

Висока школа струковних студија за образовање васпитача,
Кикинда

DOI 10.5937/kultura1546203A

УДК 005.32

316.77:004

прегледни рад

КОЛЕКТИВНА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА КАО ДРУШТВЕНИ ПОТЕНЦИЈАЛ

Сажетак: У овом раду биће речи о веома интригантном и све значајнијем феномену под називом колективна интелигенција и истраживањима који пружају занимљиве увиде о његовом постојању и примени међу људима. У средишњем делу рада се анализирају различити правци и теорије које су повезане са појмом колективне интелигенције како би се она приказала у ширем контексту, а касније се даје преглед примера колективне интелигенције код људи и дају паралеле са различитим управљачким техникама и праксом који сведоче да већ дуго постоји сазнање о овом појму и предностима које доноси његова примена у најразличитијим људским делатностима. У закључку се апострофира значај колективне интелигенције за развој и еволуцију људског друштва, проблематизују евентуални правци даљег развоја ове области и отварају питања о могућим, за сада непознатим правцима. У раду су примењени методи анализе садржаја домаће и стране литературе, метод класификације, метод дескрипције, компаративни метод, метод анализе и синтезе и историјски метод.

Кључне речи: колективна интелигенција, интелигенција, мудрост, тим, менаџмент, Web 2.0.

Увод

Градимо сувише зидова а премало мостова

Исак Њутн

Значајно повећање интересовања научне и стручне јавности о колективној интелигенцији је последица новог светла које

она добија у контексту компјутерски посредоване комуникације нове генерације која омогућава брзу, отворену и глобалну размену података и резултира невероватном брзином акумулације и надоградње свеукупног људског знања.

Под термином колективна интелигенција (енг. *collective intelligence*, у даљем тексту и КИ) најчешће се подразумева способност групе јединки да пронађе већи број бољих решења за решавање заједничких проблема него што су то у стању да учине њени појединачни чланови, а која се јавља у групама многих живих организама: од бактерија, инсеката у ројевима (социјалних инсеката као што су мрави, пчеле, термити и сл.), животиња у крдима или јатима и људима па и вештачких интелигенција: умрежених рачунара.¹

Човек као друштвено биће, одувек је ипак био свестан значаја заједништва. „Заједнице попут брака на нивоу појединаца, тимског рада на интраорганизацијском нивоу, кластера и трустова на међуорганизацијском, као и европеизације и глобализације на интернационалном; потврђују чињеницу да је човек уочио предности интеграције и њеног синергетског ефекта”² и представљају „последницу основне људске тежње за умрежавањем”³.

У зависности од националних култура, ниво колективности у људском друштву варира, те се по овој димензији разликују две дијаметрално супротне културе: индивидуализам у западној и колективизам у источној култури.⁴ Моћ колективног је препознат и дубоко укорењен у култури источних народа, и западна мисао која фаворизује индивидуализам, последњих деценија полако открива предности источне културе. Док се од западне културе може учити о независности, индивидуалности, иницијативе и достигнућа појединаца; од источне се може стећи мудрост међузависности, живота у заједници (породици, организацији, селу, граду и сл.) где се живот посматра интегрално, као целина. Оба становишта су веома важна за потпуно разумевање и реализацију колективне интелигенције. Иницијатива и достигнуће појединца неодвојива су од колективне реализације тамо где су људи упућени једни на друге.

1 Арсенијевић, Ј. (2012) *Културна интелигенција – Компетенција за глобално и информатичко друштво*, Зборник радова Високе школе струковних студија за образовање васпитача у Кикинди 2, Кикинда, стр. 56-72.

2 Арсенијевић, Ј. (2011) *Духовна интелигенција*, Зборник радова Високе школе струковних студија за образовање васпитача у Кикинди 1, стр. 59.

3 Исто.

4 Triandis, H. C. (1995) *Individualism and Collectivism*, Boulder, CO: Westview; Tomas, D. i Ikson, K. (2011) *Kulturna inteligencija*, Beograd: Clio.

Новија научна истраживања о свести указују на постојање ове колективне мисли, сведочећи о кохеренцији и синхронизитету мисли већег броја људи, па чак и физичким манифестацијама великог броја синхронизованих, концентрисаних умова појединаца. Преглед великог броја оваквих истраживања приказан је у књизи Лин Мек Тагарт⁵ под именом Поље.

*Друге теорије повезане са појмом
колективне интелигенције*

Литература пружа обиље примера колективне интелигенције у живим, комплексним, самоорганизујућим (аутопоиетичним) системима. Класичан пример је понашање социјалних инсеката: где мрави,⁶ пчеле⁷ или термити⁸ користе неку форму дистрибуиране меморије и показују прилагођено понашање као резултат самоорганизације⁹.

У контексту теорије о колективној интелигенцији потребно је поменути и неке друге, сродне теорије од којих су најважније теорија комплексних адаптивних система, гешталт теорија, конективизам (енг. *connectivism*) и социјални конструктивизам.

Тумачење појаве колективне интелигенције као статистичког и пробабилистичког феномена из интеракција јединки се углавном врши путем теорије комплексних адаптивних система. По Отину,¹⁰ комплексне живе системе карактеришу следеће особине:

- прилагодљивост,
- самоорганизација и
- синергија.

Шут објашњава *прилагодљивост* као способност система или његових делова да се промене у складу са променама у

5 Mek Tagart, L. (2009) *Polje*, Beograd: Id esotheria.

6 Camazine, S., Deneubourg, J. L., Franks, N. R., Sneyd, J., Theraulaz, G. and Bonabeau, E. (2001) *Selforganization in Biological Systems*, Princeton University Press.

7 Seeley, T. D. and Buhrman, S. C. (1999) *Group Decision Making in Swarms of Honey Bees*, Behavioral Ecology and Sociobiology, p. 19-31.

8 Turner, J. S. (2011) Termites as Models of Swarm Cognition, *Swarm Intelligence* 5, p. 19-43.

9 Арсенијевић, Ј. (2013) Колективна интелигенција, Зборник радова Високе школе струковних студија за образовање васпитача у Кикинди 1, стр. 27-38.

10 Ottino, J. M. (2004) *Engineering Complex systems*, Nature.

окружењу.¹¹ *Самоорганизација* подразумева појаву реда на нивоу система без централизованог управљања и контроле, само на основу вишеструке, случајне локалне интеракције компоненти система и путем повратне спреге.¹² *Синергетски ефекат* најчешће се објашњава путем фразе „целина представља више од збира њених делова”.¹³

На основу ових премиса, Шут¹⁴ дефинише три особине које систем треба да поседује да би био колективно интелигентан:

- прилагодљивост система окружењу,
- интерактивност елемената у систему и
- појава реда у систему.

Ова три фактора јасно указују на основне карактеристике колективне интелигенције: она која се јавља у сложеним динамичким системима (*уређених*) кроз сарадњу или такмичење јединки (дакле, *интеракцију*),¹⁵ када се прикупљене информације заједнички обрађују у циљу решавања проблема¹⁶ односно *прилагођавања* система окружењу.¹⁷

„Целина је већа од само збира делова” основни је постулат гешталт теорије, постављене од стране немачких психолога 30-тих година 20. века, која тврди да људски мозак функционише као холистички систем, као сложен и динамичан систем чији поједини елементи функционишу заједно на сложенији начин него што је прости збир њихових самосталних капацитета. Под гешталтом се подразумева јединствена конфигурација или структура (физичка, биолошка, психолошка или социјална) која има својства која су несводљива на скуп делова од којих је сачињена. Појам гешталт-квалитет (нем. *Gestalt qualität*) односи се превасходно на психологију опажања, али је касније пројектован на тумачење разних

11 Schut, M. C. (2010) *On Model Design for Simulation of Collective Intelligence*, Information Sciences, p. 132-155.

12 Bonabeau, E. (1999) *Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems*, Oxford University Press.

13 Damper, R. I. (2000) Emergence and Levels of Abstraction, *International Journal of Systems Science* 31, p. 811-818.

14 Schut, M. C. (2010) *On Model Design for Simulation of Collective Intelligence*, Information Sciences, p. 132-155.

15 Levy, P. (1997) *Collective Intelligence: mankind's emerging world in cyberspace*, Perseus Books.

16 Krause, J., Ruxton, G. and Krause, S. (2009) *Swarm Intelligence in Animals and Humans*, Trends in Ecology and Evolution 25, p. 28-34.

17 Schut, M. C. (2010) *On Model Design for Simulation of Collective Intelligence*, Information Sciences, p. 132-155.

појава у психологији мишљења, памћења, учења, мотивације и емоције.

Гешталт психолози су први почетком 20. века констатовали да је перцепција и интерпретација света од стране појединца базирана на томе како његов ум ствара форме и значења. Коначно, Курт Левин¹⁸ примењује идеје Гешталт психологије на теорију личности и социјалну динамику из чега настаје тзв. *Теорија поља*.

Појам гешталта у групном решавању проблема настаје кроз начин међузависне интеракције чланова, где путем удружених когнитивних активности, размене идеја и преиспитивања различитих индивидуалних становишта, група изналази заједничко решење или концепт који ни један члан понаособ не би био у стању сам да произведе. Управо ова појава настаје као способност групе да покаже колективну интелигенцију.

Холизам који стоји у позадини идеје о гешталту, утицао је не само на гешталт теорију и уопште, западну психологију, већ и на многе научне правце, укључујући теорију система, аутопоиезис, екологију, системско инжењерство, квантну физику, Геа теорију.

Аналогно гешталт приступу психосоцијалне динамике, као резултат истраживања у Лабораторији за анализу система на Технолошком Универзитету у Хелсинкију,¹⁹ недавно је уведен и појам системске интелигенције. Ова врста људске интелигенције има корене у системском мишљењу, коју је први дефинисао Питер Сенги.²⁰

Даље, теорије о конективизму и друштвеном конструктивизму такође су веома блиске идеји колективне интелигенције код људи. Обе се базирају на идеји о заједничком, друштвеном процесу мишљења и учења. Као одговор на доминантни когнитивизам²¹ у оквиру психологије мишљења и учења, настао крајем 20. века, од 2005. године јавља се новија теорија о учењу и мишљењу названа конективизам. Она заступа

18 Lewin, K. (1946) *Resolving social conflicts & Field theory in social science*, Washington, D.C.: American Psychological Association.

19 Hämäläinen, R. and Saarinen, E. (2004) *Systems Intelligence – Discovering a hidden competence in human action and organizational life*, Systems Analysis Laboratory Research Reports, Finland: Helsinki University of Technology.

20 Sengi, P. (1990) *Peta disciplina*, Novi Sad: Adizes.

21 Mandler, G. (2002) Origins of the cognitive (r)evolution, *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, p. 339-353; Wallace, B., Ross, A., Davies, J. B. and Anderson, T. (eds) (2007) *The Mind, the Body and the World: Psychology after Cognitivism*, London: Imprint Academic.

мишљење да знање не постоји у главама појединаца, већ у међупростору, унутар веза између њих, а учење као процес стварања веза и грађења мреже повезаности где су мозгови људи попут рачунара који су умрежени. За разлику од других теорија о мишљењу и учењу, конективизам у први план поставља „знање где” (разумевање где пронаћи потребно знање), а не „знање шта” или „знање како”. Основна пермиса конективизма слична је перспективи коју је заступао Вигоцки²² у *Теорији активности* и по којој знање постоји унутар система у којима учествују и интерреагују људи. Ова теорија даје велики ослонац новијим идејама о учењу у дигиталном добу, где се процес грађења и стицања знања у корену мења путем нових информационо-комуникационих технологија.²³

Друштвени конструктивизам је социолошка теорија о знању која примењује општи филозофски конструктивизам у друштвено окружење, такође заснована на Вигоцковој Теорији активности.²⁴ По овој теорији групе људи стварају знање путем сарадње, кроз изградњу микрокултуре заједничких артефакта са заједничким значењима, путем тзв. ситуационог учења. Одлични примери су данашње такозване заједнице пракси (енг. *communities of practice*).²⁵ Постоји и веома распрострањено становиште у менаџменту да су успешне организације манифестације друштвеног конструктивизма.

Сименс²⁶ дефинише осам основних постулата конективизма:

- учење и знање почивају у диверзитету мишљења,

22 Vygotsky, L. S. (1992) *Educational psychology*, Winter Park, FL: PMD Publications; Vygotsky, L. S. (1993) *Fundamentals of defectology (abnormal psychology & learning disability)*, New York: Plenum.

23 Siemens, G. (2004) Connectivism A learning theory for the digital age, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 26. jun 2014. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

24 Palincsar, A. S. (1998) *Social constructivist perspectives on teaching and learning*, Annual Review of Psychology, p. 345-375; Kukla, A. (2000) *Social Constructivism and the Philosophy of Science*, London: Routledge.

25 Lave, J. and Wenger, E. (1991) *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge: Cambridge University Press; Collins, A., Brown, J. S. and Newman, S. E. (1989) Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics in: *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser Resnick*, U. L. B. (Ed.), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p. 453-494; Brown, J. S., Collins, A. and Duguid, P. (1989) *Situated cognition and the culture of learning*, Educational Researcher 1, str. 32-42.

26 Siemens, G. (2004) Connectivism A learning theory for the digital age, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 26. jun 2014. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

- учење је процес повезивања специјализованих чворова или извора информација,
- учење се може одвијати и у вештачкој интелигенцији,
- способност учења је важнија од способности поседовања знања, а грађење и одржавање веза је неопходно за константно учење,
- способност увиђања веза између области, идеја и концепата је кључна вештина,
- имати актуелно и савремено знање је намера конективистичког учења и
- одлучивање је само по себи процес учења.

Примери колективне интелигенције код људи

До сада постоје различити приступи истраживању колективне интелигенције, од чисто теоретских²⁷ и концептуалних²⁸ преко оних путем експеримената²⁹ симулације, дизајнирања система³⁰ све до студије случаја.³¹

Најупечатљивије истраживање о колективној интелигенцији спроведено је у Центру за колективну интелигенцију при Масачусетском институту за технологију (енг. *Massachusetts Institute of Technology*, у даљем тексту и *МИТ*). Истраживање је спровео тим научника, на узорку од 699 људи који су били распоређени у групе до петоро људи. Људи у групама су решавали задатке различитих врста: од визуелних загонетки, преко игара и доношења одлука, затим *brainstorming*-а, до сложених задатака. Резултати овог истраживања показали су да успех тимова директно не зависи од способности појединачних чланова већ да постоји општа, групна, односно

27 Szuba, T. A. (2001) *Formal Definition of the Phenomenon of Collective Intelligence and Its IQ Measure*, *Future Generation Computer Systems*, p. 489-500; Szuba, T. (2002) *Universal Formal Model of Collective Intelligence and Its IQ Measure*, *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, p. 303-312.

28 Luo, S., Xia, H., Yoshida, T. and Wang, Z. (2009) *Toward Collective Intelligence of Online Communities: A Primitive Conceptual Model*, *Journal of Systems Science and Systems Engineering* 2, p. 203-221.

29 Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N. and Malone, T. (2010) *Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups*, *Science*, p. 686-688.

30 Vanderhaeghen, D. and Fettke, P. (2010) *Organizational and Technological Options for Business Process Management from the Perspective of Web 2.0: Results of a Design Oriented Research Approach with Particular Consideration of Self-Organization and Collective Intelligence*, *Business & Information Systems Engineering* 2, p. 15-28.

31 Gruber, T. (2008) *Collective Knowledge Systems: Where the Social Web Meets the Semantic Web*, *Journal of Web Semantics* 6, str. 4-13.

колективна интелигенција на основу које се може предвидети ефективност тима у многим ситуацијама.³²

Истраживање је такође утврдило факторе који су повезани са колективном интелигенцијом тима: социјална осетљивост чланова тима, модели комуницирања унутар тима и когнитивни диверзитет чланова тима. Слично томе, Суrowики³³ дефинише услове за појаву колективне мудрости масе: диверзитет у начину мишљења између појединаца, независност (тачке гледишта чланова масе нису под међусобним утицајем) и агрегација (када се прикупљене информације и индивидуална гледишта сумирају и користе у процесу доношења одлука).

На основу изнетог се може закључити да је колективна интелигенција *differentia specifica* тимова, не било којих формација људи. Неопходно је да постоји одређена кохерентност, уиграност и међузависност људи у тиму, било да је повезан физички или путем нових технологија. Стога је тимски рад, толико распрострањен у свим областима људске делатности: производњи, маркетингу, пројектовању, новинарству и медијима, војсци, медицини, образовању итд. – у менаџменту и социологији одавно препознат, али данас другачије именован, као феномен колективне интелигенције.

Тим се разликује од уобичајене групе људи који међусобно сарађују. Бренеселовић и Павловски (2000) указују да је група људи углавном ситуацијски повезана, а појединци у њој слободно распоређују своје циљеве и изборе, спроводе независне акције и идеје, и обично декларишу формалног или неформалног вођу; док је тим далеко више од тога. Ајдол, Получи-Виткомб и Невин³⁴ су модел тимског рада дефинисали као: интерактивни процес који омогућава да људи са различитим степеном стручности произведу креативна решења за заједнички дефинисане проблеме, које је боље и успешније од решења које би неки члан тима самостално пружио.

У теорији о групној динамици познато је да постоје одређене карактеристике тима:

- визија циља и усмереност на задатак,
- међузависност и емпатија између чланова;

32 Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N. and Malone, T. (2010) *Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups*, Science, p. 686-688.

33 Surowiecki, J. (2004) *The Wisdom of Crowds*, Garden City: Doubleday.

34 Idol, L., Polucci-Whitcomb, P. and Nevin, A. (1986) *Collaborative Consultation*, Rockville, MD: Aspen Systems.

- подела одговорности и улога, процедуре и правила,
- механизам доношења заједничких одлука и
- разрешавање интерних конфликта.

Такође је познато да је потребно да група људи прође кроз неколико стадијума развоја приликом формирања тима, а које имају много назива, на пример: формирање, таласање, нормирање и функционисање. Предуслови за настанак колективне интелигенције групе људи подударају се са наведеним карактеристикама тимова и очигледно је да само тимови који се њима одликују и који прођу кроз све фазе развоја могу показати колективну интелигенцију.

Скот Пек (Scott Peck) такве тимове који показују колективну интелигенцију назива „заједницама”, али у далеко снажнијем смислу те речи: „начин заједничког бивствовања и индивидуалне аутентичности и интерперсоналне хармоније тако да људи могу да функционишу колективном енергијом чак већом од збира њихових индивидуалних енергија”.³⁵ Карактеристично за ове заједнице је групна свесност чланова, способност да се индивидуалне акције доносе у складу са групном динамиком, како Скот Пек то назива, „свесно мотивисано организационо понашање”. Након дугогодишњег искуства у креирању оваквих заједница, како у психологији, тако и другим областима, он тврди да је права заједница, заправо „група свих лидера”, у којој сви чланови, а не само лидер тима, имају развијену ову групну свесност и у складу са њом делају унутар ње³⁶ – дакле, они који истовремено имају независност мишљења и социјалну интелигенцију.

„Групно доношење одлука, у почетку тако неспретно, постаје јако ефикасно и мудро. Индивидуални чланови причају далеко концизније. Група је у хармонији. Она развија сопствени ефикасан ритам који је тако упадљив да су чак и сами чланови изненађени, као да то није њихова креација.”

„... многи од њих осећају да другачије размишљају, да учествују у нечем много већем него они сами – као

35 Пек, С. М. (1995) *Свет који чека да се роди*, Београд: Народна књига Алфа, стр. 243.

36 Слично становишту у менаџменту, у коме сви запослени, а не само лидер, треба да развијају лидерске и предузетне способности; по којој сви запослени, а не само они запослени у одељењу за маркетинг, треба да раде на промоцији организације; по којој, као што је доле у тексту назначено, запослени из свих одељења организације, заједно са купцима, добављачима, сервисерима и сл. треба тимски да раде на развоју новог производа/услуге.

да су постали део групне свести, неке врсте живог организма много већег него збир њихових делова.”

„...постоји такав феномен као што је колективна свест, да под одређеним, правим условима, ми индивидуе можемо да се удружимо и формирамо већи систем који је способан не само за нешто као што је мисао, већ и начин мишљења који је мудрији од мишљења једног човека.”³⁷

Слично фазама развоја тимова, и овај еминентни психотерапеут објашњава да заједнице постепено настају развојем групе кроз одређене фазе и показују нешто што он назива колективном свешћу или умом, али што се у овом контексту заправо односи на колективну интелигенцију заједнице.

Следећи пример примене ефеката колективне интелигенције је *брејнсторминг* (енг. *brainstorming*) техника комуникације за креативно решавање проблема, веома популарна како у менаџменту тако и образовању, посебно у области управљања знањем, када се поводом одређеног проблема врши дискусија у којој се генерише велики број различитих идеја. Правила *брејнсторминг* технике: усмерење на квантитет идеја, без одбацивања и критике, пожељност креативности и комбиновање и побољшавање изнетих идеја – велико подсећају на основне обрасце колективне интелигенције: агрегација идеја, диверзитет, комуниколошки патерни и социјална интелигенција чланова.

Један од веома дубоких отисака источне филозофије у менаџменту и инжењерству (оне која се односи на холистички приступ) – је тзв. системско инжењерство, односно интегрални развој производа које је оставило значајне реперкусије у производној филозофији у целом свету. Он се дефинише као системски прилаз развоју производа и са њим повезаним процесима, преко повезивања тимских вредности – кооперације, поверења и поделе, те на тој основи обликовања поступака одлучивања са становишта свих фаза животног века производа, уз синхронизовано извођење измена и постизање консензуса.³⁸ И овде се могу препознати веза са карактеристикама и постулатима колективне интелигенције. Може се рећи да је системско инжењерство практична примена феномена који се данас назива колективна интелигенција, и то на организационим тимовима за развој производа.

37 Пек, С. М. (1995) *Свет који чека да се роди*, Београд: Народна књига Алфа, стр. 264.

38 Dwivedi, S. N. and Sobolewski, M. (1990) *Concurrent engineering – An Introduction*, Morgantown: West Virginia University.

У менаџменту је увелико познат значај комуникације и социјалне и емоционалне интелигенције запослених за продуктивност и конкурентност организација, а диверзитет људских ресурса (било расни, образовни, полни, културни или неки други) се у доба глобализације посматра као један од најзначајнијих фактора утицаја на креативност и иновативност тимова.³⁹ Диверзитет се у групама људи обично односи на разлике у демографским, образовним и културним миљеима у којима људи перципирају и решавају проблеме.⁴⁰ Различитост је та која обogaћује, која доноси диверзитет перспектива. Све актуелнија тема данас је и рад са мултикултуралним и интердисциплинарним групама и тимовима.⁴¹

Доминација појединаца, па и најинтелигентнијих, не ствара повољно тле за интелигенцију тима у целини. Једносмерна комуникација, аутократија, одсуство сарадње и тимског духа – познати су саботери креативности и продуктивности тимова и организација, док демократско вођство обећава дугорочне резултате путем мотивације, тимског духа, непосредне и конструктивне комуникације, креативности и иновативности. Култура организације, детерминисана преваходно стилем руковођења, оставља дубоки ефекат на свест и понашање њених чланова, заправо о(не)могућавајући наведене предуслове колективне интелигенције.

Успешни спортски тимови су архетип тимова високе колективне интелигенције – најбољи постижу врхунске резултате не зато што су сачињени од неколико најбољих спортиста који постижу изванредне индивидуалне резултате, већ зато што имају интензиван тимски дух, сарадњу, уиграност, размену, заједничку визију, способност тимског учења, емпатију и сл.

Ови примери указују да колективна интелигенција тима омогућаје привремено спајање чланова у један виши ниво бивствовања – неку врсту гешталта – нови систем са новом интелигенцијом. Као што су повезане синапсе у мозгу појединца, тако су повезани и мозгови појединаца у групи која има високу колективну интелигенцију. Повезаност синапси аналогна је повезаности мозга појединаца – а она се остварује на нивоу групе, комуникацијом између појединаца који

39 Питерс, Т. (1999) *Луда времена захтевају луде организације*, Београд: Агора.

40 Hong, L. and Page, S. (2004) *Groups of Diverse Problemsolvers Can Outperform Groups of Highability Problemsolvers*, Proceedings of the National Academy of Sciences, p. 16385-16389.

41 Арсенијевић, Ј. (2011) *Духовна интелигенција*, Зборник радова Високе школе струковних студија за образовање васпитача у Кикинди 1, стр. 54-63.

је чине и путем њихове способности за друштвеном интеракцијом тј. социјалном интелигенцијом.

Под утицајем информационо-комуникационих технологија нове генерације, које омогућавају сложену и константну интеракцију корисника, све чешће се чује, а на челу са Суровикијем⁴² и термин мудрост гомиле (енг. *wisdom of crowds*), аналогно термину *crowdsourcing* (непреводиво) или „рачунарство у гроздовима” (енг. *clowd computing*).

Термин „мудрост гомиле” сковао је Суровицки, указујући на феномен где, под адекватним условима, велике групе људи повезаних новим технологијама, могу да постигну боље резултате од било ког појединца у групи. Тако, на пример, процене већег броја појединаца у просеку, могу бити тачне чак и ако процене појединачних чланова то нису. Ова појава мудрости умрежене групе људи се заправо базира на диверзитету чланова, њиховој независности и удружености.⁴³ Многа истраживања у прошлости потврђују да просечне процене већине људи дају резултате веома близу истине.⁴⁴

Када се говори о мудрости гомиле, веома је важно направити јасну разлику између феномена колективне интелигенције групе и глупости/примитивизма гомиле. Већ сам израз говори о карактеру скупа: група насупрот гомили (руљи). У горњем тексту елаборирани су фактори који утичу на појаву колективне интелигенције, стога је јасно да она настаје под тачно одређеним условима у групама. Гомила или руља, пак, никако не испуњава те услове. Карактеристике гомила (психолошких гомила), које су са друге стране својеврсни психолошки феномен, су такође специфичне, али веома различите од оних које узрокују колективну интелигенцију – чак супротне.

Густав Ле Бон у књизи *Психологија гомиле* (2005),⁴⁵ објашњава који су то услови:

„Разни узроци опредељују појаву ових, нарочито гомилама својствених карактеристика, а каквих издвојене јединке немају. Први је што јединка у гомили услед самог броја добија осећање несавладиве моћи,

42 Surowiecki, J. (2004) *The Wisdom of Crowds*, Garden City: Doubleday.

43 Исто.

44 Falk, A. and Zimmermann, F. (2012) *Consistency Preferences and Commitment: Implications for Behavior*, 10. Februar 2014. <https://www.google.rs/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cens.uni-bonn.de%2Fteam%2Fmembers%2Fflorian-zimmermann%2Fa-taste-for-consistency-and-survey-response->

45 Ле Бон, Г. (2005) *Психологија гомиле*, Београд: Алгоритам.

које чини да се подаје инстинктима које би, да је сама, насилно обуздала. Она је утолико мање склона да их обузда, што гомила у којој је, будући безимена, па дакле неодговорна, чини да сасвим ишчезне осећање одговорности, које увек обуздава појединца.

Други узрок – зараза – исто тако утиче да код гомилâ определи појаву нарочитих својстава, а у исто време и њихово усмерење... У гомили су сва осећања и сви поступци заразни, и то заразни до тог степена да јединка врло лако жртвује свој интерес интересу општости. То је особина веома супротна природи човековој и особина којој он није много подложан, сем кад је у гомили.

Трећи узрок, и то је управо онај који је најважнији, одређује код јединки у гомили посебна својства, каткад сасвим супротна својствима издвојене јединке. Хоћу да говорим о поводљивости, којој је горе помешана 'зараза' само дејство или исход.²⁴⁶

Овде се ради о масама, руљама насумице нагомиланих појединаца које у одређеним условима добијају заједнички идентитет – идентитет психолошке гомиле, када људи показују потпуно другачије, често регресивно понашање.⁴⁷ То регресивно, инстинктивно понашање, није слично крдима животиња, већ ирационалним, често погубним стампедима. Ова појава, дакле, настаје независно од интелектуалне способности јединки, а узрокује интелектуалну регресију и ограниченост, а не дух и креативност.

„У колективној души изблеђују интелектуалне способности јединки, па следствено и њихова индивидуалност. Све што је разнородно утапа се у истородно, и бесвесне особине преовлађују.

Управо то стицање обичних особина и објашњава нам зашто гомиле не могу никада да изврше дела за која треба виша интелигенција.²⁴⁸

Закључак

Повећано интересовање за колективну интелигенцију у научним и стручним круговима је релативно новијег датума. Web 2.0 технологија је драстично увећала могућност

46 Исто, стр. 33.

47 Пек, С. М. (2007) *Људи лажи – нада у могућност лечења људског зла*, Београд: Алнари.

48 Ле Бон, Г. (2005) *Психологија гомиле*, Београд: Алгоритам., стр. 32.

колективне интелигенције људских група повезане компјутерски посредованом комуникацијом, из простог разлога што, да би група људи показала колективну интелигенцију (између осталих услова), није неопходна физичка близина појединаца, већ ментално и когнитивно присуство и интеракција. Стога у последње време у академским круговима расте број теоретских радова о колективној интелигенцији у информатичком друштву, као и практичних истраживања о појави колективне интелигенције код људи – посебно у контексту нових медија.

Увид да постоји феномен какав је колективна интелигенција, може имати далекосежне импликације по многе сфере људске делатности. Моћ много умова синхронизованих и усмерених на један проблем, је запањујући и његов потенцијал и примена тек се откривају.

Важно је запитати се који је домен колективне интелигенције – ако он уопште постоји. За сада постоје сазнања и увиди да је могућа, под одговарајућим условима, колективна интелигенција тимова људи, повезаних физичким или виртуелним присуством. Што се смањује могућност за непосредним контактом чланова, то се смањује и потенцијал колективне интелигенције, те се не може очекивати њена појава у великим, разуђеним групама, масама људи. Нове технологије и медији, са друге стране, могу да омогуће ниво партиципативности и непосредне интеракције већег броја људи, те се ова граница помера, формирајући тзв. заједнице пракси или виртуелне заједнице, резултујући опипљивим и корисним последицама, попут, рецимо Википедије (Wikipedia) (квалитетан производ настао добровољном сарадњом великог броја појединаца без централизоване контроле).

Оно што се, међутим, намеће као следеће питање је: да ли постоји граница? Да ли је, и, уколико јесте, на који начин могуће увећати колективну интелигенцију још већих социјалних система, попут држава и нација, па и читавог људског друштва?

ЛИТЕРАТУРА:

Alag, S. (2009) *Collective Intelligence in Action*, Greenwich: Manning Publications.

Арсенијевић, Ј. (2011) *Духовна интелигенција*, Зборник радова Високе школе струковних студија за образовање васпитача у Кикинди 1, стр. 54-63.

Арсенијевић, Ј. (2013) *Колективна интелигенција*, Зборник радова Високе школе струковних студија за образовање васпитача у Кикинди 1, стр. 27-38.

Арсенијевић, Ј. (2012) *Културна интелигенција – Компетенција за глобално и информатичко друштво*, Зборник радова Високе школе струковних студија за образовање васпитача у Кикинди 2, Кикинда, стр. 56-72.

Bonabeau, E. (1999) *Swarm Intelligence: From Natural to Artificial Systems*, Oxford University Press.

Bonabeau, E. and Meyer, C. (2001) *Swarm Intelligence: A Whole New Way to Think About Business*, *Harvard Business Review* 5, p. 106-114.

Brown, J. S., Collins, A. and Duguid, P. (1989) *Situated cognition and the culture of learning*, *Educational Researcher* 1, str. 32-42.

Camazine, S., Deneubourg, J. L., Franks, N. R., Sneyd, J., Theraulaz, G. and Bonabeau, E. (2001) *Selforganization in Biological Systems*, Princeton University Press.

Collins, A., Brown, J. S. and Newman, S. E. (1989) *Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics in: Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser Resnick*, U. L. B. (Ed.), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p. 453-494.

Damper, R. I. (2000) *Emergence and Levels of Abstraction*, *International Journal of Systems Science* 31, p. 811-818.

Dwivedi, S. N. and Sobolewski, M. (1990) *Concurrent engineering – An Introduction*, Morgantown: West Virginia University.

Falk, A. and Zimmermann, F. (2012) *Consistency Preferences and Commitment: Implications for Behavior*. 10. Februar 2014. https://www.google.rs/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cens.uni-bonn.de%2Fteam%2Fmembers%2Fflorian-zimmermann%2Fate-taste-for-consistency-and-survey-response-behavior&ei=9UIZUehMND4sgb5oIDADw&usg=AFQjCNHF4bSL4dTd16_q20ZrO0Y2jMyGjg&sig2=azc22ipW9rFENSiqn6k4j

Gruber, T. (2008) *Collective Knowledge Systems: Where the Social Web Meets the Semantic Web*, *Journal of Web Semantics* 6, str. 4-13.

Hämäläinen, R. and Saarinen, E. (2004) *Systems Intelligence – Discovering a hidden competence in human action and organizational*

- life, Systems Analysis Laboratory Research Reports, Finland: Helsinki University of Technology.
- Hong, L. and Page, S. (2004) *Groups of Diverse Problemsolvers Can Outperform Groups of Highability Problemsolvers*, Proceedings of the National Academy of Sciences, p. 16385-16389.
- Idol, L., Polucci-Whitcomb, P. and Nevin, A. (1986) *Collaborative Consultation*, Rockville, MD: Aspen Systems.
- Krause, J., Ruxton, G. and Krause, S. (2009) *Swarm Intelligence in Animals and Humans*, Trends in Ecology and Evolution 25, p. 28-34.
- Kukla, A. (2000) *Social Constructivism and the Philosophy of Science*, London: Routledge.
- Lave, J. and Wenger, E. (1991) *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Ле Бон, Г. (2005) *Психологија гомиле*, Београд: Алгоритам.
- Levy, P. (1997) *Collective Intelligence: mankind's emerging world in cyberspace*, Perseus Books.
- Lewin, K. (1946) *Resolving social conflicts & Field theory in social science*, Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Luo, S., Xia, H., Yoshida, T. and Wang, Z. (2009) Toward Collective Intelligence of Online Communities: A Primitive Conceptual Model, *Journal of Systems Science and Systems Engineering* 2, p. 203-221.
- Mandler, G. (2002) Origins of the cognitive (r)evolution, *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, p. 339-353.
- Margulis, L. (1989) *Gaia: The Living Earth*, Berkeley: The Elmwood Newsletter.
- Mek Tagart, L. (2009) *Polje*, Београд: Id esotheria.
- Ottino, J. M. (2004) *Engineering Complex systems*, Nature.
- Palincsar, A. S. (1998) *Social constructivist perspectives on teaching and learning*, Annual Review of Psychology, p. 345-375.
- Павловски, Т., Павловић и Бренеселовић, Д. (2000) *Тимски рад у васпитној пракси*, Београд: Институт за педагогију и андрагогију.
- Пек, С. М. (2007) *Људи лажу – нада у могућност лечења људског зла*, Београд: Алнари.
- Пек, С. М. (1995) *Свет који чека да се роди*, Београд: Народна књига Алфа.
- Питерс, Т. (1999) *Људа времена захтевају луде организације*, Београд: Агора.
- Schut, M. C. (2010) *On Model Design for Simulation of Collective Intelligence*, Information Sciences, p. 132-155.

- Seeley, T. D. and Buhrman, S. C. (1999) *Group Decision Making in Swarms of Honey Bees*, Behavioral Ecology and Sociobiology, p. 19-31.
- Sengi, P. (1990) *Peta disciplina*, Novi Sad: Adizes.
- Siemens, G. (2004) *Connectivism A learning theory for the digital age*, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*: 26. jun 2014. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Surowiecki, J. (2004) *The Wisdom of Crowds*, Garden City: Doubleday.
- Szuba, T. A. (2001) *Formal Definition of the Phenomenon of Collective Intelligence and Its IQ Measure*, Future Generation Computer Systems, p. 489-500.
- Szuba, T. (2002) *Universal Formal Model of Collective Intelligence and Its IQ Measure*, Lecture Notes in Artificial Intelligence, p. 303-312.
- Tomas, D. i Ikson, K. (2011) *Kulturna inteligencija*, Beograd: Clio.
- Triandis, H. C. (1995) *Individualism and Collectivism*, Boulder, CO: Westview.
- Turner, J. S. (2011) *Termites as Models of Swarm Cognition*, Swarm Intelligence 5, p. 19-43.
- Vanderhaeghen, D. and Fettke, P. (2010) *Organizational and Technological Options for Business Process Management from the Perspective of Web 2.0: Results of a Design Oriented Research Approach with Particular Consideration of SelfOrganization and Collective Intelligence*, Business & Information Systems Engineering 2, p. 15-28.
- Vygotsky, L. S. (1992) *Educational psychology*, Winter Park, FL: PMD Publications.
- Vygotsky, L. S. (1993) *Fundamentals of defectology (abnormal psychology & learning disability)*, New York: Plenum.
- Wallace, B., Ross, A., Davies, J. B. and Anderson, T. (eds) (2007) *The Mind, the Body and the World: Psychology after Cognitivism*, London: Imprint Academic.
- Woodley, M. A. and Bell, E. (2011) *Is Collective Intelligence (mostly) the General Factor of Personality? Intelligence*, p. 79-81.
- Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N. and Malone, T. (2010) *Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups*, Science, p. 686-688.

Jasmina Arsenijević
Preschool Teacher Training College in Kikinda

COLLECTIVE INTELLIGENCE AS A SOCIAL POTENTIAL

Abstract

This paper analyses the phenomenon of collective intelligence, which is intriguing and increasingly important, and it presents research that provides interesting insights about its existence and presence. The central part of this paper analyzes various trends and theories which are associated with the collective intelligence in order to show it in a larger context. Furthermore, the paper provides an overview of examples of collective intelligence in humans and provides parallels with various management techniques and practices that testify that the knowledge of this phenomena and advantages of its use in a variety of human activities have been known for a long time. In conclusion, the importance of collective intelligence is emphasized for the development and evolution of the human society, constituting possible directions for further development of this field and raising questions about further potential directions. This paper was produced using the method of content analysis of domestic and foreign literature, the classification method, the description method, the comparative method, the method of analysis and synthesis and the historical method.

Key words: *collective intelligence, intelligence, wisdom, team, management, Web 2.0.*



Предраг Пеђа Тодоровић,
Посвећење Борбонеу, 2014.