Projekt razvoja sustava upravljanja znanjem

A. Martinić\*, P. Bago\*\*, N. Mikelić Preradović\*\*, G. Glavaš\*\*\*, B. Dalbelo Bašić\*\*\* i J. Šnajder\*\*\*

\* KONČAR – Inženjering za energetiku i transport, Zagreb, Hrvatska

\*\* Filozofski fakultet, Zagreb, Hrvatska

\*\*\* Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, Hrvatska

ante.martinic@koncar-ket.hr, {pbago, nmikelic}@ffzg.hr, {goran.glavas, bojana.dalbelo, jan.snajder}@fer.hr

Sažetak - Znanje predstavlja ključan element suvremenog poslovanja pa se sve veća važnost pridodaje njegovom prikupljanju te učinkovitoj raspodjeli i korištenju u svakodnevnom poslovanju. Stoga je KONČAR započeo razvoj sustava upravljanja znanjem za vlastite potrebe te je pokrenuo inicijativu za povezivanje s akademskom zajednicom zbog znanstveno-istraživačke prirode i mogućnosti šireg društvenog značaja projekta. S obzirom na multidisciplinarnost upravljanja znanjem postignut je sporazum sa Sveučilištem u Zagrebu, Filozofskim fakultetom i Fakultetom elektrotehnike i računarstva. Sustav upravljanja znanjem omogućit će učinkovito upravljanje svim sastavnicama intelektualnog kapitala neke organizacije što će rezultirati većom učinkovitošću i tržišnom konkurentnošću te povećanom sposobnošću stvaranja novih vrijednosti za sve sudionike sporazuma.

# Potreba za upravljanjem znanjem

Procjenjuje se da se danas 80% ekonomske vrijednosti stvara pomoću neopipljivih resursa [2]. Neopipljivi resursi su oni koji su zapisani na medijima za pohranu informacija kao i oni koji se nalaze u svijesti ljudi. Ti neopipljivi resursi nazivaju se znanjem. Cjelokupno znanje neke organizacije tvori intelektualni kapital te organizacije.

Upravljanje znanjem može se definirati kao niz aktivnosti koje se izvršavaju unutar neke organizacije s ciljem da se znanje prepozna, zapiše, upotrijebi te time potakne stvaranje novog znanja. Znanje se dijeli na: (1) eksplicitno – ono koje je zapisano na neki trajni medij i (2) tacitno – znanje koje se nalazi u svijesti ljudi. Kako bi se omogućilo učinkovito dijeljenje znanje potrebno je nastojati čim više tacitnog znanja pretvoriti u eksplicitno.



1. Struktura intelektualnog kapitala

Intelektualni kapital, odnosno znanje relevantno za organizacije može se podijeliti na ljudski, strukturni i relacijski kapital. Ljudski kapital predstavljaju zaposlenici organizacije sa svojim znanjima i vještinama. Strukturnim kapitalom smatraju se sustavi i procesi potrebni za uspješno izvršavanje zadaća organizacije. Relacijski kapital predstavljaju veze između organizacije i ostalih poslovnih subjekata. Osnovna podjela intelektualnog kapitala prikazana je na slici 1.

Grupa KONČAR temelji svoje poslovanje na aktivnostima istraživanja i razvoja vlastitih proizvoda, uz zapošljavanje velikog broja visokoobrazovanih djelatnika te individualnom pristupu kupcu. Prilikom realizacije projekata društva Grupe KONČAR koriste proizvode koji su prvenstveno rezultat vlastitog znanja i razvoja. S ciljem što učinkovitijeg upravljanja vlastitim znanjima Grupa KONČAR pokrenula je projekt razvoja i implementacije sustava upravljanja znanjem. Primarni cilj tog projekta je povećanje učinkovitosti društva Grupe KONČAR koje se u konačnici očituje kroz povećanje tržišne konkurentnosti, učinkovitije nuđenje i povećano ugovaranje te učinkovitiju realizaciju projekata. S ciljem što uspješnije realizacije i primjene suvremenih tehničkih i znanstvenih dostignuća na inicijativu Grupe KONČAR sklopljen je i sporazum o suradnji sa Sveučilištem u Zagrebu i njegovim sastavnicama Filozofskim fakultetom i Fakultetom elektrotehnike i računarstva. Kroz zajedničko djelovanje očekuje se zadovoljavanje aktualnih i budućih poslovnih potreba te stvaranje novih mogućnosti i povećanje sposobnosti stvaranja novih vrijednosti za sve sudionike sporazuma.

# Razvoj sustava upravljanja znanjem za Grupu KONČAR

Sustav upravljanja znanjem obuhvaćati će sve tri komponente intelektualnog kapitala: (1) ljudski kapital, (2) strukturni kapital i (3) relacijski kapital. Komponente intelektualnog kapitala za potrebe razvoja i implementacije sustava upravljanja znanjem u Grupi KONČAR podijeljene su na tzv. područja upravljanja znanjem:

* Područje ljudskih resursa,
* Područje učenja,
* Područje obrade prirodnih jezika,
* Područje poslovnih procesa i tehnologija,
* Područje intelektualnog vlasništva i inovacija,
* Područje tržišta,

te Središnji sustav za poslovnu inteligenciju koji omogućuje pristup cjelokupnom znanju. Svako područje znanja obuhvaća odgovarajuće poslovne procese koji se implementiraju kroz pripadajuće potprojekte.



1. Područja upravljanja znanjem

Odnos komponenti intelektualnog kapitala i područja upravljanja znanjem prikazan je na slici 3.



1. Odnos komponenti intelektualnog kapitala i područja upravljanja znanjem

Imajući u vidu sveobuhvatnost opsega sustava upravljanja znanjem, za njegov razvoj i uvođenje primijenit će se iterativni pristup kojim će se umanjiti rizici te postići veća prihvaćenost od strane krajnjih korisnika

Inicijalno će se uvoditi oni poslovni procesi za koje se smatra da će u većoj mjeri utjecati na povećanje učinkovitosti i koji će rezultirati pohranom značajnije količine znanja. Za istovremeno uvođenje u različitim područjima upravljanja znanjem odabrati će se poslovni procesi s različitim dionicima, kako bi se opterećenje djelatnika svelo na minimum te povećala mogućnost njihova aktivnog sudjelovanja i prihvaćanja praktične primjene poslovnih procesa i pripadajućih informacijskih sustava.

U nastavku pregleda detaljnije razmatramo dijelove opsega projekta koji ilustriraju složenost cjelokupnog sustava upravljanja znanjem. Projekt je otvorenog tipa, što znači da pored komponenti navedenih u nastavku može uključivati i druge teme, sudionike i potprojekte.

# Suradanja na razvoju projekta upravljanja znanjem

Sa strane znanstvene zajednice u projektu sudjeluju Sveučilište u Zagrebu te njegove dvije sastavnice Filozofski fakultet i Fakultet elektrotehnike i računarstva. Te dvije sastavnice predstavljaju vodeće istraživačke institucije u Republici Hrvatskoj u područjima društvenih, humanističkih i tehničkih znanosti. Ova dva fakulteta sudjelovali su u više od 150 međunarodnih i gotovo 300 domaćih istraživačkih projekata. FFZG i FER će se kroz izazovne i sveobuhvatne modele upravljanja znanjem poduzeća profilirati i kao vodeće istraživačke institucije kad je upravljanje znanjem u pitanju, čime će i dodatno ojačati status vodećih istraživačkih institucija u Hrvatskoj, ali i u regiji.

Jedan od glavnih zadataka projekta je automatizacija postupaka prikupljanja, transformiranja i indukcije znanja. Znanje se izvodi iz informacija koje je prethodno potrebno precizno formulirati na temelju podataka. Akvizicija postojećeg znanja odnosit će se na automatizirano (1) prikupljanje informacija iz strukturiranih i nestrukturiranih (u prvom redu tekstnih) podataka kojima tvrtke Grupe KONČAR i srodne tvrtke obiluju te (2) izvođenje znanja iz informacija postupcima automatiziranog zaključivanja (npr. strojno učenje ili ekspertni sustavi). Također je potrebna izgradnja središnjeg sustava poslovne inteligencije u kojem će se zaključci donositi na temelju informacija objedinjenih iz strukturiranih i nestrukturiranih izvora.

S obzirom na velike količine nestrukturiranih tekstnih podataka kojima Grupa KONČAR i srodne tvrtke raspolažu, a koji sadrže mnoštvo poslovno važnih informacija, s tehničke strane osobito je potrebno usredotočiti se na razvoj metoda za učinkovitu analizu teksta, odnosno strukturiranje informacija iz tekstnih podataka. Konkretnije, alati temeljeni na dubinskoj analizi teksta značajno će pridonijeti (1) upravljanju ljudskim resursima (automatizirana analiza životopisa i kompetencija; povezivanje kompetencija zaposlenika i potreba projekata), (2) upravljanju intelektualnim vlasništvom i inovacijama (otkrivanje patentabilnih izuma na temelju tehničke dokumentacije, učinkovito pretraživanje patentnih baza), (3) upravljanju poslovnim procesima i tehnologijom (računalno potpomognuta izgradnja baze znanja tvrtke) te (4) upravljanju znanjem o tržištu (automatizirana analiza natječaja; analiza aktivnosti konkurencije i ekstrakcija relacija između tržišno zanimljivih entiteta).

Upravljanje digitalnim životopisima zaposlenika i njihovim kompetencijama jedan je od osnovnih zadataka upravljanja ljudskim resursima. Potrebno je strukturirati i standardizirati dinamične digitalne životopise te ih automatski učitavati u središnju bazu. Također je nužno identificirati i analizirati sklonosti zaposlenika prema specifičnim načinima usvajanja znanja radi planiranja i organizacije sustava edukacije i aktivnosti obrazovanja te razviti taksonomiju kompetencija zaposlenika. Analizom njihovih kompetencija i osobina, moguće je optimirati radna mjesta zaposlenika, ali i pronaći zaposlenika optimalnog profila za određeno radno mjesto.

Hilbert i López [3] u svom su istraživanju procijenili koliko se informacija 2007. godine moglo pohraniti na analognim i digitalnim medijima za pohranu podataka. Prema njihovoj procjeni, 94% pohranjenih podataka bilo je u digitalnom obliku, dok je papirnati oblik bio zastupljen sa samo 0,007%. Možemo pretpostaviti da će u Grupi KONČAR taj omjer ići više u korist papirnatog oblika, s obzirom na to da je službenu dokumentaciju još uvijek potrebno tiskati, no ta dokumentacija je uglavnom nastala prvotno u digitalnom obliku. No, kako je KONČAR društvo osnovano 1921. godine, posjeduje veliku količinu dokumenata u papirnatom obliku. Kako bi se znanje u tim dokumentima učinilo dostupnima, potrebno ih je digitalizirati, odnosno pretvoriti iz papirnatog oblika u digitalno obradiv oblik. Dokumente je potrebno digitalizirati (skeniranjem ili fotografiranjem) te pretvoriti u strojno čitljiv tekst. Zatim je potrebno digitalizirane dokumente strukturirati i standardizirati te obogatiti metapodacima. Ovisno o jeziku koji se nalazi u dokumentima, bit će potrebna i normalizacija teksta na standardni hrvatski jezik. Za svaki korak u postupku digitalizacije potrebno je primijeniti postojeće ili razviti nove (polu)automatske metode.

Za sve digitalne i digitalizirane dokumente potrebno je izgraditi sustav za upravljanje e-gradivom, odnosno razviti digitalni arhivski informacijski sustav. Potrebno je omogućiti upravljanje e-dokumentima i e-zapisima, osigurati njihovu dugovječnost te osigurati povjerenje korisnika u tu vrstu zapisa. Digitalnim potpisima omogućit će se digitalnim izvornicima da u tiskanom obliku budu pravno valjani papirnati izvornici bez potrebe za dodatnom ili ponovnom ovjerom.

Svi digitalizirani dokumenti arhivirat će se u središnjem sustavu poslovne inteligencije te će na taj način biti dostupni za obradu postupcima dubinske analize teksta. Time će se omogućiti povezivanje povijesnih (pretežno nestrukturiranih) i novih (podjednako strukturiranih i nestrukturiranih) podataka, što će osigurati izvođenje novog znanja te učinkovito donošenje poslovnih odluka.

# Zaključak

##### Kroz projekt upravljanja znanjem, KONČAR je započeo izgradnju sustava za upravljanje znanjem za vlastite potrebe te pokrenuo inicijativu za suradnjom s akademskim institucijama znanstveno-istraživačkog karaktera te mogućeg dalekosežnog društvenog značaja projekta.

##### Ekspertize istraživača s Filozofskog fakulteta i Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu u relevantnim područjima, ali i iskustvo koje te institucije imaju u sudjelovanju i vođenju međunarodnih i domaćih projekata, doprinijet će poboljšanju tržišne pozicije Grupe KONČAR, kako unaprjeđenjem vlastitih poslovnih procesa tako i kroz mogućnosti zajedničkog nastupa te kroz implementaciju rješenja upravljanja znanjem u drugim tvrtkama.

##### Literatura

1. KONČAR – Inženjering za energetiku i transport, Program uspostave sustava upravljanja znanjem u Grupi KONČAR, rujan 2014.
2. J. Petrick, R. Scherer, J. Brodzinski, J. Quinn and A. Fall, Global leadership skills and reputational capital: Intangible resources for sustainable competitive advantage. Journal of the Academy of Management Executive, vol. 13(1), 1999, pp. 58–69
3. Hilbert, Martin, López, Priscila. 2011. “The World’s Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information.” Science 332 (6025) (1. travnja 2013.): 60-65. doi:10.1126/science.1200970