

INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT AND DESIGN ACCORDING TO USER NEEDS

IZRADA I DIZAJN INFORMACIJSKOG SUSTAVA USMJERENA POTREBAMA KORISNIKA

FELDVARI, Kristina

Abstract: *The purpose of any information system is to provide access to relevant documents where the system needs to support and respond to the user's information needs. We can therefore conclude that for information system development and design we need to study the users, their information behaviour and the context in which the system is used. This paper discusses the paradigms and research related to users as well as various models of information system development. The main objective of this paper is to offer suggestions and recommendations for future information system creators to develop it according to user needs and preferences.*

Key words: *information system, users information behaviour and needs, suggestions and recommendations for development and design*

Sažetak: *Svrha svakog informacijskog sustava je omogućavanje pristupa relevantnim dokumentima pri čemu sustav treba podržati i odgovoriti na informacijske potrebe korisnika. Slijedom navedenog zaključujemo kako je prije izrade bilo kojeg informacijskog sustava potrebno razmotriti i proučiti korisnike, njihove informacijsko ponašanje te kontekst u kojem se sustav koristi. U radu se razmatraju paradigme i istraživanja vezana za korisnike i korisničke skupine te različiti modeli izrade informacijskog sustava preporučeni u literaturi. Svrha ovog rada je ponuditi prijedloge i preporuke za izradu i dizajn namijenjene budućim kreatorima informacijskog sustava, a s krajnjim ciljem uvažavanja i odgovaranja na korisničke potrebe.*

Ključne riječi: *informacijski sustav, korisničke informacijske potrebe i ponašanje, prijedlozi i preporuke za izradu i dizajn*



Author's data: Kristina, Feldvari, dr.sc., Odsjek za informacijske znanosti, Lorenza Jäger
9, Osijek, kfeldvari@ffos.hr

1. Uvod

Svrha informacijskog sustava je omogućavanje pristupa relevantnim dokumentima pri čemu će korisnik ostvariti svoje informacijske potrebe. Uspjeh informacijskog sustava uvelike ovisi o vještinama, obrazovanju i potrebama korisnika. S ciljem boljeg razumijevanja načina na koji korisnici traže (*information seeking and searching*) i pretražuju (*information retrieval*) informacije provedena su brojna istraživanja iz kojih su proizašle tri različite paradigme koje nastoje objasniti interakciju korisnika, informacije i informacijskog sustava. Ono što je također bitno za razmotriti pri izradi informacijskog sustava, a što utječe na informacijsko ponašanje prilikom traženja i pretraživanja informacija su i karakteristike korisnika poput obrazovanja, iskustva te obuke koju korisnik posjeduje u korištenju informacijskog sustava [1]. Istraživanja o informacijskim sustavima provedena posljednjih godina usmjerena su na analizu informacijskog okruženja ili različitih konteksta u kojima će se informacijski sustav koristiti, a iz koje mogu proizaći zahtjevi i preporuke za izradu i dizajn određenog informacijskog sustava. Osim analize konteksta, kreator informacijskog sustava se treba usmjeriti i na razumijevanje ograničenja koja oblikuju korisničke informacijske potrebe i ponašanje. [2][3]

2. Informacijsko ponašanje i potrebe korisnika

Sredinu i kraj 1990-ih godina obilježilo je mnoštvo teorija i modela informacijskog ponašanja (*human information behavior - HIB*) i informacijskih potreba (*information needs*). Prva istraživanja provedena od 1930-ih do 1960-ih godina koncentrirala su se uglavnom na uporabu informacijskih izvora i informacijskih sustava te su se isključivo bavila načinima na koje se koristilo dostupne informacijske izvore i kanale. Predmet interesa bili su formalni informacijski sustavi i njihova uloga u zadovoljavanju korisničkih informacijskih potreba. S ovakvih pristupa istraživanjima, koji se često nazivaju i sustavno usmjereni pristupi, 1970-ih godina znanstveni interes se premješta sa sustava na ljude kao korisnike informacija. Tijekom 1970-ih godina znanstvenici naime postaju zainteresirani za načine na koje ljudi percipiraju informacije i stavove ljudi prema procesima stjecanja informacija te time započinje tradicija istraživanja usmjerena na korisnike. Informacijsko ponašanje danas je termin koji se koristi za opisivanje različitih interakcija ljudi s informacijama, posebice načina na koje ljudi traže i koriste informacije. Informacijsko ponašanje također je naziv za poddisciplinu u okviru informacijskih znanosti i komunikacijskih znanosti koja se bavi istraživanjima čiji je cilj razumijevanje ljudskog odnosa prema informacijama [4]. Jedan od najcjelovitijih autora u području informacijskog ponašanja, Wilson definira informacijsko ponašanje kao ukupnost ljudskog ponašanja u odnosu na izvore i kanale informacija, uključujući aktivne i pasivne oblike traženja informacija, te uporabu informacija [5]. Osim Wilsonove definicije, valja izdvojiti još nekoliko definicija informacijskog ponašanja recentnih autora. Prema Caseu, informacijsko ponašanje ljudi obuhvaća aktivno traženje informacija, ali i ukupnost drugih nehotičnih ili pasivnih oblika ponašanja kao i ostale oblike svjesnog i

namjernog ponašanja koji ne uključuju traženje informacija, primjerice izbjegavanje ili razmjenjivanje informacija [6]. Taylor je pak razmatrajući psihološko stanje koje motivira osobu za određeno informacijsko ponašanje, opisao informacijsku potrebu kao kognitivni proces koji se odvija na četiri razine: visceralna razina, svjesna razina, formalizirana razina i kompromisna razina. Proces počinje visceralnom razinom na kojoj je informacijska potreba nesvjesna i stoga ju nije moguće izreći. Na sljedećoj se razini razvija svjesna informacijska potreba, to jest mentalna slika onoga što je potrebno, iako je još uvijek nedovoljno definirana te ju se može izraziti samo nejasnim terminima. Na trećoj razini potreba postaje formalizirana i tada se može jasno i formalno izraziti. Četvrta i posljednja razina, koju je Taylor nazvao kompromisna razina, tumači da se iskaz informacijske potrebe na toj razini preoblikuje imajući u vidu mogućnosti i ograničenja dostupnih informacijskih sustava [7]. Budući da je korisnik uvijek paralelno izložen unutarnjem okruženju utjecaja koji se sastoji od njegovih predispozicija, motivacija i prijašnjih iskustava, te vanjskom okruženju utjecaja, odnosno određenom okruženju koje određuje, podržava ili ograničava njegove informacijske potrebe i upite, kontekst je prepoznat kao važan koncept u istraživanju informacijskog ponašanja. Konteksti mogu biti višedimenzionalni u smislu da ih se može opisati različitim obilježjima. Primjeri obilježja koja se koriste za opisivanje konteksta jesu mjesto, vrijeme, ciljevi, zadaci, sustavi, situacije, procesi, organizacije i vrste sudionika [8].

3. Kvalitativna metodologija u istraživanju informacijskih potreba i ponašanja korisnika

Kvalitativni pristup jedan je od najboljih načina pri istraživanju kompleksnih fenomena o kojima se zna vrlo malo i koji se, zbog svoje prirode, ne mogu podvrgnuti kvantifikaciji. Također, u posljednje se vrijeme sve više kvalitativnih studija iz područja informacijskog pretraživanja fokusira na korisnika te ispitivanje informacijskog ponašanja i razloga za to ponašanje, odnosno na interakciju na relaciji čovjek- informacija (*human-information interaction - HII*) te interakciju čovjek-računalo (*human-computer interaction - HCI*), način na koji korisnici traže informacije, odluke koje donose pri pretraživanju i razloge za te odluke te način na koji klasificiraju i kategoriziraju informacije i dokumente. Fidel i Pejtersen u svojoj studiji o informacijskom pretraživanju na web-u također navode kvalitativni pristup te promatranje (snimanje) i intervju kao najbolje tehnike za dobivanje podataka o informacijskim potrebama i ponašanju koji se koriste za dobivanje preporuka za izradu i dizajn sustava [9]. Kao dio intervjua korisno je uključiti i metodu simuliranog radnog zadatka. Ova metoda uključuje dvije komplementarne metode: metodu razmišljanja naglas te analizu verbalnog izvješća i video zapisa. Svrha ovih dviju metoda je dobivanje podataka o aktivnostima – načinu na koji korisnici obavljaju svoje radne zadatke (informacijsko ponašanje i informacijske potrebe, razlozi postupaka pri obavljanju zadatka, mentalne strategije koje koriste, informacije i izvori koje koriste, prepreke i problemi na koje nailaze) te dobivanje podataka o značajkama korisnika (obrazovanje i iskustvo). Koncept simuliranog radnog zadatka

proizlazi iz Ingwersenovog kognitivnog komunikacijskog modela [10] te praktične primjene koncepta radnog zadatka na rješavanje informacijskog problema pri traganju informacija (*information seeking process*) u radovima Byströma i Järvelina [11] i Vakkaria [12]. Borlund i Ingwersen [13] definiraju simulirani radni zadatak kao opis konteksta, odnosno scenarija koji dovode do individualnih zahtjeva za korištenjem sustava za informacijsko pretraživanje. Autori također navode kako simulirani radni zadatak ima dvije funkcije: 1) aktivira i razvija simuliranu informacijsku potrebu te dovodi do interpretacije individualne kognitivne informacijske potrebe, dopuštajući pri tome korisničku interpretaciju situacije, i 2) služi kao podloga za procjenu situacijske relevantnosti. S obzirom na proces razvoja informacijske potrebe, simulirani radni zadatak pomaže ispitanicima u opisivanju izvora informacijske potrebe, okruženja situacije, problema kojeg treba riješiti te razumijevanju ciljeva samog zadatka.

4. Paradigme i istraživanja o informacijskim sustavima vezanim za korisnike

Tri različite paradigme nastoje objasniti interakciju korisnika i informacije, odnosno informacijskog sustava. Fizička paradigma je usmjerena na proces prijevoda informacije u poruku koju sustav može prenijeti korisniku. Proces se temelji na Shannonovoj Komunikacijskoj teoriji Shannonova komplementarna Informacijska teorija promatra pak poruku kao dva odvojena dijela: entropija i redundancija. Entropija je novi dio poruke koji prenosi nešto korisniku, dok je redundancija dio poruke koji je korisniku već poznat, te je stoga sadržaj poruke ovisan o trenutnoj korisničkoj situaciji [14]. Prema ovoj paradigmi korisničke potrebe su konkretne i mogu se identificirati te se smatra da je moguće na njih odgovoriti potrebnim informacijama. Međutim, fokus fizičke paradigme je na sustavu, a ne na korisnicima, te se istraživanja vezana uz ovu paradigmu bave usporedbom sustava s relativno proizvoljnim viđenjem što je uspješno pretraživanje. Kognitivna paradigma potječe iz racionalističke tradicije, prema kojoj je logika superiornija od iskustva. Vjeruje se da korisnici imaju individualne strukture znanja koje se temelje na pravilima i koje određuju ulazne i izlazne informacije na logičan način. Istraživanja se bave prepoznavanjem čimbenika koji utječu na interakciju korisnika i sustava, a posebno utjecajem obrazovanja i iskustva na oblikovanje strukture znanja pojedinca. U kognitivnom pristupu, korisnička formulacija informacijskog zahtjeva sastoji se od sljedećih procesa: percepcija, konceptualizacija, verbalizacija, izbor i prijevod. Percepcija podrazumijeva prepoznavanje da informacijska potreba postoji. Ukoliko se percepcija dogodi odmah, prelazi se na drugi korak, no ukoliko se događa postepeno, znači da korisnik postepeno postaje svjestan da su mu potrebne dodatne informacije kako bi nadgradio svoju mentalnu strukturu znanja, da bi radio bolje ili da bi dobio bolje rezultate s obzirom na individualni kontekst. Konceptualizacija potrebe podrazumijeva prepoznavanje prirode potrebe te najbolje moguće određivanje toga što potreba zapravo jest. Ovaj proces uključuje provjeru strukture znanja i određivanje nepodudaranja u toj strukturi. Konceptualizacija potrebe može primjerice uključivati ponovno razmatranje konceptata ili pojmova i načina na koji su povezani. Završetak procesa konceptualizacije karakterizira riječ „želim“, a „želim“

se može sastojati od nedostatka koncepata, nedostatka veza među konceptima ili oboje. Verbalizacija je kognitivni proces odlučivanja načina na koji reći što osoba želi, odnosno koje riječi će koristiti da bi izrazila što želi. Sljedeći proces je odabir izvora, odnosno sustava kojem će postaviti zahtjev. Nakon što je informacijski izvor izabran, korisnik nastoji izraziti informacijsku potrebu terminologijom sustava. Ovaj proces prijevoda nije uvijek savršen te može rezultirati lošim pretraživanjem. No, jedini korak na koji može utjecati osoba koja izrađuje informacijski sustav je proces prijevoda informacijske potrebe u terminologiju sustava, jer je to jedini korak kada korisnik obavlja interakciju sa sustavom i može imati korist od njegovog sadržaja i dizajna. Ipak, znanje o korisničkom traženju informacija i procesima može pridonijeti i izradi i dizajnu sustava i reprezentaciji predmeta [15]. Konstruktivistička paradigma proizlazi iz tradicije historicizma, usmjerene na društvo i kulturu, a ne na pojedinca. Prema ovoj paradigmi informacijske su potrebe pojedinca uvjetovane utjecajem društvenih sila koje se u okviru ove paradigme još nazivaju i diskursima. Naime, postoje različite političke, ekonomske, kulturne, i društvene ideje koje određuju način na koji ćemo gledati na svijet. Zbog izloženosti različitim diskursima ili diskursnim zajednicama, različiti ljudi na svijet gledaju na različite načine. Konstruktivistička paradigma vidi proces traženja i pretraživanja informacija kao proces u kojem diskursi određuju informacijske potrebe. I dok se kognitivna paradigma temelji na psihologiji i fokusira na pojedinca, konstruktivistička se usmjerava na društvo, političke i ekonomske procese te propitkuje postojeće osobine korisnika (okruženje u kojem korisnik djeluje) te na temelju toga definira njegove informacijske potrebe [16].

Ono što je također bitno za razmotriti pri izradi informacijskog sustava, a što utječe na informacijsko ponašanje prilikom traženja i pretraživanja informacija su i karakteristike korisnika. Dosadašnja istraživanja pokazala su da su karakteristike korisnika koje utječu na njegovo ponašanje: dob i spol, obrazovanje, iskustvo te obuka koju korisnik posjeduje u korištenju informacijskog sustava i ostali situacijski čimbenici. U vezi obrazovanja, valja napomenuti da opseg i vrsta obrazovanja koje korisnik ima može utjecati na njegovo informacijsko ponašanje u odnosu na njegove informacijske potrebe, na način da pomogne korisniku da izrazi svoju potrebu. Također, Borgman navodi kako će i obrazovanje u različitim poljima vjerojatno na različite načine utjecati na traženje informacija. Obuka koju korisnik posjeduje u korištenju informacijskog sustava također je bitna stavka. Bolja obuka i vještine korištenja informacijskog sustava korisniku će pomoći u formiranju mentalnog modela informacijskog sustava. Mentalni model pomaže korisniku konceptualizirati različite aktivnosti koje se obavljaju u sustavu i niz povezanih aktivnosti s specifičnom namjenom i specifičnim rezultatima. U odsustvu mentalnog modela, korisnik nije sposoban razumjeti važnost različitih naredbi pretraživanja i postupaka, pa stoga neće moći vrednovati dobivene rezultate. Također, korisnici koji imaju dobru obuku i vještine upotrijebit će bolje strategije pretraživanja. Ostali situacijski čimbenici uključuju cilj i svrhu istraživanja (obavlja li korisnik formalno istraživanje ili pak obavlja istraživanje iz osobne znatiželje) te stadiji istraživanja [17]. Što se tiče

stadija istraživanja, Kuhlthau navodi kako korisnici na početku istraživanja teže širem pretraživanju, odnosno žele biti u mogućnosti razmotriti sve mogućnosti, dok u kasnijim fazama istraživanja teže preciznijem pretraživanju kada se potreba za informacijom suzila [18]. Ostali čimbenici koji utječu na informacijsku potrebu su razina žurnosti kod korisnika i oblik informacije koji će vjerojatno zadovoljiti informacijsku potrebu i/ili mogućnosti informacijskog izvora. Od ostalih radova svakako treba spomeniti rad Fostera i Gibbonsa koji primjenjuju antropološku opservaciju korisnika kako bi proučili posao koji obavljaju zaposlenici fakulteta s ciljem izrade i dizajna institucionalnog repozitorija. Njihov rad se usmjerava na analizu aktivnosti unutar radne domene [19]. Saračevićeva tipologija informacijskih zahtjeva uglavnom se baziraju na analizi aktivnosti korisnika pri donošenju odluka [20], dok je Marchionini proučavao analitičke strategije pretraživanja i pregledavanja kako bi pronašao način izrade sustava koji pruža potporu objema strategijama. Također, mnogo se radova kognitivne paradigme usmjerava na proučavanje kognitivnih izvora i prepreka na koje nailaze korisnici [21].

I dok istraživanje i rad na jednoj od ovih dimenzija daje uvid u kompleksnost informacijskog ponašanja ljudi i pomaže pri izradi i dizajnu informacijskog sustava, za dobivanje potpune slike kompleksnosti fenomena potreban je multidimenzionalni pristup koji se temelji na proučavanju i analizi aktera, domena, aktivnosti i prepreka s kojim se susreću korisnici informacijskog sustava. Ovaj multidimenzionalni pristup primjenjuje okvir pod nazivom Kognitivna analiza posla (*Cognitive work analysis-CWA*). Općenito, *CWA* je radno usmjeren (*work-centered*) konceptualni okvir koji su znanstvenoj zajednici predstavili Vicente [22] i Rasmussen, Pejtersen i Goodstein [23]. Svrha okvira je voditi analizu kognitivnog posla koja vodi do dobivanja preporuka za izradu i dizajn sustava, a temelji se na pretpostavci izrade i dizajna sustava koji može učinkovito poduprijeti korisnike u obavljanju njihovog posla. Ovo pak zahtijeva dubinsko razumijevanje posla koji korisnici obavljaju i njihovog radnog okruženja. *CWA* je pristup ovisan o kontekstskoj se usmjerava na posao koji se obavlja. U ovom okviru, pod kontekstom se podrazumijeva skup prepreka i ograničenja koji oblikuju korisnikovo ponašanje. Ovaj pristup je za potrebe izrade i dizajna informacijskog sustava, primjereniji od korisnički usmjerenog pristupa iz dva razloga. Prvi razlog je taj što problemi s informacijama nisu urođeni kao kognitivni ili osobni atributi, već su nastali iz aktivnosti u koje je osoba uključena te je stoga potrebno proučiti aktivnosti. Drugi razlog je taj što je interakcija čovjeka i informacija iznimno kompleksan proces koji uključuje kognitivne, društvene, organizacijske, političke i psihološke aspekte te njegovo proučavanje zahtijeva kompleksan kontekstualni pristup. Pristup izrade i dizajna informacijskog sustava u *CWA* okviru razlikuje se od uobičajenih pristupa. Naime, na temelju dobre prakse, kreator sustava izrađuje prototip koji se temelji na njegovim pretpostavkama o potrebama potencijalnih korisnika (ove pretpostavke se mogu temeljiti na analizama korisničkog ponašanja). Potom kreator sustava testira prototip te prilagođava i mijenja prototip do verzije koja je spremna za implementaciju. *CWA*, s druge strane, prvo analizira i vrednuje sustav koji se trenutno koristi te njegov kontekst korištenja, a potom razvija preporuke za izradu i dizajn sustava [24].

5. Zaključak

Različiti pogledi na korisničke informacijske potrebe se odražavaju i rezultat su različitih tradicija i paradigmi unutar naše kulture. Pregledom tri različite paradigme-fizičke, kognitivne i konstruktivističke, zamjetno je kako svaka paradigma proizlazi iz različite tradicije te korisnike, njihove informacijske potrebe i ponašanje promatra iz drugačije perspektive. Dok je fizička paradigma usmjerena prvenstveno na sustav, a informacijske potrebe smatra konkretnima, te prema tome mogućima za identificirati, kognitivna i konstruktivistička paradigma usmjerene su na korisnika. Kognitivna paradigma tako promatra korisnika kao pojedinca i usmjerena je na proučavanje čimbenika koji utječu na korisnikovu strukturu znanja. S druge strane, konstruktivistička paradigma promatra korisnika sa stajališta društva i kulture, odnosno smatra se da su informacijske potrebe pojedinca uvjetovane utjecajem okruženja u kojem korisnik djeluje. Stoga možemo zaključiti kako kreator informacijskog sustava treba biti upoznat s načinima na koje može proučavati i ispitati informacijske potrebe i ponašanje kako bi dobio saznanja na kojima će temeljiti izradu i dizajn sustava. Osim toga, kreator sustava u obzir treba uzeti i karakteristike korisnika (dob i spol, obrazovanje, iskustvo i obuka u korištenju informacijskog sustava, ostale situacijski čimbenici) s obzirom na njihov mogući utjecaj na informacijske potrebe i ponašanje. Modeli izrade informacijskog sustava preporučeni u literaturi sugeriraju kako informacijski sustav treba izrađivati u skladu s prirodom i potrebama informacijskog okruženja, odnosno konteksta, domenama znanja te informacijskim potrebama i ponašanju korisnika. Takav informacijski sustav ima zadatak osigurati semantičku kartu do individualnih domena znanja, uključujući veze među domenama, olakšati razumijevanje i razmjenu informacija između disciplina i diskursa te osigurati konceptualne informacije kako bi se korisniku sustava olakšala analiza i percepcija informacijske potrebe, odabir pojmova za pretraživanje, termina za pretraživanje te oblikovanje upita za pretraživanje.

6. Literatura

- [1] Olson, H. A.; Boll, J. J. (2001). *Subject analysis in online catalogs*, Libraries Unlimited, ISBN 1-56308-800-2, Englewood
- [2] Hjørland, B. (1997). *Information seeking and subject representation*. Greenwood Press, London
- [3] Hjørland, B.; Albrechtsen, H. (1995). Toward a New Horizon in Information Science: Domain-Analysis. *Journal of the American Society for Information Science* 46, 6, str. 400-425, ISSN 2330-1643
- [4] Saračević, T. (2009). Information science, U: *Encyclopedia of Library and Information Science*, M. J. Bates and M. Niles Maack (urednici), str. 2570-2586, Taylor & Francis, York. *Dostupno na:* <http://comminfo.rutgers.edu/~tefko/SaracevicInformationScienceELIS2009.pdf>
Pristup: (12-4-2016)

- [5] Wilson, T.D. (2000). Human information behavior. *Informing Science* 3, 2, str. 49-58. ISSN 1547-5867 Dostupno na: <http://ptarpp2.uitm.edu.my/ptarpprack/silibus/is772/HumanInfoBehavior.pdf> Pristup: (12-4-2016)
- [6] Case, Donald O. (2008). *Looking for information: A survey of research on information seeking, needs and behaviour*. Emerald, ISBN 978-1780526546, Bingley
- [7] Taylor, R. S. (1968). Question-negotiation and information seeking in libraries. *College and Research Libraries*, 29, str. 178-194. ISSN 2150-6701 Dostupno na: <http://faculty.washington.edu/jwj/lis521/Taylor1968.pdf> Pristup: (13-4-2016)
- [8] Sonnenwald, D. H. (1998). Evolving perspectives of human information behaviour: contexts, situations, social networks and informatin horizons, U: *Exploring the Contexts of Information Behaviour*, Wilson, T.D. i Allen, D.K. (urednici), Taylor Graham, London Dostupno na: <http://eprints.rclis.org/7971/1/isic98+paper.pdf> Pristup: (13-4-2016)
- [9] Pejtersen, A.M.; Fidel, R. (1998). A framework for work centered evaluation and design: a case study of IR on the web. Dostupno na: <http://www.dcs.gla.ac.uk/mira/workshops/grenoble/fp.pdf> Pristup: (15-4-2016)
- [10] Ingwersen, P. (1996). Cognitive perspectives of information retrieval interaction: elements of a cognitive IR theory. *Journal of Documentation*, 52, 1, str. 3-50, ISSN 0022-0418
- [11] Byström, K.; Järvelin, K. (1995). Task complexity affects information seeking and use. *Information Processing and Management* 31, 2, str. 191-213, ISSN 0306-4573
- [12] Vakkari, P. (1999). Task complexity, problem structure and information actions: integrating studies on information seeking and retrieval. *Information Processing & Management*, 35, 6, str. 819-837, ISSN 0306-4573
- [13] Borlund, P.; Ingwersen, P. (1997). The development of a method for the evaluation of interactive information retrieval systems. *Journal of Documentation*, 53,3, str. 225-250, ISSN 0022-0418
- [14] Shannon, C.E.; Weaver, W. (1963). *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press, ISBN 0-252-72546-8, Urbana
- [15] Olson, H. A.; Boll, J. J. (2001). *Subject analysis in online catalogs*, Libraries Unlimited, ISBN 1-56308-800-2, Englewood
- [16] Frohmann, B. (1992). The Power of Images: A Discourse Analysis of the Cognitive Viewpoint. *Journal of Documentation* 48, 2, str. 365-386, ISSN 0022-0418
- [17] Borgman, C. L. All users of information retrieval systems are not created equal: an exploration into individual differences. *Information processing and management* 25, 3, str. 237-251, ISSN 0306-4573
- [18] Kuhlthau, C. (2004). *Seeking Meaning: a process approach to library and information services*. Libraries Unlimited, ISBN 978-1591580942, London
- [19] Foster, N.F.; Gibbons, S. (2005). Understanding faculty to improve content recruitment for institutional repositories. *D-Lib magazine* 11, 1. ISSN 1082-9873 Dostupno na: <http://www.dlib.org/dlib/january05/foster/01foster.html> Pristup: (15-4-2016)

- [20] Saračević, T. (1983). On a method for studying the structure and nature of requests in information retrieval. *Proceedings of the American Society for Information Science* 20, str. 22-25, ISSN 2373-9231
- [21] Marchionini, G. (1995). *Information seeking in electronic environments*. Cambridge University Press, ISBN 978-0521586740, New York
- [22] Vincente, K. J. (1999). *Cognitive work analysis: Toward safe, productive, and healthy computer-based work*. Lawrence Erlbaum Associates, ISBN 978-0805823974, Mahwah
- [23] Rasmussen, J; Pejtersen, A. M.; Goodstein, L.P. (1994). *Cognitive systems engineering*, Wiley, ISBN 978-0-471-01198-9, New York
- [24] Pejtersen, A.M.; Fidel, R. (1998). A framework for work centered evaluation and design: a case study of IR on the web. Dostupno na: <http://www.dcs.gla.ac.uk/mira/workshops/grenoble/fp.pdf> *Pristup:* (15-4-2016)



Photo 017. Champagne / Šampanjac