omogućavanje rasta ljudskog bića. U skladu s tim, na primjer, kristali manganova dioksida ili kristali silikona sadrže dovoljnu količinu informacija zahvaljujući kojoj se mogu sami reproducirati (odnosno replicirati). Nadalje, kristali gline mogu sadržavati obrasce organizacije koji kao abakus mogu prenositi informacije. Konačno, primjetno je da biološki, proto-biološki i mineralni sustavi, ne samo da sadrže informaciju, već izvode i mogućnosti informacijskog procesuiranja. Stonier, stoga, zaključuje: prvo, da sve organizirane strukture sadrže informaciju, te je nužna posljedica toga da nijedna organizirana struktura ne može postojati bez neke vrste informacija sadržanih u njoj; drugo, da se dodavanje informacija sustavu manifestira na način da se sustav čini organiziranijim, ili reorganiziranijim; te treće, da organiziran sustav posjeduje kapacitet da otpusti ili prenese informaciju. Definicija pojma informacije stoga biva analogna (ali nikako istovjetna!) definiciji pojma energije u fizici. Energija se definira kao kapacitet za izvršavanje rada, dok se informacija definira kao kapacitet za organiziranje sustava, odnosno kapacitet da se sustav zadrži u organiziranom stanju.⁴⁸ Prema Stonieru, kao što je postojanje sjene, dokaz interakcije svjetla i neprozirnog objekta, tako je i organizacija manifestacija odnosno dokaz interakcije informacije s materijom i energijom.⁴⁹

⁴⁷ Usp. Isto.

⁴⁸ Usp. Isto, str. 25-27.

⁴⁹ Usp. Isto, str. 26.

Trebalo bi, dakle, naći onu najmanju instancu promjene koja je informativna bilo za informacijsku okolinu (čitav svemir), ili kakav drugi informacijski sustav (tu se misli na bilo što, što postoji u tom svemiru). Stonier to potkrepljuje sljedećim primjerom: kad se nešto pomakne s mjesta, informacijska okolina mijenja svoj izgled, ali i informacijski sustav (odnosno bilo koja stvar), mijenja barem jedno svoje svojstvo – bilo da reagira s nečim drugim, ili da jednostavnim gibanjem mijenja svoju lokaciju u "mreži" informacijske okoline. U tom smislu, Stonier govori o „potencijalnoj energiji“, koja se zapravo odnosi na dvije vrste informacija: strukturnu i kinetičku.⁵⁰ Ukoliko reorganizacija svemira dovede do stabilnog, uravnoteženog stanja – a primjer za to je, recimo, olovka položena na stol - utoliko se energija radnog procesa pretvara u strukturalnu informaciju. S druge strane, ako reorganizacija rezultira nestabilnim stanjem, koje je daleko od ravnoteže, i osim toga sklono promjenama, tada je u pitanju kinetička energija koja kao svoj krajnji ishod ima kinetičku informaciju.⁵¹

Stonier ide dalje te uvodi i raščlanjuje pojmove koji predstavljaju daljnje temeljne aspekte gledanja na informaciju. Svaka sljedeća izvedena razina poimanja informacije uključuje nekakvo gibanje, makar na subatomskej razini – primjerice, gibanje mikroskopskih čestica koje su na malroskopskej razini odgovorne za fenomene poput zvuka ili svjetlosti. Navedeno gibanje utječe i na mrtvu i na živu informacijsku okolinu. Shodno tomu, to dovodi do zaključka da s obzirom na jačinu i duljinu gibanja koja nastaju utjecajem količine energije u promatranom procesu, prilikom prijenosa informacija pomoću dodatnih instrumenata (npr. mikroskopa) možemo svjedočiti čak i mikroskopskim fenomenima koje na makroskopskej razini ne možemo osjetiti, ali zato možemo osjetiti kumulativni rezultat njihova djelovanja (npr., vjetar).⁵²

Nadalje, Stonier navodi da sustav koji nije organiziran troši više energije za obavljanje nekog rada. Organizirani sustav sposoban je obavljati rad na nekoj temperaturi T , dok neorganizirani sustav to ne može činiti. Na ovom mjestu on navodi primjer stanice biljke koja fotosintezom uspijeva rastaviti vodu i otpustiti elektron s vodikova atoma pri temperaturi od 25°C . U jednostavnijem (informativski siromašnijem) fizičkom sustavu, takav proces zahtjeva temperature veće od 1000°C . Dakle, o informaciji ovisi koju količinu rada će neki sustav obaviti. Drugim riječima, sustav će obaviti količinu rada koja je proporcionalna 'količini' njegove 'informiranosti'. Stoga bi

⁵⁰ Usp. Isto, str. 88.

⁵¹ Isto.

⁵² Usp. Stonier, Tom. Information and Meaning: An Evolutionary Perspective // London: SpringerVerlag, 1997. Str. 120.

se moglo zaključiti da je mogućnost pretvornika energije da stvara velike količine tzv. kinetičke informacije, zapravo funkcija strukturalne informacije sadržane u njemu. U skladu s tim, parni stroj pod visokim tlakom trebao bi sadržavati više strukturalnih informacija nego stroj pod nižim tlakom.⁵³ Iz ovoga opetovano proizlazi, da informacija, iako nije niti energija niti materija – postoji, te da sukladno s tim, u kontaktu, odnosno u interakciji s materijom čini ju organiziranijom. Informacija bi se, stoga, mogla uzeti kao upravo ona instanca koja materiju čini strukturom.

Čini se kako je Stonier više razmatrao utjecaj informacije na 'mrtvu' informacijsku okolinu (neorganski svijet) nego na 'živu'. S druge strane, utjecaj informacije na živa bića ('živu' informacijsku okolinu) u svojim radovima na svoj način su tematizirali L. Qvortrup, N. Luhmann i I. Cornelius. Dok potonji govore o informaciji kao o skupu (mreži) podataka koju interpretira nekakav sustav, pa joj daju obilježje subjektivnosti (razdvajajući pritom podatke i informaciju *značenjem* od znanja i mudrosti) - Stonier, s druge strane, govori da je informacija, u svojoj srži, nematerijalna i bez energije – ali da postoji, te da interakcijom s materijom i energijom stvara fenomene kojima se onda može i svjedočiti, odnosno fenomene koji, onda, i dokazuju njeno postojanje, a to je, primjerice, struktura. Ipak, kompleksnost strukture, ono je što određuje kakvim će se što smatrati, pa ako je nešto odveć jednostavno i „bez smisla“, tada se za to kaže da je podatak, dok se za kompleksniju strukturu automatski kaže da je znanje (kako nešto učiniti).

3.5. Informacija kao metafora

Kako bi se olakšalo shvaćanje pojma informacije, u literaturi informacijske znanosti često se koristi već spomenuti koncept DIKW hijerarhije, odnosno model u kojemu pojmovi podatka, informacije, znanja i mudrosti stupaju u međusobni odnos.⁵⁴

Na sebi svojstven način, vrlo slikovitom usporedbom, Stonier objašnjava što su po njemu podaci-informacija-znanje-mudrost, uspoređujući ih s vlastitom metaforom - vunom-koncem-odjećom. Prema izvornoj zamisli, DIKW hijerarhija predstavlja simbol sljedećih procesa: najprije, obrade podataka koji procesuiranjem postaju informacije, pridavanja značenja informacijama koje postaju znanje – i smislene upotrebe znanja kojom dolazimo do uvida, odnosno mudrosti.⁵⁵ Na isti način,

⁵³ Usp. Isto, str. 89.

⁵⁴ Usp. Rowley, Jennifer. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. URL: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0165551506070706> (22.11.2017.)

⁵⁵ Usp. Isto.

rabeći vlastitu analogiju, Stonier tvrdi da obradom sirovog materijala, primjerice vune koja predstavlja 'podatke', pravimo konac, odnosno predivo, uže. Pritom, za njega je predivo odnosno uže i dalje 'podatak'. Tek čin krojenja uspostavlja 'informativnost' tog prediva, te dobivamo tkaninu – 'znanje', a koju zatim možemo upotrijebiti za šivanje odjeće – 'mudrosti', koja se može nositi. Stonier iznosi dvije važne poante u ovoj analogiji: prva se odnosi na činjenicu da svaki sljedeći korak u obradi podrazumijeva nekakav rad (energiju); a druga, da se svakim korakom (radom) povećava organizacija, odnosno dolazi se do hijerarhije organizacije (a što predstavlja informaciju).⁵⁶ Iako je podatak temeljni oblik informacije, i informacija i podatak mogu postojati bez ljudske intervencije koja uzrokuje njihovu interakciju. S druge strane, u slučaju njihove interakcije, ako se radi o jednostavnim sustavima poput kemijskih elemenata rabi se izraz „reakcija“ jednog sustava s drugim; u drugom slučaju, ako se radi o informacijskim sustavima složenije prirode, rabi se pojam komunikacije. Potonji slučaj odnosi se na ljudska bića s vrlo kompleksnom, visokorazvijenom jezičnom komunikacijom. U oba slučaja radi se o informacijskim subjektima, bez obzira na njihovu kompleksnost. Razina organizacije samo je vrijednost na skali koja pokazuje razinu prisutnosti informacije u određenom informacijskom sustavu.

Može se zaključiti da, prema Stonieru, podaci, informacije, znanje i mudrost čine skalu 'svojstava' jednog te istog entiteta, čije se 'vrijednosti' međusobno razlikuju jedino po svojoj kompleksnosti.

3.6. Infoni kao čestice informacije

Na kraju prikaza razmatranja koncepta informacije Toma Stoniera, bit će riječi o mogućnostima postojanja čestičnog oblika informacije, putem kojega, na neki način, autor stavlja točku na „i“ svojega objektivističkog poimanja istog pojma. S obzirom da ljudska civilizacija nije još došla do otkrića koje su to najmanje čestice od kojih je sazdan svemir, Stonier se pita bi li mogla postojati informacija kao zasebna sila u svemiru, čak i kad ne bi postojala materija, te zaključuje da bi odgovor na potonje pitanje mogao biti pozitivan.

Spekulacije ove prirode predstavljene u dodacima Stonierove knjige „*Information and the Internal Structure of the Universe: An Exploration Into Information Physics*“, idu toliko daleko da zahtijevaju promjenu cjelokupne paradigme u poimanju i percepciji o tome što informacija jest.

⁵⁶ Usp. Stonier, Tom. Usp. Stonier, Tom. *Information and Meaning: An Evolutionary Perspective*. Nav. dj. Str. 6.

Primjerice, implikacije teorije informacije za čestičnu fiziku sugeriraju da se osnovna struktura svemira sastoji ne samo od fermiona i bozona, nego i od infona – diskretne informacijske čestice.⁵⁷ Drugim riječima, Stonier je uvjeren da postoji zasebna vrsta čestica koja ne posjeduje niti masu niti moment sile, ali čije se gibanje usko veže s reorganizacijom interne strukture materije. Infoni bi tako uključivali čestice kao što su fononi, egzitoni, te prazne rupe u atomskoj ljusci nastale izbačenim elektronom. Stoga, ne samo da materija i energija mogu postojati u čestičnom obliku – nego bi se, prema Stonieru, i informacija mogla nalaziti u tom istom obliku.⁵⁸

⁵⁷ Usp. Isto.

⁵⁸ Usp. Isto, str. 116.

4. OBJEKTIVISTIČKI PRISTUP INFORMACIJI DRUGIH ZNANSTVENIKA

Osim Stoniera, određen broj drugih znanstvenika također smatra da informacija nije nešto subjektivno u oku promatrača, nego da se prije radi o objektivnom fenomenu. U razmatranjima informacije kao objektivnog fenomena, ovi znanstvenici se u nekim segmentima razlikuju od Stonierovog poimanja istog pojma, a u nekima pak slažu. Za većinu, informacija je statična, percipirana „kao nešto na papiru“, odnosno kao nešto izvanjsko, postojeće i materijalno u svojoj biti. Isto tako, većina ovih znanstvenika slaže se sa Stonierom smatrajući informaciju nečim elementarnim u prirodi, pa čak i *temeljem života*. Osim toga, pored Stoniera, o informaciji u čestičnom obliku pisali su i drugi autori, a o čemu će biti riječi na kraju ovoga poglavlja.

Dok god je ljudska informacija bila samo statična, kao što je to, primjerice, informacija u knjizi u knjižnici – dotle nije zaokupljala pažnju znanstvenika i istraživača. Iskustvo knjižničara, ali i prosvjećenih enciklopedista 18. stoljeća, koje se odnosilo na pokušaj klasifikacije ljudske informacije – nikad nije doveo do pretpostavke da bi informacija mogla postojati kao samostalna sila u svemiru.⁵⁹ Kada se to dogodilo, slijedom mnogih pravaca (o kojima je više riječi bilo na početku ovoga rada), došlo je do potrebe da se pojam informacije započne proučavati kao nešto materijalno, odnosno kao zaseban entitet u svemiru koji opstoji s drugim temeljnim entitetima poput materije i energije. U nastavku, spomenut će se autori koji su informaciju držali objektivnim fenomenom.

U svom radu iz 1991. M. Buckland uočava da se pojam informacije u literaturi principijelno rabi na tri načina: kao proces – u smislu akcije informiranja, kao znanje – kao informacije u glavi pojedinca i kao stvar – kao pohranjeni podatak. Lako je zaključiti da je u potonjem načinu korištenja pojma informacije u literaturi sadržan i objektivistički pristup istom.⁶⁰

W. Loewenstein informaciju shvaća temeljem života, odnosno, on kaže da je informacija, u njezinoj konotaciji u fizici, mjera reda. Informacija kvantificira instrukcije potrebne da se

⁵⁹ Usp. Stonier, Tom. Usp. Stonier, Tom. Information and Meaning: An Evolutionary Perspective. Nav. dj. Str. 110.

⁶⁰ Usp. Buckland, Michael K. Information as Thing. // Journal of the American Society for Information Science 42, 5(1991), str. 351–360.

proizvede određena organizacija, primjerice u biologiji.⁶¹ U skladu s tim, R. Rucker smatra da je razumno reći da je naš svemir sačinjen od informacija.⁶² J. A. Wheelerova izjava 'It from bit', put je prema digitalnoj stvarnosti i kvantnim informacijama,⁶³ a sve to opet vodi zaključku da su neki autori informaciju promišljali s puno pragmatičnijeg stajališta, nego je tu slučaj kod autora subjektivističkog pogleda na informaciju.

Prema Qvortrupu⁶⁴, informacija je s jedne strane nešto materijalno (kao stvar), dok je s druge strane psihička konstrukcija. Qvortrup ističe da se na informaciju može gledati s potencijalno više kutova, te shodno tomu, može imati i više definicija. Unutar kontinuuma (od prve potencijalne definicije, do zadnje), postoji prema ovom autoru, četiri koncepta koja se mogu međusobno razlikovati. Prvi koncept je upravo onaj objektivistički, za kojeg Qvortrup smatra da informaciju definira kao *nešto*, što egzistira u vanjskom svijetu (poput topline ili elektriciteta), odnosno kao razlika u stvarnosti (engl. *as a difference in reality*). Drugi mogući koncept gledanja na informaciju odnosi se na *nešto* u vanjskom svijetu što uzrokuje promjenu u psihičkom sustavu (engl. *difference which makes a difference*). Treći koncept odnosi se na *promjenu* u psihičkom sustavu koja je stimulirana, odnosno uzrokovana promjenom u vanjskom svijetu, tj. kao razlika koja pronalazi razliku (eng. *difference which finds a difference*). Na posljetku, autor govori i o četvrtom mogućem pogledu na informaciju, gdje se informacija smatra *nečim* isključivo u ljudskom umu, kao psihička konstrukcija, odnosno kao kognitivna razlika.⁶⁵

O informaciji je mnogo pisao i, u radu već spomenuti, talijanski filozof Luciano Floridi. Ovaj je autor danas jedan od možda i najplodonosnijih, po pitanju radova iz teorije i filozofije informacije. U svom djelu *Informacija: vrlo kratki uvod (Information: A very short introduction)*, Floridi se dotiče objektivističkog poimanja koncepta informacije, ističući kako informacija može postojati bez inteligencije da ju interpretira, a jedan od primjera koji pronalazi u prirodi su godovi drveta u šumi, koji govore o starosti drveta (pružaju informaciju), koja postoji, bez obzira je li ju netko interpretirao ili nije.⁶⁶ Iako je u kontekstu objektivnosti, prema autoru ovoga rada, Floridi

⁶¹ Usp. Burgin, M. *Theory of information: Fundamentality, Diversity and Unification* (Vol. 1). New Jersey; London etc.: World Scientific, 2010. Str. 33-38.

⁶² Usp. Isto.

⁶³ Usp. Robinson, L.; Bawden, D. *Mind the gap: transitions between concepts of information in varied domains. // Theories of Information, Communication and Knowledge / ed. Ibekwe-SanJuan, F. and Dousa, T.M.* Dordrecht; Heidelberg; New York; London: Springer, 2014. Str. 121-141.

⁶⁴ Usp. Qvortrup, L. *The Controversy over the Concept of Information. Cybernetics & Human Knowing* 1, 4 (1993), str. 3-24.

⁶⁵ Usp. Isto.

⁶⁶ Usp. Floridi, L. *Information: a very short introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2010.

uglavnom govorio o podacima, gore navedeno valja istaknuti, s obzirom da je primjer godova drveta, jedan od najreprezentativnijih primjera informacije koja postoji u okolišu, neovisno o subjektu. Floridiju je vrlo teško razlikovati informacije iz okoline od semantičkog sadržaja, te napominje da podatak postaje informacijom, odnosno semantičkim sadržajem, tek kada je ispravno oblikovan (*eng. well-formed*) i smislen (*eng. meaningful*).⁶⁷

Od autora koji su poput Toma Stoniera predlagali čestične oblike informacije vrijedi spomenuti G. Harmon (*inform*)⁶⁸ te K. Devlin (*infon*).⁶⁹ Na kraju ovog poglavlja spomenut će se i koncept ur-objekata ili urova H. Lyrea kao jednog oblika kvantne potencijalne informacije.

Koncept *informa* razvila je G. Harmon 1984. kao unitarnu jedinicu mjere informacijskog sadržaja. Riječ je o rezidualnom obliku energije koji upravlja drugim oblicima energije u prirodi ili ljudski izgrađenim sustavima. Jedan *inform* (I) ekvivalentan je jednom Joulu (1 J) količine energije koji rezultira obavljenim radom.⁷⁰ Shodno tomu, Harmon vjeruje da se informaciju može mjeriti direktno ili indirektno korištenjem konvencionalnih jednadžbi za energiju. Utjecaj korištenja informacije na potrošnju ili očuvanje energije može se mjeriti suprotstavljanjem informirane učinkovitosti i djelotvornosti energije sustava s istim ili identičnim neinformiranim sustavom, prilikom čega su ostali faktori jednaki. „Ako ne možemo mjeriti informaciju, znamo li uopće o čemu pričamo?” pita se opravdano G. Harmon.

I matematičar Keith Devlin pita se što zapravo informacija jest? Devlinova knjiga o informaciji *Logika i informacija (Logic and Information)* temelji se na Barwise & Perryjevoj situacijskoj teoriji. Koncept *infona*, neovisan od Stonierovog, razvio je 1991. Za razliku od Stonierovog *infona* koji reprezentira prostorno-vremensku česticu usporedivu, primjerice, s fotonom, Devlinovi *infoni* zauzima ulogu semantičkog objekta koji se javlja u okviru naših teorija; osim što, dakle, predstavlja nešto apstraktno Devlinovi *infoni* korespondiraju s umom pojedinca kao i situacijama odnosno lokacijama na kojima su smješteni.⁷¹

⁶⁷ Usp. Isto.

⁶⁸ Usp. Harmon, G. The measurement of information. // *Information Processing & Management* 20, 1-2(1984), str. 193-198.

⁶⁹ Usp. Devlin, K. J. *Logic and information*. Cambridge: UK Cambridge University Press, 1991.

⁷⁰ Usp. Harmon, G. Nav. dj. Str. 193.

⁷¹ Usp. Devlin, K. J. Nav. dj. Str. 23.

UR-teorija H. Lyrea iz 1998. zapravo predstavlja jednu inačicu kvantne teorije informacije. Koncept tzv. ur-objekata (engl. *ur-objects*), na tragu rada Carl-Friedrich von Weizsackera, počiva na pretpostavci da se zapravo radi o kvantno-teorijskoj potencijalnoj informaciji. Drugim riječima, Lyre je nastojao reducirati fiziku na informaciju na najnižoj temeljnoj razini elementarne esencije koju je nazvao ur-objekt ili *urs*. Međutim, *urovi* nisu zasebne čestice u vremenu i prostoru, nego su 'čestice-uvjeti' pojavljivanja drugih čestica.

5. ZAKLJUČAK

O pojmu informacije u današnje vrijeme mnogo se piše, međutim, čini se da do sada nisu usuglašene teorije o tome što informacija nedvojbeno jest, odnosno znanstvenici i dan danas, svaki na svoj način predstavljaju poglede na informaciju koji su često vrlo oprečni. Tako s jedne strane imamo objektivnu informaciju kao onu koja je potpuno neovisna o subjektu, vrlo stvarna i materijalna, kao što su stvarni energija i materija, dok na drugoj strani, informaciju se može promatrati kao fenomen isključivo vezan uz subjekt, bez kojega ona ne može postojati.

Upravo ta dva kraja shvaćanja informacije otvaraju prostor za razvoj pravaca informacijske teorije, a posljedično tomu, i informacijske znanosti, koja je gledano s aspekta dinamike i bogatstva tekstova danas vrlo aktivna grana znanosti, a što ne čudi s obzirom na doba koje je i dobilo svoj naziv (*informacijsko doba*) po konceptu o kojem je riječ u ovom radu.

Svrha ovoga rada bila je izložiti pogled na informaciju njemačkog biologa Toma Stoniera, zagovornika objektivističkog pogleda na informaciju. Spomenuta Stonierova trilogija, vrlo temeljito, ali opet razumljivo, razlaže njegove stavove o prirodi pojma informacije, te je poslužila kao temeljna literatura ovog rada. U njoj je Stonier iznio veliki broj primjera kojima je pokazao zašto smatra da je informacija nedvojbeno objektivni fenomen. Osim toga, Stonier je raščlanio pojam informacije na određeni broj srodnih pojmova, obrazlažući njihove međusobne odnose i uloge koje imaju u shvaćanju stvarnosti u kojoj se svi nalaze.

Prema Stonieru, postoje barem dva različita pristupa u 20. stoljeću kojima se dokazalo da informacija nije tek nešto čime manipuliramo u našoj glavi. Prvi se odnosi na inženjerski pristup upravljanju prijenosom informacija u fizičkom obliku u telefoniji, telegrafu i radiju; drugi pristup razvio se na osnovi otkrića DNK - nositelja genetske informacije koja odlučuje o tome na koji način će se pojedina živa stanica razviti. Stonier tvrdi kako je informacija stvorena i akumulirana izvan ljudskog mozga, i da je svakako stvarna odnosno objektivna te nastavlja kako je naša civilizacija stvorila cijele institucije za skladištenje i pohranu informacija izvan naših mozgova: knjižnice, muzeje likovnih umjetnosti i sl. Ljudska informacija, odnosno informacije koje je stvorio čovjek, mogu postojati kao obrasci energije ili materije, čija je fizička stvarnost neovisna o ljudskim bićima. Informacijski prostor i informacijski sustavi, trokut (obrazac) interakcije materije, energije i informacije, te događanje informacije (odnosno događaj informiranja) u

vremenu, samo su neke od Stonierovih tema odnosno koncepata kojima podupire svoja stajališta o objektivno-stvarno postojećoj prirodi informacije.

Kao što je toplina produkt energije koja dolazi u dodir s materijom, tako je i struktura predstavljena kao produkt informacije i materije. Drugim riječima, informacija dovodi sustav u red u cjelini – ona čini da se čestice vežu u fiksne uzorke, tzv. obrasce koji postaju temelj strukture kao takve. Interakciju materije, energije i informacije Stonier prikazuje u obliku trokuta čiji vrhovi odgovaraju navedenim pojmovima. Organizirana informacija zapravo je nešto korisno, i obrnuto. Ako se materija očituje u masi, a energija u toplini, informacija se, onda, mora očitovati u organizaciji sustava. Svrsishodna energija u kontaktu s materijom može biti vrijedan (funkcionalan sustav) ili bezvrijedan (nefunkcionalan sustav) produkt, a kada u kontakt dođu materija i informacija, očitovanje interakcije ogleda se upravo u strukturi sustava, koji onda može biti organiziraniji, ili manje organiziran. Kao što može imati više ili manje energije (može biti topliji ili hladniji), sustav može biti složeniji ili jednostavniji, odnosno njegova struktura može biti bogatija ili siromašnija informacijama. Stonier opetovano naglašava kako je nemoguće da informacija *ne egzistira* u objektivnom smislu i stoga je smatra elementarnom kao materiju i energiju.

Prema Stonieru, vrijeme i prostor također su organizacijska svojstva svemira. Mjerenje vremenskih i prostornih značajki nekog sustava generira informacije o distribuciji i organizaciji materije i energije u okviru tog sustava. U ovom smislu, može se reći da su informacije u stanju same sebe reorganizirati, na način da ih sustav primi ili otpusti. Događaj reorganiziranja se odnosi na proces informiranja u vremenu, stoga se informacija može uzeti i kao događaj. U ovom smislu, Stonier razlikuje dvije vrste informacija: strukturnu i kinetičku. Ukoliko reorganizacija Svemira dovede do stabilnog, uravnoteženog stanja (primjer olovke položene na stol) utoliko se energija radnog procesa pretvara u strukturalnu informaciju. S druge strane, ako reorganizacija rezultira nestabilnim stanjem, koje je daleko od ravnoteže, i osim toga sklono promjenama, tada je u pitanju kinetička energija koja kao svoj krajnji ishod ima kinetičku informaciju.

Ostali, informaciji srodni, pojmovi kao što su podatak, značenje, znanje, inteligencija i sl., također se razmatraju u Stonierovim djelima, međutim, bavljenje njima u okviru ovog diplomskog rada daleko premašuje njegove granice.

Kompleksan pojam kao što je to informacija, zaista se teško može razjasniti; osim u slučaju, ako se prvo ne pokuša na jednostavan način dokučiti njeno značenje. Upravo je to ono što Stonier u svim svojim navedenim djelima opetovani čini, i time stavlja kamen temeljac teoriji, koja, iako po svojoj prirodi vrlo kompleksna, treba nastojati biti razumljiva kako bi u budućnosti bila od koristi brojnim drugim znanstvenicima i istraživačima koji tek dolaze, a koje će, s istraživačkog stajališta, pojam informacije zasigurno zaintrigirati.

LITERATURA

1. Austin, L. John. *Philosophical Papers*. Oxford: Clarendon Press., 1961.
2. Bosančić, Boris. Information in the knowledge acquisition process. // *Journal of documentation* 72, 5 (2016), str. 930-960.
3. Bosančić, Boris. Proces stjecanja znanja kao problem informacijskih znanosti. // *Libellarium*, 9, 1(2016), 31-58. doi:10.15291/libellarium.v9i1.249
4. Brier, Søren. The transdisciplinary view of information theory from a cybersemiotic perspective. // *Theories of information, communication and knowledge: a multidisciplinary approach* / Fidelia Ibekwe-SanJuan, Thomas M. Dousa (eds.). London, Dordrecht: Springer, 2014. Str. 23-49.
5. Buckland, Michael K. Information as Thing. // *Journal of the American Society for Information Science* 42, 5(1991), str. 351–360.
6. Burgin, Mark. *Theory of information: fundamentality, diversity and unification*. // *World Scientific Series in Information Studies* 1, Hackensack, New Jersey : World ScientificPub Co Inc., 2010.
7. Campos, Manuel. The notion of Information // *Open Access Journal for a Global Sustainable Information Society* 7, 2 (2009), str. 232-327.
8. Capurro. Rafael; Hjørland, Birger. The concept of information. // *Annual Review of Information Science and Technology* / Blaise Cronin, vol. 37. Medford, New Jersey: Information Today, 2002.
9. Capurro, R. Past, present and future of the concept of information. // *TripleC* 7 (2): 125-141.
10. Cornelius, Ian. Theorizing information for information science. // *Annual Review of Information Science and Technology* 36, 1 (2002).
11. Bell, D. A. *Information Theory and its Engineering Application*, 4th edn, Sir Isaac Pitman & Sons, London, 1968.
12. Devlin, K. J. *Logic and information*. Cambridge: UK Cambridge University Press, 1991.
13. Dictionary.com. URL: <http://www.dictionary.com/browse/information-system> (22.11.2017.)
14. Dugandžić, Verica. Semiotika i teorija informacije. // *Journal of Information and Organizational Sciences* 13, 1989. Str. 41. URL: <http://hrcak.srce.hr/80128> (23.03.2017.)

15. English Oxford Living Dictionaries. URL:
<https://en.oxforddictionaries.com/definition/information> (22.11.2017.)
16. Floridi, L. Information: a very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2010.
17. Gleick, James. Information theory. // The information: a history, a theory, a flood. New York: Pantheon Books, 2011.
18. Harmon, G. The measurement of information. // Information Processing & Management 20, 1-2(1984), str. 193-198.
19. Hofkirchner, Wolfgang. How to achieve a unified theory of information. // triple C 7, 2(2009), str. 357-368. URL: <http://www.triple-c.at/index.php/tripleC/article/viewFile/114/138/> (22.11.2017.)
20. Ibekwe-San Juan, Fidelia. Dousa, Thomas M. // Theories of Information, Communication and Knowledge: A Multidisciplinary Approach [Studies in history and philosophy of science] Dordrecht Heidelberg New York London : Springer, 2014.
21. Liz, Manuel. World and mind, information and semantic content // Open Access Journal for a Global Sustainable Information Society 7, 2 (2009), Str. 327-344.
22. Merriam-Webster Online Dictionary.
URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/information> (22.11.2017.)
23. Online Etymology Dictionary. Information. URL:
<http://www.etymonline.com/index.php?term=information> (22.11.2017.)
24. Perožić, Predrag. Teorija semantičke informacije Luciana Floridija. // Libellarium 5, 1(2012), str. 91. URL:
http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=143444 (22.11.2017.)
25. Qvortrup, L. The Controversy over the Concept of Information. Cybernetics & Human Knowing 1, 4 (1993), str. 3-24.
26. Robinson, L.; Bawden, D. Mind the gap: transitions between concepts of information in varied domains. // Theories of Information, Communication and Knowledge / Ibekwe-SanJuan, F. and Dousa, T.M. (eds.) Dordrecht. Heidelberg, New York, London: Springer, 2014. Str. 121-141.
27. Rowley, Jennifer. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. URL:
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0165551506070706> (22.11.2017.)
28. Stonier, Tom. Information and Meaning: An Evolutionary Perspective // London: SpringerVerlag, 1997.
29. Stonier, Tom. Information and the Internal Structure of the Universe: An Exploration into Information Physics. // London: Springer Verlag, 1997.

30. Tom Stonier: a man of computers and peace. URL:

<http://www.steinschneider.com/biography/tomstonier.htm> (22.11.2017.)