

PRISPEVEK K FILOZOFIJI KNJIŽNIČARSTVA IN INFORMACIJSKE ZNANOSTI

**Tvrtko-Matija Šercar,
Igor Brbre**

Institut informacijskih
znanosti, Maribor

Kontaktni naslov:
tvrtko.sercar@izum.si,
igor.brbre@izum.si

Izvleček

Prispevek je spodbuda k debati in reševanju pomembnih vprašanj na več tesno povezanih področjih, kot so: prepad med filozofijo informacij in tistimi filozofijami in teorijami, ki so neupravičeno spregledane kljub relevantnosti za področje knjižničarstva in informacijske znanosti; znanje in modrost kot kategoriji informacijske znanosti; profesionalna odgovornost za filozofijo knjižničarstva in informacijske znanosti; povezanost računalništva z drugimi znanostmi kot nova znanstvena paradigma.

Pri tem uporabljamo kontekstualno metaanalizo izbranih relevantnih virov in filozofsko metodo spoznavanja s pomočjo pojmov, v primeru klasifikacijske sheme védenja pa metodo analize področja.

Glede na izbrane probleme in namene ugotavljamo, da je filozofija knjižničarstva in informacijske znanosti osnova teoretičnega in praktičnega dela v profesionalnem prostoru bibliotekarjev in informatologov; pluralistični kritični racionalizem Karla Popperja se izkaže za zelo uporabno filozofijo knjižničarstva in informacijske znanosti; model podatki–informacije–znanje–modrost sodi v informacijsko znanost ter na področje upravljanja in organizacije znanja kot njene poddiscipline; za filozofski diskurz v knjižničarstvu in informacijski znanosti so poklicani predvsem teoretično in raziskovalno naravnani kompetentni in aktivni strokovnjaki s tega področja, šele nato pa profesionalni filozofi; po vpeljavi “računalniške” paradigme v sodobne znanosti obstaja možnost, da se tudi filozofija informacijske znanosti preseli v filozofijo matematike in naravoslovnih ved, kjer je bila pred “osamosvojitvijo” filozofije družbenih ved, in se tam naprej razvija.

Ključne besede

filozofija knjižničarstva in informacijske znanosti, razvojna epistemologija kritičnega racionalizma, model podatki–informacije–znanje–modrost, model PIZM, računalniška paradigma sodobnih znanosti

Abstract

This article represents a stimulus for debate and the resolving of key issues in several co-related fields: the divide between information philosophy and those philosophies and theories that are unjustifiably overlooked with regards to their relevance to librarianship and information science; knowledge and wisdom as categories of information science; professional responsibility for the philosophy of librarianship and information science; the connection between computer science and other sciences as a new scientific paradigm. Contextual (meta)analysis of selected relevant sources was used along with the philosophical method of cognition by notions. Domain analysis was used in the case of the classification scheme of information science cognition. With regards to the chosen issues and purposes it was found that the philosophy of librarianship and information science builds the foundation of theoretical and practical work in the professional environment of librarians and informatologists. The pluralistic rationalism of Karl Popper proved very useful to the philosophy of librarianship and information science. The ‘data–information–knowledge–wisdom’ model belongs to the domain of information science and/or the management and organisation of knowledge as a subdiscipline. For the philosophical discourse in librarianship and information science, experts from this field, oriented towards theory and research are most demanded, followed by professional

philosophers as “outsiders”. After introducing the “computer” paradigm to modern sciences, there is a possibility for the philosophy of information science to become part of the philosophy of mathematics and sciences, where it had belonged prior to the “emancipation” of social sciences, and where it could develop even further.

Keywords

philosophy of librarianship and information science, developmental epistemology of critical rationalism, data–information–knowledge–wisdom model, computer paradigm of modern sciences

UVOD: PROBLEMI IN NAMENI

V primeru filozofije nasploh ne gre le za teoretični interes, saj se je v zgodovini velikokrat izkazalo, da ima filozofija usodne praktične posledice tako za znanost kot za izgradnjo in uničevanje družbenih skupnosti ter življenje in smrt posameznikov, ne glede na to, ali se tega zavedamo ali ne.

Gorman (2001, citirano po Talja idr., 2005) meni, da ne bi smeli izgubljati časa in truda za spekulativne raziskave, ampak bi si morali prizadevati za reševanje zelo resnih praktičnih problemov, s katerimi se danes soočajo knjižnice, bibliotekarji in uporabniki knjižnic. Kot pravi Bunsen,¹ je najbolj praktična dobra teorija, ali kot je zapisal Leonardo Da Vinci:² “Praksa so pomorščaki, teorije pa kapitani”. Tudi onkraj Gormanovega stališča obstaja neka metateorija oz. filozofija, le da se tega ne zavedamo. Bibliotekarji namreč ne morejo razvijati pravil katalogizacije, klasifikacije in kategorizacije za obdelavo gradiva, ne da bi poznali vsaj logiko kot del filozofije. Funkcionalne zahteve za bibliografske zapise – FZBZ (Funkcional requirements for bibliographic records – FRBR) so rezultat uporabe konceptualnih modelov za relacijske sisteme podatkovnih zbirk in potemtakem predstavljajo svojevrstno uporabno epistemologijo. Tehnik iskanja npr. ne moremo razvijati, ne da bi poznali ravnanje in mišljenje uporabnikov. Od filozofskega stališča je odvisno tudi, ali bomo npr. razvili in uporabljali tipologijo ali taksonomijo.

Bawden (2004) meni, da zaenkrat ne obstaja knjiga, ki bi vsebovala izbrano filozofsko gradivo, relevantno za knjižničarstvo in informacijsko znanost – KIZ (Library and Information Science – LIS) in dokumentalistiko. Filozofsko gradivo je s tega stališča nekaj, kar prihaja na področje KIZ in dokumentalistike “od zunaj”.³ A obstaja tudi drugačno stališče (Floridi, 2002), po katerem je KIZ kot tak imanentno uporabna filozofija informacij.

Področje KIZ označuje pojav jezika, pisav, tiska, računalnikov in njihovega povezovanja na spletu, strukturiranih računalniških baz podatkov, informacijske eksplozije v drugi polovici 20. stoletja (ki je prinesla 30-krat več informacijskih virov kot v celotni predhodni zgodovini), eksplozije digitalnih informacij na internetu v zadnjih

dvajsetih letih in ta ugotovitev nas pripelje naravnost do filozofije KIZ. Brez konceptualizacije področja KIZ, namreč ne moremo vedeti, s čim se sploh ukvarjamo na tem področju (in kako), ali povedano drugače, brez filozofije ne gre.

Če si ogledamo nekaj zadnjih zvezkov vodilnih revij s področja KIZ (Journal of Documentation, JASIST, ARIST, Library Trends, Knowledge Organization), lahko ugotovimo, da vse, brez razlike, posvečajo veliko prostora filozofskim vidikom KIZ, filozofiji računalništva in informacij ter znanosti o vedenju.

Če so informacije edini “input” mišljenja kot funkcije možganov, je znanost o informacijah tudi znanost o mišljenju, psihologija in filozofija (logika) mišljenja. Da bi predmet preučevanja informacijske znanosti čim natančneje opredelili, ne da bi napačno predpostavljali tisto, kar naj bi bilo opisano na osnovi izkustva, je neizogiben teoretični razmislek, to je filozofija informacijske znanosti. Nova filozofija informacij na čelu z Lucianom Floridijem, ki je dala dodatni zagon razvoju, ki ga v zadnjih letih doživlja področje KIZ, temu ne posveča zaslužene pozornosti (prim. Floridi, 1999, 2002a, 2002b, 2003a, 2003b, 2004a, 2004b).

Najin namen v zvezi s tem je premostiti prepad med filozofijo informacij ter tistimi filozofijami in teorijami, ki so jih po najini oceni neupravičeno spregledali glede na njihovo relevantnost za področje KIZ.

Glede na to, da se v filozofiji, psihologiji, sociologiji, KIZ, računalniški in organizacijski znanosti, politiki in v vsakodnevem življenju vedno več govori o znanju, vključno z modrostjo (Rowley, 2006), preseneča Floridijevo stališče, da je treba kategorijo znanja iz sodobne filozofije informacij opustiti, saj so (resnične) informacije nekaj drugega kot znanje (vedenje), da (in zakaj) so stvari takšne, kot so.

Zato želiva prikazati teorije, v katerih je znanje osrednji pojem in ki predstavljajo poizkus spremeniti informacijsko znanost v znanost o vedenju (angl. *knowledge science*) (Zins, 2007a, 2007b, 2007c, 2007d), a poleg znanja vključujejo tudi modrost.

Floridi tudi meni, da so za filozofijo informacij odgovorni profesionalni filozofi (Šercar, 2006).

Glede tega bova poskušala predstaviti drugačna (celo povsem nasprotna) stališča, da naj bi se s filozofijo KIZ ukvarjali informacijski znanstveniki sami (Hjørland, 2005).

V zadnjih 400 letih se je znanost razvijala na osnovi uporabe dveh metodologij: eksperimenta in teorije. Razvoj digitalnih računalnikov je zagotovil tretjo, računalniško metodologijo, saj brez predvsem računalniških simulacij znanstveno delo v fiziki, kemiji, biologiji, medicini itd. več ni mogoče.

Pokazala bova, da lahko, zaradi te nove znanstvene paradigme brezšivne povezanosti računalništva z drugimi znanostmi (Šercar, 2007), pride do "selitve" epistemologije s področja humanistike na področja naravoslovja in matematike (Humphreys, 2004).

FILOZOFIJA KARLA POPPERJA KOT FILOZOFIJA KIZ

Zavedati se moramo obstoja številnih, med seboj nekompatibilnih teorij, ki jih podpirajo različni, vendar včasih enako močni empirični dokazi. Posledica tega sta sodobni skepticizem in relativizem. Popper⁴ je pokazal, da absolutne resnice na področju znanosti ni in da obstaja samo objektivna resnica, s tem pa postmoderni relativizem izgubi tla pod nogami. Objektivno resnična teorija je npr. teorija, ki jo kompetentni znanstveniki (ali porote na sodiščih, kjer se tudi dokazuje resnica) sprejemajo kot najbolj točno ali najmanj netočno v danem trenutku, glede na stanje empiričnih dokazov za njeno potrditev (verifikacijo) ali zavrnitev (falsifikacijo).

Empirist Bacon⁵ ni bil naklonjen knjižnicam. "Beri naravo, ne knjigi!" je bil njegov moto. Posledica takega odklonilnega stališča do knjig je bila, da v njegovi vizionarski državi *New Atlantis* ni knjižnice (Bacon, citirano po Rayward, 2004). Drugi veliki empirist Hume⁶ je menil, da je treba zažgati vse knjige, ki ne vsebujejo števil o dejstvih, saj razen ponarejenih dejstev, utvar in lažnega modrijanstva ne morejo predstavljati ničesar.

Radikalni behaviorist Skinner⁷ je tudi govoril, da preučuje naravo, ne pa knjig in da njegovi eksperimenti izhajajo iz drugih eksperimentov in ne iz teorij.

Comte⁸ je bil mnenja, da mora biti pozitivna teorija zasnovana na opazovanjih, a hkrati potrebujemo tudi neko teorijo za povezovanje med seboj izoliranih opazovanj. Logični pozitivizem Dunajskega krožka je bil bližje klasičnemu empirizmu (čeprav je bil ta psihologističen)

kot pa klasičnemu pozitivizmu. Logični pozitivisti so se ukvarjali z znanjem in njegovimi lingvističnimi in logičnimi vidiki s pomočjo logične analize jezika. Po njihovem mnenju napredek znanosti temelji na akumulaciji stavkov o posamičnih in jasnih opazovanjih, kot so npr. podatki o dejstvih, ki jih beležijo znanstveni instrumenti. Znanstveno vedenje je rezultat logike znanosti *a priori* in resna znanost mora biti prosta vrednostnih in normativnih elementov, tj. metafizike. Po logičnem pozitivizmu obstajata enotnost znanosti in splošni jezik za izražanje idej. Model za vse znanosti naj bi bila fizika. Gre za Leibnizovo⁹ teorijo o idealnem jeziku, primernem za jasno in natančno izražanje dejstev in izpeljavo sklepov.

Empirizem pri obdelavi informacij temelji na strategiji od spodaj navzgor (angl. *bottom-up*). Racionalizem kot model vseh drugih znanosti postavlja geometrijo. Racionalizem je epistemologija, ki poudarja vlogo jasnih pojmov in dokazov ter daje prednost deduktivni metodi. Pri obdelavi informacij racionalizem uporablja strategijo od zgoraj navzdol (angl. *top-down*). Pojmi in kategorije so prirojene strukture za klasifikacijo zaznav.

Na relevantnost Popperjeve filozofije za področje KIZ je opozoril že Brookes (1980).

Popperjeva filozofija (1973, 1994, 1995) je kritični racionalizem. Klasični racionalizem predpostavlja, da v naravi obstaja red, ki se ga da odkriti in mapirati po klasifikacijskih shemah znanja na splošno veljaven način. Po Popperju tega reda v naravi ni. Red obstaja le v znanstvenih teorijah. Prav tako ni sama po sebi smiselna tudi zgodovina, če ji mi ne opredelimo smeri in namena. Temelj njegove hipotetično-deduktivne metode je, da so logične implikacije povezovanja izvedene iz teorij, nato pa se morajo ti deduktivno izvedeni rezultati preveriti še izkustveno, da bi potrdili ali zavrnili te, na osnovi teorij izvedene predpostavke. Popper je pluralist. Po zgledu Platonovega¹⁰ pluralizma treh svetov, in sicer nespremenljivega sveta idej najvišje resničnosti, sveta duš, ki so bile pred našim rojstvom del sveta idej, in minljivega fizičnega sveta – sveta senc idej, ter umetnosti kot senc senc najnižje resničnosti, je tudi Popper razvil teorijo treh svetov.

Vendar je Platonova teorija, teorija človekovega padca (po zgledu Adamovega padca v Svetem pismu Stare zaveze), Popperjeva pa teorija njegovega razvoja in vzpona. Kot rečeno je po Platonu popolnoma resničen prvi svet idej. Drugi svet je svet duš, ki so živele v prvem svetu, preden smo se rodili. Rojstvo je neke vrste padec v tretji, minljivi svet fizičnih teles in pozabe. Spoznanje je priklic tega pozabljenega znanja iz spomina in ga lahko ponovno dosežejo le filozofi. Kot so fizične stvari vidne za naše oči, naj bi bil za duha izbranih filozofov viden svet idej.

Teorija tretjega sveta

Najpomembnejši del Popperjeve filozofije je teorija o tretjem svetu. Po Popperju živimo v svetu fizičnih teles in imamo tudi sami fizično telo. A ko govorimo z drugim človekom, ne nagovarjamo njegovega telesa, temveč njegovega duha. Tako poleg prvega sveta fizičnih teles in njihovih fizičnih in fizioloških stanj obstaja drugi svet mentalnih stanj in procesov. Med prvim in drugim svetom obstajajo intenzivna razmerja, tj. vprašanje odnos telo–duh. Popper je kot rečeno pluralist, saj sprejema tudi realnost tretjega sveta. Tretji svet je svet človekovih proizvodov, v katerega sodijo arhitektura, likovna umetnost, književnost, glasba, znanstveno védenje ter teoretični in praktični problemi, teorije in znanstveno-kritične debate. Logične povezave, razmerja, nujnosti, nezdržljivosti obstajajo samo v naših teorijah o naravi. V naravi tega ni, pravi Popper. Proizvodi so včasih fizične stvari, kot so zgradbe, kipi, slike ali risbe, nekateri proizvodi naših možganov pa niso ravno fizične stvari, npr. Shakespearova igra Hamlet. Rečemo lahko, da je Hamlet kot tiskana knjiga fizična stvar, enako kot risba na papirju. Vendar izvajanje predstave Hamlet ni čisto fizična stvar, saj gre za zelo zapleteno zaporedje (fizičnih) dogodkov. Za nobeno dramsko uprizoritev te igre ne moremo trditi, da je identična Shakespearovi predstavi o tem, kaj naj bi bila drama Hamlet, prav tako niso vse uprizoritve Hamleta identične Shakespearovi uprizoritvi. Odnos med Hamletom in posameznimi uprizoritvami si lahko predstavljamo na podoben način, kot odnos med izvirno sliko ali risbo in reprodukcijami. Na približno podoben način se Shakespearov Hamlet razlikuje od posamičnih “reprodukcij” ali uprizoritev. Medtem ko so izvirne slike, risbe in njihove reprodukcije fizične stvari, Hamlet očitno ni. Uprizoritve Hamleta sodijo tako v prvi svet fizičnih stvari kot tudi v tretji svet proizvodov naših možganov, Shakespearova drama pa sodi samo v tretji svet. Podobno je z glasbo. Simfonija v kodirani obliki sodi samo v tretji svet.

Drugega sveta naših lastnih mentalnih stanj ne moremo razumeti brez spoznanja, da je njegova glavna funkcija proizvajati objekte tretjega sveta in delovati na osnovi prav teh objektov. Ker drugi svet ni samo v interakciji s prvim svetom, kot misli Descartes,¹¹ ki je bil začetnik dualizma, ampak tudi s tretjim svetom, lahko objekti tretjega sveta delujejo na osnovi prvega sveta samo skozi drugi svet, ki funkcionira kot vmesnik. Tretji svet je poleg številnih drugih stvari sestavljen tudi iz zapisov dejstev, npr. tudi iz zapisov merilnih instrumentov za temperaturo. Lahko se zdi, da le-ti sodijo v prvi svet. Vendar zapise o temperaturi prirejamo ljudje in jih urejamo tako, da grafikon o gibanju temperature hkrati sodi v prvi in tretji svet. Prvi svet lahko deluje na osnovi tretjega sveta in samo skozi našo vmesno akcijo.

Tretji svet je kibernetični sistem s povratno zvezo, saj lahko mi delujemo nanj, hkrati pa lahko tudi on deluje na nas. To je Popper poimenoval dajanje (angl. *give to*) v tretji svet in jemanje (angl. *take from*) iz tretjega sveta. Tretji svet obstaja tudi v živalskem svetu in problem se lahko preučuje tudi v luči evolutivne Darwinove¹² teorije. Tretji svet sestoji iz umetnosti, znanosti, kritičnih znanstvenih razprav in, kar je najbolj pomembno, problemov, ki imajo tudi objektivno eksistenco, neodvisno od našega duha. Vsaka regija, vsak objekt je tudi avtonomen. Avtonomija tretjega sveta je v nepričakovani (angl. *unintended*) posledici človekovih proizvodov, je nekaj, česar nismo nameravali, in nepričakovana posledica tega, kar smo naredili (primer naravnih števil 1, 2, 3, 4 ...). Tako so nepričakovane posledice pred našimi predpostavkami, iz tretjega sveta lahko dobimo več, kot smo vložili.

Subjektivno in objektivno znanje: model razvoja

Znanje je lahko subjektivno in objektivno.

Največji del subjektivnega znanja so prirojene sposobnosti, preostalo znanje je pridobljeno, najpogosteje privzeto iz objektivnega znanja tretjega sveta. Subjektivno znanje so sposobnosti za reakcijo na določeno situacijo.¹³

Objektivno znanje je kot “zunajtelesno” znanje del tretjega sveta in je z biološkega in evolutivnega stališča njegov najpomembnejši del, ki ima hkrati najpomembnejše posledice za prvi svet. Objektivno znanje se razvija na način odstranjevanja napak (angl. *elimination of errors – EE*). Začne se s problemom in konča z novim problemom. Neki problem (P1) se rešuje po metodi EE na podlagi obstoječega objektivnega znanja, tj. provizoričnih (približno resničnih) teorij (angl. *tentative theories – TT*). Rezultat raziskave po EE je nov problem P2. Problem (P) je lahko neki praktični ali teoretični problem. Objektivno znanje je praviloma rezultat tekmovanja teorij, provizorično uporabljenih za reševanje nekega znanega problema. Model razvoja objektivnega znanja je uporaben tudi za subjektivno znanje in je hkrati tudi logika biološke evolucije in ne samo rasti znanja. Pri:

$$P1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P2$$

je TT mutacija, EE pa odstranjevanje napak z naravno selekcijo.

Subjektivno znanje postane objektivno na osnovi oblikovanja v nekem jeziku. Model prirojenega in pridobljenega znanja velja tudi za jezik. Prirojena sposobnost učenja jezika je ključ za tretji svet. Znanje konkretnega jezika (npr. slovenskega) je pridobljena sposobnost, sposobnost učenja jezika pa je prirojena splošna značilnost človeške

vrste. Vse prirojene sposobnosti so bile pridobljene v filogenezi po metodi EE.

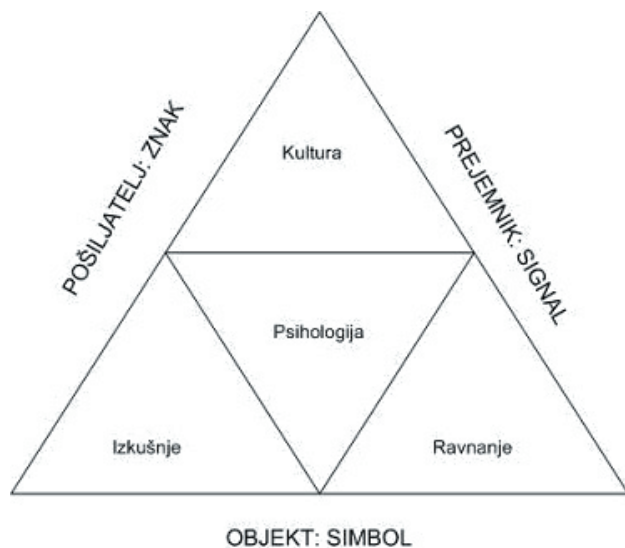
Platonov prvi svet idej je sestavljen iz besed, pojmov in pomenov, Popperjev pa iz stavkov (angl. *statements*), teorij in objektivne resnice. Idejo o stavku (nem. *Satz an sich*) je Popper povzel po Bolzanu,¹⁴ idejo o tretjem svetu pa po Fregeju,¹⁵ ki je jasno razlikoval psihološke in logične vidike mišljenja, subjektivne miselne procese in objektivne miselne vsebine ter uvedel tretji svet (nem. *das dritte Reich*). Fregejev tretji svet sestoji iz pojmov ter resničnih in lažnih trditev. Odstranjevanje napak kot metodo evolutivne epistemologije je Popper povzel po Selzu,¹⁶ teorijo jezika pa po Bühlerju¹⁷ (Ter Hark, 2004). Selz je bil popolnoma pozabljen, dokler ga ni ponovno uveljavil Ter Hark. V teoriji resnice se Popper opira na semantično teorijo resnice Tarskega,¹⁸ v etiki pa na ekspresivno etiko Stevensona,¹⁹ znano kot emotivizem (Stevenson, 1944).²⁰

Teorija jezika

Glavni "soustvarjalec" tretjega sveta je jezik, ki je temelj tako umetnosti kot znanosti in objektivnega znanja. Svojo teorijo jezika je Popper zgradil na teoriji jezika Karla Bühlerja, nemškega psihologa mišljenja.

Teoretični pluralizem v Bühlerjevi teoriji jezika je povzel njegov študent Hofstätter (citirano po Ter Hark, 2004).

Bühler razlikuje tri funkcije jezika: ekspresivno, informativno in deskriptivno. Ekspresivna funkcija je najnižja in je skupna človeku in živali. Obrazna mimika in podobno so znaki notranjih stanj. Ko druga žival reagira na znake notranjih stanj, ekspresija postaja za prejemnika signal (informativna funkcija). Za naš jezik je



Slika 1: Pluralistična teorija jezika K. Bühlerja

tipična deskriptivna funkcija. Ta funkcija nam omogoča izrekanje stavkov, ki opisujejo stanja zadev. Stavki so lahko resnični ali lažni. Jezik ni samo fonetski sistem, ki ga proučujejo lingvisti in fiziologi, temveč je tudi izraz misli in čustev pri govorniku in poslušalcu. Lingvistični znaki imajo objektivno vsebino. Znak, signal in simbol so vključeni v psihologijo jezika in ustrezajo vidikom izkušenj, ravnanja in kulture. Bühler je kritiziral behaviorizem zaradi izključno zunanega fonetskega proučevanja ravnanja in ignoriranja njegovega pomena. Kritiziral je tudi intuitivno psihologijo strukturnega razumevanja duha zaradi poudarjanja vzročnih mehanizmov za premoščanje prepada med izkušnjami in kulturo. Bolj se je zanimal za zmogljivost možganov pri reševanju problemov kot za psihične konflikte ali uporabo psihologije v terapiji. Freuda je razglasil za psihologa, ki v psihičnih strukturah in procesih vidi samo vsebino in nagonске sile, zavrača pa obstoj mišljenja, s katerim rešujemo probleme.

Popperjeva teorija jezika, pri kateri je jezik nosilec objektivnega znanja, je torej nadgradnja Bühlerjeve teorije.

Človeški jezik se razlikuje od jezika živali vsaj v dveh funkcijah: deskriptivni ali informativni ter dokazovalni ali kritični funkciji. Ti funkciji predstavljata človeški jezik kot prvo in osnovno področje tretjega sveta:

- 3 proizvodi (kot so knjige, zgradbe, miti, jezik),
- 2 sposobnosti organizma (angl. *dispositions*),
- 1 fizična stanja.

Jezik živali ne transcendirata drugega področja sposobnosti izražanja čustev in sposobnosti reakcije na izražanje čustev. Človeški jeziki, ki so tudi dispozicijski, področje sposobnosti le transcendirajo in tako postanejo osnova tretjega sveta.

Človek ima tudi moč razvijati domišljjski svet. Z iznajdbo deskriptivnega jezika smo dobili sredstvo, da povečamo stvari, ki so resnične, in stvari, ki niso resnične, kot so zgodbe, pravljice in miti. Inventivna moč ima korenine v podedovano utrjeni deskriptivni funkciji jezika. Zgodbe in miti so prvi "prebivalci" tretjega sveta. Njim sledijo stenske risbe o lovu. Iz tega se je razvil slikovni jezik in pisni jeziki.

Živalski jeziki vključno s človeškimi se lahko obravnavajo kot subjektivno znanje. Lahko se obravnavajo tudi kot nekaj fizičnega in objektivnega, to je kot orodja, razvita zunaj telesa. Zadnje tolmačenje očitno temelji na osnovi človeškega pisnega in tiskanega ali zabeleženega jezika, ki ima svoje predhodnike v nekaterih živalskih jezikih. Razlika med živalmi in človekom pa je ta, da živali razvijajo organe (boljše oči, hitrejše noge), človek pa nova

orodja (kot so očala ali avtomobili), kot meni Butler²¹ (citirano po Popper, 1994).

A tudi človeška orodja imajo svoje živalske modele (ptičja gnezda, pajkove mreže, nasipi bobrov). Živali jih gradijo nagonsko in v kombinaciji s posebnimi pogoji v neposrednem okolju, ki ga ne morejo spremeniti, človek pa ga spreminja, gradi ali uničuje. Živalsko stezo v džungli lahko obravnavamo kot sredstvo, vendar tudi kot socialno institucijo. In četudi živali proizvajajo lastni tretji svet, ne obstaja žival, ki bi proizvedla objektivno znanje, po čemer se človek bistveno razlikuje od nje. Nobeno človeško (eksosomatsko) orodje nima dedne osnove in ni nastalo na osnovi instinktov, kot je to pri živalih, razen jezika, ki ima prirojeno osnovo.

Teorijo o višjih funkcijah jezika je kot rečeno prvi zastavil Bühler, vendar so jo filozofi in psihologi v glavnem ignorirali. K tej osnovi je Popper dodal še četrto funkcijo, in sicer dokazovalno ali kritično funkcijo (angl. *argumentative or critical function*). Višje funkcije pa so bistvene za objektivno znanje.

Višje lingvistične funkcije (osnova tretjega sveta)	Dokazovalna ali kritična funkcija
	Deskriptivna ali informativna funkcija
Nižje lingvistične funkcije	Komunikativna funkcija
	Ekspresivna funkcija

Slika 2: Evolutivna shema človeških funkcij jezika

Shema ima biološki in evolutivni značaj. Živali in ljudje ne morejo komunicirati brez hkratnega izražanja notranjih fizioloških stanj. Ljudje ne moremo nečesa opisovati ali soljudi informirati o tem, kar opisujemo, ne da bi komunicirali in ob tem izražali same sebe. Prav tako ne moremo dokazovati in razpravljati, ne da bi istočasno uporabljali vse tri preostale funkcije jezika poleg dokazovalne. Torej, če je podana katera koli funkcija jezika, so podane tudi vse druge, ki so uvrščene pod to funkcijo. Ukazna funkcija je vrsta nižjih funkcij prepovedi, npr. "prehod prepovedan", "kopiranje prepovedano". Med višje funkcije sodijo opozorilna (angl. *hortative*), spodbujevalna (angl. *incentive*), hvalilna (angl. *laudatory*) in poniževalna (angl. *derogatory*) funkcija. Z biološkega vidika je funkcija ukaza sprožiti določeno akcijo in reakcijo. Po Popperju lahko imamo uporabo signalov v računalniku za vrsto ukaznega jezika. Isto velja za gensko kodo. V obeh primerih lahko vsebino ukaza tolmačimo kot opis tega, kar dosežemo z ukazom. Vendar obstajajo razlogi za mnenje, da v računalniku ali celici temu ni tako. Po Bühlerju se komunikacija dogaja, kadar izražanje (znaki) enega posameznika vpliva na drugega posameznika kot signal, ki v tem drugem sproži

odgovor. Obstajajo pa seveda signali, ki ne predstavljajo ekspresij. Večina filozofov ne gre onkraj ekspresij in komunikacij. Redki so tisti, ki ekspresijo razlikujejo od komunikacije in je vse bodisi "ekspresija" ali "komunikacija". Nekateri poudarjajo ekspresijo, drugi komunikacijo, nihče pa drugih funkcij.

Ob opisovanju Bühlerjeve teorije nas Popper poskuša informirati o njej. Vendar tega ne more početi brez izražanja nekega stanja v organizmu, brez neke "retorike", saj ne moremo komunicirati, ne da bi pri poslušalcu ali bralcu sprožili neko čustveno reakcijo. Opis praviloma vključuje tako ekspresijo kot komunikacijo. Po Bühlerju opisovanje ni poseben primer komuniciranja, kot tudi komuniciranje ni poseben primer izražanja. Komunikacijska funkcija jezika ni ekspresivna funkcija jezika. Komunikacijska funkcija je pomembnejša od ekspresivne. Prav tako je treba ločiti opisno funkcijo od komunikacijske, kar je z biološkega vidika še bolj pomembno. Človeški jezik je opisni v smislu, da lahko povemo zgodbo, ki je resnična ali lažna, in je lahko tudi predmet kritike. Rečemo lahko: "Ta informacija ni resnična". Zavračanje (negacija) se je v biološkem razvoju začelo z ukazom: "Ne delaj tega" itd.. Četrto ali kritično stopnjo funkcije jezika dosežemo, ko se opisna funkcija popolnoma loči od komunikacijske funkcije.

Teorija resnice

Z jezikom se je pojavilo tudi tisto, kar poimenujemo "resnica", kot je stavek, "da je neka stvar tisto, kar je". Resnica kot druge stvari v tretjem svetu ima svojo avtonomijo in ni nekaj, kar imamo v svojem žepu. V tretjem svetu kot svetu objektivnega znanja obstaja le objektivna resnica kot nekaj, kar je zaenkrat sprejeto kot resnica (npr. neka teorija). Kot rečeno, resnica ima določeno avtonomijo. To pomeni, da nečesa ne moremo razglasiti za resnico s potezo peresa kot pogosto poskuša marsikatera oblast pisati zgodovino po svoje. Iz popačene zgodovine ne moremo narediti resnice. Če lahko resnico poljubno spreminjamo, potem več ne gre za resnico.

Schlick²² je zapisal, da je korespondenca na osnovi dejstev tista korespondenca, ki jo matematiki imenujejo korespondenca ena na ena. V jeziku pa korespondenca ena na ena ne obstaja, razen tautologije. A tautologija ničesar ne pojasni. Wittgenstein²³ je rekel, da je resnica slika, stavek pa je resničen le, če gre za resnično sliko o dejstvu. Toda stavek je slika le v metaforičnem smislu in "slikovna" teorija jezika nam sploh ni v pomoč, saj stavek ni fotografija.

Kadar sodnik od priče zahteva, da mora govoriti resnico in ničesar drugega kot resnico, predpostavlja, da priča ve, kaj od nje zahteva. Resnica naj bi bila nekaj zelo trivialnega.

Tarski (1935) razlikuje dva problema. En problem nastopi, kadar govorimo o stavku in dejstvu, drugi problem pa je odnos med stavkom in dejstvom. Rešitev se tako mora nanašati na ta odnos. Resnica naj bi bila obstoj pogojev za resničnost stavka.

Tarski v teoriji korespondence govori o semantičnem metajeziku, v katerem lahko govorimo o stavkih v narekovajih, npr. "sneg je bel", in jeziku, v katerem govorimo o dejstvih brez uporabe narekovajev. Stavke "sneg je bel" (tukaj govorimo o stavku) se ujema z dejstvi natanko tedaj, ko je sneg res bel (tukaj govorimo o dejstvu). Prav tako stavke "sneg je zelen" ustreza dejstvu le, če je sneg zares zelen. Splošna oblika te teorije je:

Stavek X je resničen natanko tedaj, ko je zadoščeno Y, pri čemer je Y propozicija, izražena v X.

To pojasnjuje pomen "ustrežanja dejstvu".

Resnica torej obstaja. Treba pa je ločiti resnico v znanosti in resnico v književnosti. V znanosti kot rečeno gre za objektivno resnico s statusom "regulativne ideje". Objektivna resnica je rezultat kritične izmenjave subjektivnih opisov dejstev s pomočjo jezika v človeški intersubjektivni praksi. Naši "jazi", višje funkcije jezika in tretji svet so med seboj tesno povezani. Večina filozofov je mešala idejo o resnici in vprašanje kriterijev resnice. Vendar je Tarski pokazal, da splošni kriterij resnice ni mogoč in da ne obstaja. Pragmatiki so to ugotovili že prej.

Čeprav splošnega kriterija resnice ni, pa obstaja veliko kriterijev neresnice. Glavni kriterij neresnice je nekonsistentnost. Če je teorija protislovna, je neresnična. Vendar nam to ne pove veliko, saj ima negacija teorije, ki vsebuje veliko informativne vsebine, vedno zelo majhno informativno vsebino. Zato v primeru zavrnitve neke teorije praviloma ne odkrijemo velike resnice.

Tretjo, deskriptivno raven jezika lahko razdelimo na dve podravni: eno, na kateri še nismo dosegli objektivnosti, in drugo, na kateri smo jo dosegli. Bühler je imel v mislih doseženo objektivnost in zaradi tega je njegova teorija nad večino teorij o jeziku. Stevenson (1944) je v jeziku odkril tudi emotivne in komunikativne osnove etike.

Treba je ločiti resnico (kot problem ujemanja med jezikom in dejstvi) od veljavnosti, dokazov. Po Popperju so tudi dokazi del tretjega sveta. Teorija je lahko resnična ali lažna. Objektivna resnica se pojavi na ravni deskriptivne funkcije jezika, vrednotenje resnice pa na ravni dokazovalne ali kritične funkcije. Slednja seveda ni možna brez deskriptivne funkcije. Vrednotenje vključuje relevantno. Pojem relevance predpostavlja, da sta teorija ali zgodba v funkciji reševanja nekega problema. Vrednotenje je

presojanje raziskovalnih metod in tehnik ter kritična obravnava dokazov za in proti in se pojavi na kritični ravni. Ideja resnice se nanaša na opis in informacijo, pokaže pa se samo v prisotnosti dokazov in kritike.

Stavek je po Popperju "simbolični opis". Simbolični opis se lahko ujema s podatki o fizični realnosti ali pa ne, in je lahko resničen ali lažen. Resnica je torej odnos med simboličnim opisom, to je stavkom, in fizično realnostjo.

Po njegovem mnenju je v temelju dualizem dejstev (angl. *facts*) in odločitev (angl. *decisions*). Pogosto je izpostavljajal problem, kaj pomeni "pomen". Dejstva nimajo pomena, pridobijo ga lahko le na osnovi naše odločitve.

Teorija duha in "jaza"

Teorija tretjega sveta in teorija jezika sta glavni sredstvi napredka v eksperimentalnem reševanju problema telo-duh.

Materializem, fizikalizem in behaviorizem so osredotočeni na raziskave telesa, fizioloških stanj in fizično ravnanje, ignorirajo pa zavest, ki vsekakor obstaja. So nezavrnjivi. Prav tako je tudi idealizem nezavrnjiv, čeprav se osredotoča na duha, ki naj bi edini resnično obstajal, in zavrača obstoj fizičnega sveta. Pri tem nezavrnjivost ni prednost, ampak slabost teorije.

Po Descartesovem interakcionizmu se med seboj prepletajo mentalna in fizična stanja. Fizična stanja obstajajo v prostoru in času, interakcije pa naj bi se dogajale v hipofizi.

Po Spinozi²⁴ potekajo mentalna in fizična stanja vzporedno. Duh in materija sta dva vidika iste stvari. Če gledamo na realnost od zunaj, vidimo materijo, če pa gledamo, od znotraj, vidimo duha. Če jajce gledamo od znotraj, je konkavno, če ga gledamo od zunaj, pa je konveksno.

Po epifenomenalizmu, ki je različica Spinozovega paralelizma, obstaja duh, vendar kot epifenomen, kot nekaj nepomembnega, stranskega. S stališča epifenomenalizma so materializem, fizikalizem in behaviorizem zgrešene teorije, saj zavračajo obstoj zavesti, vendar so pravilne, kadar ta obstoj ignorirajo. Epifenomenalizmu in paralelizmu je skupno prepričanje, da je fizični svet popoln in dovršen in vse, kar se da pojasniti, se lahko pojasni v čisto fizičnih izrazih.

Po Popperju prvi svet ni zaključen ali dovršen, vendar je odprt proti tretjemu svetu, ki lahko, v interakciji z drugim svetom kot vmesnim svetom, vpliva na prvi svet. V tretjem svetu je zasidran tudi naš "jaz", ki brez njega ne more obstajati.

Človek se za razliko od živali samega sebe in svojega praktičnega delovanja v času in prostoru zaveda. Polna zavest o našem "jazu" vsebuje znanje o sebi in vsaj rudimentarno zavest o preteklosti in pričakovanjih, ki vključuje naše cilje in namere, naše neposredne in bolj dolgoročne interese v življenju. Vse to je v nas, in sicer v obliki dispozicij, ki izhajajo iz priklica preteklosti v našo zavest. Naše dispozicije se zelo razlikujejo od ekvivalentnega dispozicionalnega prostorsko-časovnega čuta živali. Človeške dispozicije usmerjajo: teorija časa, temelječa na ciklu dneva in noči, teorija prostora kot urejenega niza nespremenljivih razdalj med fizičnimi telesi, in teorija fizičnih teles kot nespremenljivk v našem okolju. Zavedamo se svojih teles in teles drugih kot nespremenljivk ali kot teles, ki se le počasi spreminjajo.

Moralne in materialne avtorske pravice z vidika Popperjeve teorije tretjega sveta

Popper se ni spuščal v vprašanja avtorskih pravic. Teorija tretjega sveta vključuje prispevanje vanj in jemanje iz njega. Za prispevanje k tretjemu svetu so potrebni viri (čas, denar, kreativni ljudje), vendar prispevanja ni brez jemanja. Namena jemanja pa sta dva: jemanje zaradi uporabe v proizvodnji in prispevanju k tretjemu svetu ter jemanje zaradi uporabe same brez namena prispevanja.

Jemanje ima glede avtorske pravice moralni in materialni vidik. Moralni vidik rešujemo s citiranjem, materialni s plačevanjem uporabe proizvodov tretjega sveta, odvisno od tega, kako je jemanje urejeno zakonsko, mednarodno in v posamezni državi. Avtorska pravica naj bi bila ena izmed naravnih pravic (Jer 23, 30: "Zato, glej, pojdem nad preroke, govori GOSPOD, ki drug drugemu kradejo moje besede."). Jemanje naj bi bilo svobodno, ne glede na to, ali je brezplačno ali pa pogojeno s plačevanjem. A plača lahko tisti, ki ima. Potemtakem je jemanje, poleg znanja, veščin, tehnologije (npr. potrebne za učinkovito uporabo e-virov na internetu), pogojeno tudi z družbeno-gospodarskim položajem posameznika. Svoboda je torej tudi materialno pogojena.

Danes nekateri avtorji dovoljujejo uporabo in navajanje svojih del le pod pogojem, da bo prispevek, v katerem bo naveden del iz njihovih člankov, objavljen v reviji s čim višjim faktorjem vpliva (IF), s čimer si zagotavljajo nove citate. Pri tem gre za t. i. akademsko posojilo (angl. *academic credit*).

Svinčnik in računalnik

Einstein je govoril, da je njegov svinčnik pametnejši kot on sam. Popper je ta izrek pogosto navajal. Iz tega, kar smo s svinčnikom (svinčnik je metafora) zapisali na papir, lahko dobimo rezultate, ki presegajo naša pri-

čakovanja. Z uporabo svinčnika se vključujemo v tretji svet objektivnega znanja. Svinčnik iz subjektivnih misli naredi objektivne ideje, ki jih lahko povezujemo z drugimi objektivnimi idejami in s transcendiranjem izhodiščne točke dosežemo oddaljene, nepričakovane rezultate. Med slikanjem slikar pogosto stopi korak nazaj in opazuje, kar je naslikal. Včasih odstrani, včasih doda barve. Gre za ustvarjalen proces. Gledanje ga lahko napelje, da celo spremeni načrt, lahko pa se v njegovem duhu rodi čisto nova zamisel. Med ustvarjanjem se med drugim in tretjim svetom nenehno odvija dajanje in jemanje.

Računalnik lahko primerjamo s svinčnikom in tudi računalnik naj bi bil pametnejši od nas. Po Popperju sodi računalnik med zelo pomembne stvari, ki jih je naredil človek, vendar ga ne smemo precenjevati. Popper zgodbo o svinčniku obrne. Če smo v primeru svinčnika malce demistificirali človeka, lahko sedaj za spremembo demistificiramo računalnik. K tretjemu svetu lahko prispevajo samo ljudje, računalniki sami tega ne morejo.

SHEMA VÉDENJA INFORMACIJSKE ZNANOSTI

Predmet informacijske znanosti je objektivno znanje, za razliko od kognitivnih znanosti in nevroznanosti, ki se ukvarjajo s subjektivnim znanjem na osnovi preučevanja mišljenja, učenja in možganov.

Za zbiranje podatkov in za kritično in strukturirano debato med eksperti (s pomočjo treh vprašalnikov) je Zins (2007a) uporabil metodo Delphi. K debati je povabil 57 svetovno znanih strokovnjakov s področja KIZ iz 16 držav in jih prosil za njihovo konceptualizacijo področja. Povabilu se je odzvalo 28 znanstvenikov (Zins, 2007b). Na osnovi njihovih odgovorov je Zins izdelal shemo védenja informacijske znanosti (Zins, 2007c). Za izdelavo klasifikacijske sheme védenja informacijske znanosti je uporabil metodo analize področja (Hjørland & Hartel, 2003).²⁵

Informacijska znanost vključuje: vire, proizvajalce znanja, vsebine, uporabo, operacije in procese, tehnologije, organizacijo in uporabnike. Skupni element sheme védenja informacijske znanosti je tudi filozofija, epistemologija oz. teorija znanja in to je napeljalo Zinsa, da je predlagal preimenovanje informacijske znanosti (angl. *information science*) v znanost o védenju (angl. *knowledge science*). Konstitutivni pojmi informacijske znanosti so podatki, informacije, znanje in metaznanje (Zins, 2007d). Osnovne pojme naj bi definirali tako, da iz informacijske znanosti ne bi izpadli podpodročji, to sta upravljanje znanja (angl. *knowledge management*) in organizacija znanja (angl. *knowledge organization*).

Področje	Usmeritev	Glavne kategorije (1. razdelek)	Podkategorije (2. razdelek)	Podkategorije*/Primeri in pojasnila** (3. razdelek)	Vzorčna znanstvena področja
Metaznanje	Znanje s področja informacijske znanosti (IZ)	1. Temelji	Teorija	A. Koncepti B. Vede (npr. Antropologija (npr. "kultura"), Umetnost (npr. "oblikovanje"), Komunikologija (npr. "komunikacija", "mediji", "sporočilo"), Računalništvo (npr. "računalniški jezik"), Ekonomija (npr. "informacijska ekonomija"), Izobraževanje (npr. "učenje"), Tehnika (npr. "informacijska tehnologija"), Zgodovina (npr. "primarni viri", "sekundarni viri", "terciarni viri"), Pravo (npr. "intelektualna lastnina", "avtorske pravice"), Jezikoslovje (npr. "jezik"), Filozofija (Epistemologija (npr. "znanje"), Etika (npr. "informacijska etika", "poklicna etika")), Politčne vede (npr. "demokracija"), Psihologija (npr. "spoznavanje"), Znanstvenoraziskovalna metodologija (npr. "vrednotenje", "raziskovanje", "raziskovalna metodologija"), Semiotika (npr. "znak"), Sociologija (npr. "družba"))	Teorija IZ
			Raziskovanje	A. Teoretično B. Izkustveno: 1. Kvantitativno 2. Kvalitativno	Znanstveno-raziskovalna metodologija
			Izobraževanje	Akademsko izobraževanje in poklicno usposabljanje; teoretično in praktično znanje.	Izobraževanje na področju bibliotekarstva in IZ
			Zgodovina	Zgodovinski prikazi posameznega področja.	Zgodovina informacijskih znanosti
Znanje po posameznih disciplinah	Znanje o raziskovanem pojavu (tj. posredovani vidik in okoliščine, ki vplivajo na človeško znanje)	2. Viri	Vprašanja	Kakovostne informacije (viri), kakovost (virov) informacij.	kakovost informacij informacijski sistemi
			Vrste	Primarni (t.j. človeškega izvora), sekundarni, terciarni viri.	
		3. Strokovnjaki	Vprašanja	A. Osebnostne značilnosti B. Teoretično znanje C. Uporabno znanje in praksa	Informacijska etika Izobraževanje na področju bibliotekarstva in IZ
			Vrste	Taksonomije strokovnjakov po področjih specializacije (npr. medicinska informatika) in organizacijskem sektorju (npr. knjižničarji, arhivisti).	
		4. Vsebina	Vprašanja	Vprašanja, povezana z vsebino (npr. Kaj je predmet?).	Informacijska etika
			Vrste	Taksonomije struktur (npr. sheme znanja, predmetne klasifikacije, tezavri), klasifikacijski sistemi (npr. LCC, DDC, UDC, CC, BC), področja (npr. arheologija, biologija, računalništvo) in podobno.	
		5. Aplikacije	Vprašanja	Vprašanja, povezana z razvojem uporabno naravnanih sistemov.	Informacijska etika
			Vrste	Taksonomija aplikacij (npr. iskanje (informacij), nakupovanje, socializacija in druženje).	
		6. Postopki in procesi	Vprašanja	Vprašanja, povezana z različnimi postopki in procesi, ki so vključeni v posredovanje človeškega znanja.	Informacijska etika
			Vrste	Taksonomija postopkov in procesov: dokumentiranje, prikazovanje, organizacija, organizacija, obdelovanje, razširjanje, objavlanje, shranjevanje, upravljanje, vrednotenje, merjenje, iskanje in pridobivanje znanja.	
		7. Tehnologije	Vprašanja	Vprašanja, povezana s tehnologijo (npr. oblikovanje uporabniških vmesnikov).	Informacijska etika
			Vrste	Taksonomija tehnologij znanja in medijev: elektronske tehnologije (npr. računalniški informacijski sistemi, internet), tehnologije na osnovi papirja in tiska (npr. knjige), komunikacijske tehnologije in mediji (npr. mobilni telefoni, MP3).	
		8. Okoliščine	Vprašanja	Družbena vprašanja (npr. informacijska politika, dostopnost informacij), vključno z etničnimi in kulturnimi vprašanji, strokovna vprašanja povezana s poklicnimi okolji in pravnimi vprašanji (npr. intelektualna lastnina, zasebnost) ter etična vprašanja (npr. zasebnost nasproti javnim interesom).	Družbena informatika
			Vrste	A. Etnične in kulturne okoliščine B. Okolja (npr. izobraževanje, zdravstvo)	
		9. Organizacije	Vprašanja	Vprašanja, povezana z organizacijskimi okolji (npr. upravljanje znanja v poslovnih organizacijah).	Študije uporabnikov informacijsko vedenje
			Vrste	A. Način organiziranja: 1. vladni sektor 2. javni sektor 3. zasebni sektor B. Način delovanja: 1. Organizacije, ki se ukvarjajo z ohranjanjem 2. Informacijski servisi	
		10. Uporabniki	Vprašanja	Vprašanja, povezana z uporabniki (npr. informacijske potrebe, vedenje in iskalne strategije uporabnikov).	Študije uporabnikov informacijsko vedenje
			Vrste	A. Posamezniki B. Skupine in skupnosti: 1. na osnovi spola 2. na osnovi starosti 3. na osnovi kulturne in etnične pripadnosti 4. na osnovi potreb in interesov (npr. razdelitev po poklicih)	

* Besede, izpisane **krepko**, so kategorije. ** Drugo so vzorčni izrazi (vpisi).

Vir: **Knowledge Map of Information Science** – <http://www.success.co.il/is/index.html>

© Chaim Zins, PhD. Knowledge Mapping Research; 26 Hahaganah St, Jerusalem 97852, Israel.

Slika 3: Klasifikacijska shema vedenja informacijske znanosti

Podatki so nizi znakov, ki predstavljajo percepcije. Informacije so nizi znakov, ki predstavljajo empirično znanje, znanje pa je niz znakov, ki predstavlja pomen ali vsebino misli, za katere je posameznik prepričan, da so resnične. Metaznanje je znanje o znanju.

MODEL PODATKI–INFORMACIJE–ZNANJE–MODROST (PIZM)

Na vprašanje, ali poleg pojmov, kot so podatek, informacija, znanje, sodijo na področje KIZ tudi pojmi, kot so modrost, kreativnost in inovativnost, naj bi odgovorila tudi filozofija (Rowley, 2006). Po Stari zavezi se modrost začne s strahospoštovanjem do Boga. Modrost je personificiral kralj Salomon, sin Davidov. Grška mitologija je modrost personificirala v boginji Ateni, rimska pa v boginji Minervi. Filozofija je grška beseda, ki dobesedno pomeni "ljubezen do modrosti". Stari Grki so razlikovali teoretično modrost (gr. *sophia*) in praktično modrost kot razumnost (gr. *phronesis*).

Ali je modrost intuicija, šesti čut? Sposobnost pravilne uporabe znanja? Poznavanje poti? (Konfucijev "Tao") Sposobnost ločevati dobro od slabega, npr. za zdravje ali za življenje nasploh, ter srečo, ki temelji na modrosti, od srečne usode? (Aristotel) Ali je modrost poznavanje praktičnega cilja človekove eksistence? (Kant) Modrosti v znanju ne najdemo! (Tolstoj) Naslednje vprašanje pa je, kako individualno modrost spremeniti v modrost organizacije, podjetja itd.

Modrost je praktična sposobnost uspešnega ravnanja v danem okolju, ki vključuje znanje, etičnost in akcijo. Modrost naj bi ločili od znanosti. Znanost nam pove, kako nekaj narediti, vendar ne pove, ali je to tudi treba narediti.

Znanje je lahko subjektivno in objektivno, modrost pa je samo subjektivna. Modrost je sposobnost uporabe znanja, ki vključuje najboljše razplete in najboljše načine doseganja najboljših rešitev (gl. Webster's dictionary).

Cleveland (1982, citirano po Sharma, 2005) je ugotovil, da je hierarhijo PIZM prvi postavil Eliot²⁶ v pesmi *Skala* (*The Rock*) iz leta 1934 (Eliot, 2003–2004, 13):

"Kje je modrost, zgubljena spričo znanja?
Kje znanje, izgubljeno ob podatkih?"

Znanje je stopnjo višje kot informacija in dve stopnji višje kot podatki. O modrosti pa se je donedavnega redko razpravljalo.



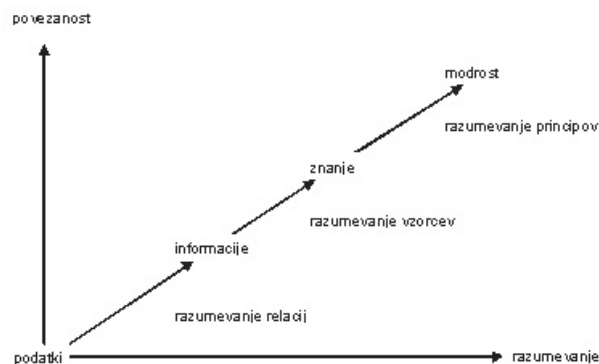
Slika 4: Hierarhija PIZM

Po Mannu (2005a) vključuje hierarhija PIZM podatke (neorganizirano, neprečiščeno, neovrednoteno surovo gradivo misli, primerljivo s čutilnimi izkušnjami); informacije (podatki organizirani do te mere, da so o njih možni stavki, resnični ali lažni, in so lahko koherentni ali nekoherentni z drugimi informacijami); prepričanje (raven mišljenja z dodano težo, bodisi iz odobravanja ali neodobravanja, dodano pred ali po objektivni potrditvi); znanje (še višja raven organiziranosti do stopnje, na kateri lahko s pomočjo preizkusa korespondence razsojamo resničnost ali lažnost v odnosu do zunanjega sveta in druge ideje; ta raven omogoča opazovanje obrazcev znotraj informacij in zaključke, ki so dostopni in sprejemljivi tudi za druge ljudi; razumevanje je višja raven od misli tudi zaradi tega, ker zaobsega ne samo obrazce in zaključke, temveč tudi vzroke, razloge in zgodbe, ki so za njimi); modrost je končni cilj učenja za presojo vrednosti vseh teh ravni glede na merila resnice, dobrega in lepega v okviru filozofij o tem, kaj šteti kot dokaz ali kot pojasnilo. Modrost ima za posledico tudi etične vrednote, ki presegajo njeno najvišje mesto v tej hierarhiji (2005b).

V prejšnjih izdajah knjige je Mann obravnaval modrost kot najvišjo raven v hierarhiji PIZM, v tretji izdaji pa je domnevo spremenil. Modrost je po novem (2005c) izven te hierarhije, saj omogoča ne samo intelektualno razumevanje resnice, temveč tudi dobro v moralnem vedenju. Naša sposobnost iskanja dobrega ni samo intelektualna funkcija možganov, temveč tudi opredeljevanje bistvenih človeških značilnosti, ki si jih vsi delimo in so temelj človeške enakosti. Modrost lahko dosežemo tudi z malo ali nič akademskega znanja ali razumevanja skrajnih "vzrokov".

Mannov vodnik je primer, da niti pripomočkov za praktično delo bibliotekarjev ni mogoče pripraviti brez "filozofskih" konceptov, kot je hierarhija PIZM.²⁷ Vodnik se začne s predstavitvijo modela PIZM in konča s filozofsko obravnavo pojma modrosti.

Bellinger s sodelavci (2004) meni, da tranzicijo z ene ravni na naslednjo podpira razumevanje. Tranzicija je funkcija razumevanja in povezanosti. Razumevanje ni posebna samostojna raven.



Slika 5: Diagram tranzicije od podatkov in informacij do znanja in modrosti

Čemu se ustavljati pri upravljanju znanja?²⁸ Upravljanje znanja je le ena izmed faz – prehodna povezava v verigi organizacijske produktivnosti. Upravljanje modrosti je pomembnejše od upravljanja znanja, saj je modrost nad znanjem. Namesto ekspertnih sistemov je treba razvijati sisteme modrosti. Kjer koli vidimo besedo “znanje”, naj bi jo zamenjali z besedo “modrost” (Schrage, 1996). Kaj je onkraj upravljanja znanja? (Matthews, 1998). Po Matthewsu je modrost povezana predvsem z inovacijami, zato je skoval izraz “kennovation” (iz angl. *knowledge* in *innovation*) za model, v katerem so podatki osnova informacij, informacije osnova znanja, znanje osnova modrosti, modrost osnova kreativnosti, kreativnost pa osnova inovativnosti. Modrost upravljanja je poseben vidik modrosti v organizacijah, ki je povezan predvsem s sposobnostjo vodenja (angl. *leadership*), kjer je poudarjena socialna narava modrosti. Modrost je bistvena značilnost vodij in se ne da prenesti na skupine in posameznike, na katere ima modrost vodij vpliv. Modrost je orodje za upravljanje znanja (Dignum in Heimansfeld, 1999, citirano po Rowley, 2006).

Po Stokerju (1999) je upravičenost uporabe izraza “znanje” oz. “upravljanje znanja” vprašljiva, saj tisti, ki je skoval besedno zvezo “upravljanje znanja”, bodisi ni razumel odnosa med informacijami in znanjem bodisi je preprosto iskal novi izraz za staro vsebino “upravljanja informacij”. Znanje so osebne izkušnje neke osebe in z njim lahko upravlja le ta oseba sama. Ker znanje lahko drugim osebam predajamo samo v obliki informacij, gre za upravljanje informacij in ne znanja.

N. Korac-Kakabadze, A. Korac-Kakabadze in Myers (2001) so proučevali “vodenje” in “modrost”. Nov pojem znanja naj bi vključeval modrost (Miguel, 2002). Po Wilsonu (2002) je upravljanje znanja le nova nalepka za upravljanje informacij. Nikl (2003) na ravni upravljanja znanja razlikuje znanje kot človeški kapital, medsebojno sinergijsko sodelovanje kot socialni kapital, poslovno sposobnost in inovativnost kot intelektualni kapital. Koncepta modrosti ne pozna. Liu idr. (2003) razumejo pojem modrosti kot ključen za razvoj iskanja znanja (Semantic Web) na svetovnem spletu (angl. *wisdom web*). Po Jashapariju je pojem modrosti (kot tudi resnice) bolj varljiv kot pojem znanja. Izraz upravljanje znanja se je pojavil kot posledica relativnega neuspeha upravljanja informacij za doseganje boljših rezultatov v organizacijah (Jashapara, 2005). Po mnenju tega istega avtorja naj bi imela informacijska znanost pomembno vlogo pri zagotavljanju povezovalnega okvirja za upravljanje znanja. Teoretiki organizacije naj bi iskali tisto, kar je onkraj znanja, saj se sodobno upravljanje srečuje z vedno bolj zapletenim in hiperturbulentnim organizacijskim okoljem (Rowley, 2006). Vedeti, kako se izogniti odločitvam, ki “niso modre”, je bistvenega pomena tako za organizacije kot za posameznike. Uvajanje proučevanja modrosti nasploh in modrega upravljanja posebej v študije menedžmenta terjajo predvsem novi finančni škandali, korporacijski korupcionizem in menedžerski spodrselja. Študije menedžmenta v zvezi s tem naj bi se opirale na raziskave modrosti v psihologiji. Imeti kot direktor 28 milijonov dolarjev, medtem ko zaposleni ne dobijo nič, očitno ni “modro”. Praviloma je lažje kot primere “modrih” odločitev najti primere poslovnih odločitev, ki niso modre. V petdesetih in šestdesetih letih prejšnjega stoletja so imeli interes za nefiltrirano obdelavo podatkov. V sedemdesetih in osemdesetih letih je obdelava podatkov postala upravljanje informacij. V devetdesetih letih je upravljanje informacij postalo upravljanje znanja, od leta 2000 pa je poudarek na ekologiji znanja in inteligenci. Zadnja faza pridobivanja modrosti pa naj bi bila šele dosežena (Small, 2004).

Zeleny (1987) je definirjal podatke kot “vedeti nič”, informacije kot “vedeti kako”, znanje kot “vedeti kaj”, modrost kot “vedeti zakaj”, razsvetljenost pa kot stanje doseženega občutka za resnico, dobro in zlo, ki so socialno sprejeti, spoštovani in pravno urejeni.

	Tehnologija	Analogija	Upravljanje	Prispodoba
Podatki	AOP – avtomatska obdelava podatkov	Prvine: H ₂ O, bakterije kvasa, molekule škroba	prebijanje skozi...	vedeti nič
Informacije	ISU – informacijski sistemi za upravljanje	Sestavine: moka, sladkor, voda, začimbe, določeni recept samo za kruh	efektivnost (merjenje + iskanje)	vedeti kako
Znanje	SPO – sistemi za podporo odločanju, ES – ekspertni sistemi, VI – umetna inteligenca	izbrati med različnimi recepti za kruh	učinkovitost (odločanje)	vedeti kaj
Modrost	SPU – sistemi za podporo upravljanju	Zakaj kruh in ne rogljički?	razložljivost (presojanje)	vedeti zakaj

Slika 6: Taksonomija znanja

Ackoff (1989) je definiral podatke kot 'simbole', informacije pa kot obdelane podatke, da bi bili koristni. Informacije vključujejo odgovor na vprašanje kdo, kaj, kje in kdaj. Znanje je znati uporabiti podatke in informacije, vključuje pa odgovor na vprašanje "Kako?". Razumevanje je razumevanje "zakaj". Modrost pa je ovrednoteno razumevanje. Prve štiri kategorije (podatki, informacije, znanje in razumevanje) se ukvarjajo s preteklostjo, le peta kategorija, modrost, se ukvarja s prihodnostjo. Podatki so surovina. Informacije so podatki, ki smo jim dodali pomen. Pomen je lahko koristen ali pa tudi ne. Znanje je zbirka informacij, ki naj bi bila koristna glede na namen. Razumevanje je interpolativen probabilističen proces. Modrost je ekstrapolativen in nedeterminističen, neprobabilističen proces.²⁹

Bierly, Kessler in Christensen (2000), izhajajoč iz Blooma (1956), so definirali podatke kot surova dejstva. Informacije so koristni podatki s pomenom. Znanje je jasno razumevanje informacij, modrost pa uporaba znanja za postavljanje in doseganje ciljev.

Po McLuhanu (1962) je modrost izvirna iznajdljivost.

Za Foucaulta (1972) je modrost opis zgodovine, skupni spomin v različnih oblikah, kot so knjige, zgodbe in tehnike za iskanje spominov in za omogočanje skritega znaka ali sledi samega človeškega subjekta, to je predstavljanje znanja.

San Segundova (2002) razume znanje kot sposobnost urediti in povezati informacije v možganih, jih organizirati znotraj npr. elektronskih informacijskih sistemov. Znanje je lahko v naših možganih (naravni spomin) ali zunaj naših možganov (umetni spomin v arhivih, knjižnicah, elektronskih informacijskih sistemih, v internetu). V prvem primeru je modrost sposobnost spomniti se tistega, kar smo se naučili in kar vemo. V drugem

primeru je spominjanje iskanje po umetnem skupnem spominu in sposobnost najti informacije, ki so tam predstavljene. Digitalna tehnologija, ki podpira nelinearno gradivo, je omogočila nove vrste umetnega znanja in umetne modrosti.

Hammer (2002) prepozna v modrosti pri upravljanju in vodenju več sestavin: strateško mišljenje in rezoniranje, vizionarstvo in sposobnost dolgoročnega gledanja, sposobnost učinkovitega dialoga z drugim in njihovega povezovanja ter učinkovito samokontrolo. Hammer na primeru upokojitev v javnem sektorju v Kanadi pokaže, da pridobljeno modrost lahko ohranimo, če zagotovimo organiziran medgeneracijski transfer znanja in modrosti.

Kot je videti, so pojmovanja modrosti precej različna, vendar redkokateri avtor posumi v relevantno besede modrost.

Sodobna psihologa Baltes in Staudinger (2000) definirata modrost (odraslih oseb) kot adaptivno lastnost ali sposobnost zaobsegati moralne, socialne in praktične dimenzije reševanja realnih življenjskih problemov na ekspertni način, ki prekaša inteligenco.

Swaakova (2005) pri upravljanju znanja prepozna tehniški in poslovni vidik ter vidik učenja. Upravljanje znanja se je pojavilo v tistem obdobju uporabe informacijske tehnologije, ko je bil poudarek na shranjevanju informacij. S shranjevanjem informacij objektiviziramo znanje tako, da ga ločujemo od človeka kot njegovega izvirnega nosilca znanja. Na ta način preoblikujemo znanje v informacije in te informacije shranjujemo v informacijske sisteme in baze podatkov. Med ljudmi kot nosilci znanja se odvija poslovno komuniciranje, ki je pomemben proces znanja. V sodobni ekonomiji znanja je učenje posameznikov in učenje organizacij, tj. recikliranje informacij namesto odkrivanja na novo, imperativ za preživetje in uspeh.

Rowleyjeva (2006) je proučevala naravo organizacijske modrosti in relevantno modrosti za upravljanje znanja. Modrost je povezana predvsem z uporabo znanja ter s pravilnim etičnim razsojanjem. Avtorica je zastavila 25 vprašanj v zvezi z modrostjo, od vprašanja "Kaj je modrost?" do vprašanja "Kakšen je odnos med upravljanjem informacij, upravljanjem znanja in modrim upravljanjem?" Na veliko teh vprašanj lahko odgovori filozofija ali epistemologija in empirične raziskave naravnane na prakso. Novo bibliotekarstvo naj bi bilo upravljanje znanja (Malinconico, 2002; Rowley, 2003), bibliotekarji pa "upravljavci znanja" (angl. *knowledge managers*) (Malinconico, 2002), oz. "delavci znanja" (angl. *knowledge workers*) (Materska, 2004).

Lee (2007) meni, da so knjižnice v tranziciji od listkovnega kataloga proti splošnemu sprejemanju digitalnih informacij. Upravljanje znanja je v poslovnem svetu že v uporabi preko 10 let in obstajajo težnje, da se uporabi tudi v knjižnicah. Vendar konsenza, kako uporabiti upravljanje znanja v knjižnicah na najboljši in najbolj koristen način, zaenkrat ni. E-viri so dali knjižnici 21. stoletja nove vloge pri zaposlovanju knjižničarjev, ki obvladajo nabavo, iskanje in diseminacijo digitalnih informacij. Pojav digitalne knjižnice predstavlja za knjižničarje vzburljiv nov scenarij za njihov poklic. Knjižničarji se morajo predvsem preusmeriti od razvoja zbirk tiskanega gradiva in digitalnih virov na novejša področja, ki ga označujemo kot upravljanje znanja.

Kaufmanova (2007) razume digitalne informacije in upravljanje znanja kot velikansko priložnost za knjižnice 21. stoletja. Bakerjeva (2007) meni, da ne gre le za priložnost, ampak tudi za odgovornost knjižnic pri upravljanju digitalnih informacij in znanja za uporabnike in nadrejene institucije (fakultete, univerze, javne raziskovalne zavode itd.).

Dillon (2007) pokaže, da pri predstavljanju znanja, ki nam je danes dostopno v obliki ogromne količine podatkov in informacij, obstajajo zmešnjave in zapleti. Z rastjo interneta ljudje zapuščajo knjižnice in kruto dejstvo je, ne glede na predstavo knjižničarjev o tem, kaj knjižnice so, da so knjižnice resnično postale dodatek k internetu. Prihodnost knjižnic je tam, kjer je vedno bila, in sicer v zagotavljanju informacijskih storitev z dodano vrednostjo, ki jih ni moč pridobiti drugje. Marketinški slogan knjižničarjev bi moral biti, da so knjižnice "internet plus", kar pomeni, da zagotavljajo dostop do informacij, ki niso lahko dosegljive preko interneta, in mesto, kjer se uporabniki lahko zbirajo. Gre za neprofitno vlogo knjižnic, ki nas izpolnjuje z občutkom humanosti, ko knjižnico zapustimo, za razliko od globaliziranega Googla, ki stremi k profitu.

Konceptualizacija knjižnice kot "internet plus" predstavlja uspešen model, ki ustreza in potrjuje teorijo komplementarne kumulacije oblik komuniciranja v znanosti in širše (Šercar, 1988). Internet je prevzel del funkcij tradicionalnih fizičnih knjižnic in jim s tem omogočil, da učinkoviteje opravljajo preostale funkcije, ki jih internet ne zmore. Tradicionalne knjižnice so socialno središče, ki neguje moralno-intelektualne vrednote, toleranco, enakopravnost in omogoča neposredne odnose med ljudmi brez tehnoloških vmesnikov v zvezi s pridobivanjem podatkov, informacij, znanja v vseh oblikah in modrost kot orodje za namembno in moralno uporabo znanja.

Cullen (2007) se zavzema za načrtovanje digitalizacije zbirk upošteva potrebe znanstvenikov na določenem področju. Pomembna priložnost za knjižnice je tudi izdajateljska dejavnost digitalnih virov. Davenportova (2007) meni, da je dolžnost knjižničarjev vzdrževanje povezanoosti akademskih disciplin in knjižnic.

Shirk (2007) pokaže, kako digitalno gradivo spreminja našo percepcijo informacij. Digitalni viri in nova topologija knjižničnih zbirk so prinesli tudi nova videnja veličanske količine informacij.

Rowleyjeva (2006) je poenostavljeno predstavila odnos med modrostjo in znanjem takole:

$$\text{modrost} = \text{znanje} + \text{etičnost} + \text{dejanje}$$

Vizija brez delovanja so zgolj sanje, delovanje brez vizije le izguba časa, vizija z delovanjem pa lahko spremeni svet (Awad in Ghaziri, 2004).

KDO JE PROFESIONALNO ODGOVOREN ZA FILOZOFIJO INFORMACIJSKE ZNANOSTI?

Do Kanta³⁰ so v znanosti igrali dominantno vlogo filozofija in filozofi. Po tem obdobju je naravoslovje postajalo vedno bolj neodvisno, avtoriteta filozofov pa je upadala. Nekoliko kasneje se je enako zgodilo v družboslovju. V 20. stoletju je bil posebej vpliven logični pozitivizem Dunajskega krožka, ki je filozofiji priznaval zelo omejeno vlogo, metafiziko pa je imel za nesmisel. Po nastopu krize neopozitivizma se je na novo pojavila potreba po preučevanju odnosa med filozofijo in prav tako med sociologijo, zgodovino in politiko ter znanostmi, in potreba po uporabi bibliometričnih metod.

V 20. stol. so prišla na dnevni red vprašanja epistemologije, metodologije in filozofije znanja v družboslovju; obstaja vrsta pristopov, ki med seboj tekmujejo, ne da bi

se kateri koli od teh lahko skliceval, da je vodilni (Delanty in Strydom, 2003).

Informacijska znanost je temeljna družbena veda in tudi na njo naj bi se nanašala filozofija, ki je skupna družboslovju. Predmetno področje družboslovja je zelo široko področje, ki ga ni lahko opredeliti ne s filozofskimi pojmi in ne z izrazi družbenih ved. Ne more biti veja čiste filozofije, saj so družbeni in politični vidiki precej nedoločeni oz. majavi. Za del predstavnikov, ki so mnenja, da je filozofija družboslovja normativna vizija, kako naj bi le-te bile vodene, se filozofija družboslovja ne razlikuje od filozofije naravoslovja. Filozofija družboslovja je s tega stališča podpodročje filozofije znanosti, za katero so odgovorni profesionalni filozofi. Večina predstavnikov te tradicionalne filozofije družboslovja je sodila predvsem v hipotetično-deduktivno (Popper) ali deduktivno-nomološko (Hempel³¹) šolo mišljenja, bili pa so primarno filozofi naravoslovja. Izjema je Winch,³² ki je menil, da tisti filozofi, ki lahko usmerjajo družboslovje, nimajo kaj početi v naravoslovju.

Druga pozicija predstavlja reakcijo na prvi "preskriptivni" ali "zakonodajni" model. Ti filozofi se ukvarjajo izključno s filozofijo družboslovja. Njihovo izhodišče je v Marksovi razglasitvi "konca filozofije" ter v povezanosti znanja o družbi in družbene prakse. Gre za znano doktrino sociologije znanja.³³ Prav tako kot prvi je model bistveno epistemološki, tj. ukvarja se z naravo in položajem znanstvenega vedenja.

Danes je najbolj vplivna različica drugega modela, po kateri znanstvena praksa družboslovja in filozofska refleksija nista ločeni aktivnosti, ki se ukvarjata z različnimi ravni, ampak sta med seboj intrinzično povezani.

Ugotovili smo, da se področje KIZ ne more razvijati brez ustrezne filozofije znanosti. Vendar identificirati in uporabiti relevantne teorije znanja ni enostavna naloga. Za to so potrebni znatni finančni viri in kompetentni ljudje, ki se spoznajo na področje KIZ in obenem na filozofijo znanosti. Žal je na našem področju strokovnjakov s temi dvojnimi kvalifikacijami zelo malo (Hjørland, 2005).

Filozofijo KIZ lahko profesionalno razvijajo bibliotekarji in znanstveniki s področja KIZ, ki se spoznajo tudi na filozofijo znanosti, oz. profesionalni filozofi, ki se hkrati spoznajo na področje KIZ. Od izbranega stališča je odvisna tudi smer, v katero se bo razvijal sistem za izobraževanje takšnih profesionalnih profilov.

V tem hipu ima na Švedskem filozofija znanosti najvišjo prioriteto v izobraževanju za področje KIZ (Hjørland, 2005).

Kot urednik posebne številke Journal of Documentation o odnosu KIZ in filozofije znanosti se je Hjørland kot

gostujoči urednik odločil povabiti k sodelovanju izrecno in izključno avtorje, ki imajo svoj profesionalni domicil na področju KIZ. Avtorji, ki so se odzvali povabilu, so pokazali, da obvladajo filozofijo znanosti in nerešene probleme na področju KIZ v optimalnem razmerju in da se zavedajo pomena filozofije znanosti za področje KIZ.³⁴

Kriterij za nosilce razvoja relevantne in uporabne filozofije KIZ naj bi bilo predvsem poznavanje problemov za reševanje na tem področju. Če pa je temu tako, ni pričakovati, da bi se profesionalni filozofi zadosti spoznali na probleme na področju KIZ, razen morebiti kot uporabniki. Taki primeri pa so bolj izjema kot pravilo.

VRNITEV PITAGOREJSTVA

Pitagora (6. st. pr. n. š., starogrški filozof in matematik) in njegovi učenci so bili prepričani, da je ves svet sestavljen iz števil. Danes, dve tisočletji in pol kasneje, se je pitagorejstvo na novo rodilo (Humphreys, 2004).

Filozofija predračunalniške znanosti je imela za enote analize teorije³⁵ zakone³⁶ in modele.³⁷ Potem so se pojavile širše enote analize, kot so paradigme (Kuhn, 1970) in raziskovalni programi (Lakatos, 1970). Računalniška znanost uspešno deluje brez potrebe po sklicevanju na zakone. Doba antropometrične matematike se je končala, ko so jo zamenjali modeliranje in simulacije na digitalnih računalnikih. Simulacije so zamenjale matematične enačbe. Računalniške metode danes igrajo ključno vlogo v astronomiji, fiziki, kvantni kemiji, meteorologiji, ekologiji, v projektiranju avtomobilov, letal in jaht, v industriji sintetičnih zdravil. Simulacije in druge računalniške metode so v uporabi tudi v ekonomiji, sociologiji, kognitivni znanosti in v sami računalniški znanosti.

V 20. stoletju je znanost za predstavljanje sveta uporabljala vzorce (angl. *templates*), zanemarjala pa je uporabo vzorcev pri izračunih za namene izpeljave (dedukcije) zaključkov iz določene teorije. Sodobna filozofija znanosti pa poudarja prav slednjo funkcijo vzorcev. Računalniški vzorci niso ne teorije, ne zakoni, ne modeli. Pri izdelavi vzorcev je treba poleg uporabe splošnega znanja upoštevati tudi posebno znanje z določenega področja. Humphreys navaja primer ogljikovega monoksida (CO). Ravni CO v cigaretnem dimu so večkrat višje od ravni v zraku in na ta način lahko povečajo učinek izpušnih emisij. Dober model povezanosti CO in smrtnosti ni mogoč brez uporabe ustreznega znanja s področja medicine, ki se s tem ukvarja.

Danes upravičeno govorimo o neopitagorejstvu. Računalniške simulacije namreč predstavljajo neopitagorejstvo v posebej čisti obliki. Digitalni računalnik tolmači formalno teorijo v numeričnih izrazih in na ta način je bilo pitagorejstvo na novo odkrito.

Sodobna filozofija računalništva in informacij je sprožila tudi premislek o preselitvi filozofije znanosti, ali vsaj epistemologije, iz humanistike v računalniško znanost, tj. na področje naravoslovja in matematike.

Bibliografija

- [1] Ackoff, R. L. (1989). From Data to Wisdom: Presidential Address to ISGSR, June 1988. *Journal of Applied Systems Analysis* 16, 3–9.
- [2] Awad, E. M. in Ghaziri, H. M. (2004). *Knowledge Management*. Englewood Cliffs, NJ: Pearson-Prentice Hall.
- [3] Baker, Sh. K. (2007). New Opportunities for Research Libraries in Digital Information and Knowledge Management: Challenges for the Mit-Sized Research Library. V: Lee, S. H. (Ed.). *Digital Information and Knowledge Management: New Opportunities for Research Libraries*. Binghampton, N. Y.: The Haworth Information Press, 65–74.
- [4] Baltes, P. B. in Staudinger, U. (2000). Wisdom: A metaheuristic (pragmatic) to orchestrate mind and virtue toward excellence. *American Psychologist* 55, 122–136.
- [5] Bawden, D. (2004). *Philosophies of Social Science: The Classic and Contemporary Readings*. Edited by Gerard Delanty and Piet Strydom. *Journal of Documentation* 60, 2, 331–333.
- [6] Bellinger, G., Castro, D. in Mills, A. (2004). Data, Information, Knowledge and Wisdom. <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm> (27.07.2007)
- [7] Bierly III, P. E., Kessler, E. H. and Christensen E. W. (2000). Organizational learning, knowledge and wisdom. *Journal of Organizational Change Management* 13, 6, 595–618.
- [8] Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. Handbook 1: Cognitive Domain*. New York: Longman.
- [9] Brookes, B. C. (1980). The foundations of information science. Part I. Philosophical aspects. *Journal of Information Science* 2, 3–4, 125–133.
- [10] Budd, J. M. (2005). Phenomenology and information studies. *Journal of Documentation* 61, 1, 44–59.
- [11] Bühler, K. (2000 (1927)). *Die Krise der Psychologie*. Weilerswist: Velbrück Wiss.
- [12] Cullen, Ch. T. (2007). Is there a Digital Purgatory. V: Lee, S. H. (Ed.). *Digital Information and Knowledge Management: New Opportunities for Research Libraries*. Binghampton, N. Y.: The Haworth Information Press, 57–88.
- [13] Delanty, G. in Strydom, P. (2003). Introduction: What is the philosophy of social science? V: Delanty, G. in Strydom, P. (Eds.). *Philosophies of Social Science: The Classic and Contemporary Readings*. Maidenhead-Philadelphia: Open University Press, XI–XII.
- [14] Davenport, N. (2007). Digital Libraries and Librarians of the 21st Century. V: Lee, S. H. (Ed.). *Digital Information and Knowledge Management: New Opportunities for Research Libraries*. Binghampton, N. Y.: The Haworth Information Press, 89–97.
- [15] De Weese, M. R. and Zador, A. (2006). Efficiency Measures. *Nature* 439, 23 February, 920–921.
- [16] Dillon, D. (2007). Google, Libraries and Knowledge Management. From the Navajo to the National Security Agency. V: Lee, S. H. (Ed.). *Digital Information and Knowledge Management: New Opportunities for Research Libraries*. Binghampton, N. Y.: The Haworth Information Press, 27–40.
- [17] Eliot, T. S. (2003). *Zbrana dramska dela*. Celje: Mohorjeva družba, 2003–2004.
- [18] Floridi, L. (1999). *Philosophy and Computing – An Introduction*. London – New York: Routledge.
- [19] Floridi, L. (2002a). What is the philosophy of information? *Metaphilosophy* 33, 1–2, 123–145.
- [20] Floridi, L. (2002b). On the defining library and information science as applied philosophy of information. *Social Epistemology* 16, 1, 37–49.
- [21] Floridi, L. (2003a). On the intrinsic value of information objects and the infosphere. *Ethics and Information Technology* 4, 287–304.
- [22] Floridi, L. (2003b). Information. V *The Blackwell Guide to Philosophy of Computing and Information*. New York: Blackwell Publishing Ltd.
- [23] Floridi, L. (2004a). LIS as Applied Philosophy of Information: A Reappraisal. *Library Trends* 52, 3, 658–665.
- [24] Floridi, L. (Ed.). (2004b). *The Blackwell Guide to Philosophy of Computing and Information*. Malden, MA-Oxford (UK)-Carlton (Australia): Blackwell Publishing Ltd.
- [25] Foucault, M. (1972). *The Archaeology of Knowledge*. New York: Pantheon Books.
- [26] Hammer, M. (2002). The Getting and Keeping Of Wisdom: Inter-Generational Knowledge Transfer in a Changing Public Service. [http://www.psc-cfp.gc.ca/research/\(27.07.2007\)](http://www.psc-cfp.gc.ca/research/(27.07.2007))
- [27] Hansson, J. (2005). Hermeneutics as a bridge between the modern and the postmodern in library and information science. *Journal of Documentation* 61, 1, 102–113.
- [28] Hark, Michel ter (2004). Popper, Otto Selz and the Rise of Evolutionary Epistemology. Cambridge: University Press.
- [29] Hjørland, B. in Hartel, J. (2003). Afterword: Ontological, Epistemological and Sociological Dimensions of Domains. *Knowledge Organization* 30, 3–4, 239–245.
- [30] Hjørland, B. (2005). Introduction to the special issue: Library and information science and the philosophy of science. *Journal of Documentation* 61, 1, 5–10.
- [31] Hjørland, B. (2005). Empiricism, Rationalism and Positivism in Library and Information Science. *Journal of Documentation* 61, 1, 130–155.
- [32] Humphreys, P. (2004). *Extending Ourselves: Computational Science, Empiricism, and Scientific Method*. Oxford-New York: Oxford University Press.
- [33] Jashapara, A. (2005). The emerging discourse of knowledge management: a new dawn of information science research? *Journal of Information Science* 31, 2, 136–148.
- [34] Kaufman, P. (2007). It's Not Your Parents' Library Anymore: Challenges and Opportunities in the New Webs of Complexity. V: Lee, S. H. (Ed.). *Digital Information and Knowledge Management: New Opportunities for Research Libraries*. Binghampton,

- N. Y.: The Haworth Information Press, 5–26.
- [35] Korac-Kakabadze, A., Korac-Kakabadze N. and Myers, A. (1996). Leadership and the public sector: an internationally comparative benchmarking analysis. *Public Administration and Development* 16, 377–396.
- [36] Kuhn, T. (1970). *The Structure of Scientific Revolution*. 2nd Ed. Chicago: University of Chicago Press.
- [37] Lakatos, I. (1970). Falsification and the Methodology of Scientific Research Programs. V: Lakatos, I. and Musgrave, A. *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press 91–196.
- [38] Lee, S. H. (Ed.). (2007). *Digital Information and Knowledge Management: New Opportunities for Research Libraries*. Binghampton, N. Y.: The Haworth Information Press.
- [39] Liu J., Zhong, N., Yao, Y. and Ras, Z. W. (2003). The Wisdom Web: New Challenges for Web Intelligence (WI). *Journal of Intelligence Information Systems* 20, 1, 5–9.
- [40] Mann, T. (2005a). *The Oxford Guide to Library Research*. 3rd Ed. New York: Oxford University Press, Inc.
- [41] Mann, T. (2005b). Preface. V: Mann, T. *The Oxford Guide to Library Research*. 3rd Ed. New York: Oxford University Press, Inc., xiii–xx.
- [42] Mann, T. (2005c). Appendix: Wisdom. V: Mann, T. *The Oxford Guide to Library Research*. 3rd Ed. New York: Oxford University Press, Inc., 275–281.
- [43] Materska, K. (2004). Librarians in the knowledge age. *New Library World* 105, 3–4, 142–148.
- [44] Matthews, P. (1998). What lies beyond knowledge management: wisdom creation and versality. *Journal of Knowledge Management* 1, 3, 207–214.
- [45] McLuhan, M. (1962). *The Gutenberg Galaxy: the making of typographic man*. London: Routledge.
- [46] Nikl, A. (2003). Ustvarjanje organizacijskega znanja in ljudje. *Organizacija znanja* 8, 4, 175–188.
- [47] Nitecki, J. Z. (1995). Philosophical Aspects of Library Information Science in Retrospec. Vol. 2 of the Nitecki Trilogy. <http://www.du.edu/LIS/collab/library/nitecki/aspects/index.htm> (24.09.2007).
- [48] Popper, K. R. (1973). *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Oxford: Clarendon.
- [49] Popper, K. R. (1994). Knowledge and the body-mind problem: In defence of interaction. London and New York: Routledge.
- [50] Popper, K. R. (1995 (1945)). *The Open Society and its Enemies*. London and New York: Routledge.
- [51] Radford, G. P. and Radford, M. L. (2005). Structuralism, post-structuralism, and the library: de Saussure and Foucault. *Journal of Documentation* 61, 1, 60–78.
- [52] Rayward, W. B. (2004). Francis Bacon's natural history and problems of the communication of scientific knowledge. V: Rayward, W. B., Hansson, B. and
- [53] Shirk, G. M. (2007). Toward a Topography of Library Collections. V: Lee, S. H. (Ed.). *Digital Information and Knowledge Management: New Opportunities for Research Libraries*. Binghampton, N. Y.: The Haworth Information Press, 99–111.
- [54] Rowley, J. (2003). Knowledge management – the new librarianship? From custodians of history of gatekeepers to the future. *Library Management* 24, 8–9, 433–440.
- [55] Rowley, J. (2006). Where is the wisdom that we have lost in knowledge? *Journal of Documentation* 62, 2, 251–270.
- [56] San Segundo, R. (2002). A new concept of knowledge. *Online Information Review* 26, 4, 239–245.
- [57] Schrage, M. (1996). Why Stop at Knowledge Management? *Computerworld* 30, 46, 37.
- [58] Selden, L. (2005). On Grounded Theory with some malice. *Journal of Documentation* 61, 1, 114–129.
- [59] Seljak, T. (1994). COBISS – Co-operative Online Bibliographic System and Services in Slovenia. *Program* 28, 3, 287–293.
- [60] Selz, Otto (1922). *Zur Psychologie des produktiven Denkens und des Irrtums*. Bonn: Verlage von Friedrich Cohen.
- [61] Sharma, N. (2005). The Origin of the “Data Information Knowledge Wisdom” Hierarchy. http://www-personal.si.umich.edu/~nsharma/dikw_origin.htm (02.08.2007)
- [62] Small, M. W. (2004). Wisdom and now managerial wisdom: do they have a place in management development programs? *Journal of Management Development* 23, 7–8, 751–764.
- [63] Stevenson, C. L. (1944). *Ethics and Language*. New Haven: Yale University Press.
- [64] Stoker, D. (1999). Editorial: Wanted – an Innovative and Visionary Evidence Based/Knowledge Management Librarian. *Journal of Librarianship and Information Science* 31, 2, 67–69.
- [65] Sundin, O. and Johannisson, J. (2005). Pragmatism, neo-pragmatism and sociocultural theory: Communicative participation as a perspective in LIS. *Journal of Documentation* 61, 1, 23–43.
- [66] Suominen, V. (Eds.). *Aware and Responsible*. Lanham, M. D.: Scarecrow Press, 115–139.
- [67] Swaak, J. (2005). Survival in the Knowledge Economy: Feeding the Animal in our Specialists. *VINE* 35, 3, 121–131.
- [68] Šercar, T. (1988). *Komunikacijska filozofija znanstvenih časopisov*. Zagreb: Globus.
- [69] Šercar, T. M. (2006). Filozofija bibliotekarstva in informacijske znanosti: Ali sta bibliotekarstvo in informacijska znanost v filozofiji informacij dokončno pridobila ustrezen teoretični dom? *Organizacija znanja* 11, 3, 75–80.
- [70] Šercar, T. M. (2007). Računalništvo, informacijska znanost in inženirstvo – zidaki nove znanstvene revolucije. *Organizacija znanja* 12, 1, 10–15.
- [71] Talja, S., Tuominen, K. and Savolainen, R. (2005). “Isms” in information science: constructivism, collectivism and constructionism. *Journal of Documentation* 61, 1, 79–101.
- [72] Tarski, A. (1935, orig. v poljščini 1933). *Die Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen* (nemški prevod).
- [73] Vikgren, M. (2005). Critical realism as a philosophy and social theory in information science? *Journal of Documentation* 61, 1, 11–22.
- [74] Wilson, T. D. (2002). The nonsense of “knowledge management”. *Information Research* 8, 1, 144.
- [75] Zeleny, M. (1987). Management support systems: Towards integrated knowledge management. *Human Systems Management* 7, 59–70.
- [76] Zins, Ch. (2007a). Conceptions of Information Science. *JASIST* 58, 3, 335–350.

- [77] Zins, Ch. (2007b). Classification Schemes of Information Science: Twenty-Eight Scholars Map the Field. *JASIST* 58, 5, 645–672.
- [78] Zins, Ch. (2007c). Knowledge Map of Information Science. *JASIST* 58, 4, 526–535.
- [79] Zins, Ch. (2007d). Conceptual Approaches for Defining Data, Information, and Knowledge. *JASIST* 58, 4, 479–493.

Opombe

- 1 R. W. Bunsen (1811–1899), nemški kemik.
- 2 Leonardo Da Vinci (1452–1519), italijanski slikar, znanstvenik, filozof, inženir in izumitelj.
- 3 Ob tem je spregledal trilogijo Josepha Z. Niteckega, predvsem drugi zvezek *Philosophical Aspects of Library Information Science in Retrospect* iz leta 1995.
- 4 Karl R. Popper (1902–1994), avstrijsko-ameriški filozof.
- 5 Francis Bacon (1561–1626), angleški filozof.
- 6 David Hume (1711–1776), škotski filozof, tudi bibliotekar.
- 7 B. F. Skinner (1904–1990), ameriški psiholog.
- 8 Auguste Comte (1798–1857), francoski socialni mislec in filozof.
- 9 Leibnitz (1646–1716), nemški filozof, tudi bibliotekar.
- 10 Platon (457–377 pr. n. š.), največji filozof vseh časov.
- 11 Descartes (1596–1650), francoski filozof, matematik in znanstvenik, oče moderne filozofije.
- 12 Charles R. Darwin (1809–1882), angleški naravoslovec in teolog.
- 13 Po spoznanjih nevrobiologije človeški živčni sistem (živci in možgani) "prevaja" dražljaje iz zunanjega sveta v električne impulze. Zdi se, da "kodiranje" živčevja učinkovito predstavlja zunanje dražljaje z uporabo najmanjšega števila impulzov (De Weese in Zador, 2006).
- 14 Bernhard Bolzano (1781–1848), nemški filozof in matematik.
- 15 Gottlob Frege (1848–1926), nemški matematik in filozof.
- 16 Otto Selz (1881–1943), največji predstavnik nemške psihologije mišljenja in nepriznani utemeljitelj kognitivne znanosti.
- 17 Karl Bühler (1879–1963), nemški psiholog in jezikoslovec, predstavnik wurzburške šole.
- 18 Alfred Tarski (1901–1983), poljsko-ameriški filozof in semantik.
- 19 Stevenson (1908–1979), ameriški analitični filozof.
- 20 Po tej nekognitivni, metaetični teoriji so etične sodbe predvsem izražanje lastnega stališča in imperativi, ki terjajo spremembe stališč in dejanj drugih oseb.
- 21 Samuel Butler (1835–1902), angleški pisatelj, znan tudi kot kritik Darwinove teorije evolucije.
- 22 Moritz Schlick (1882–1936), avstrijski filozof, utemeljitelj Dunajskega krožka.
- 23 Ludwig Wittgenstein (1889–1951), avstrijsko-angleški filozof.
- 24 Baruch Spinoza (1632–1677), nizozemski filozof.
- 25 Analiza področja (angl. *Domain Analysis* – DA) je v informacijski znanosti pristop, ki poudarja družbene, zgodovinske in kulturne dimenzije informacij. Področje znanja naj bi predstavljalo enoto analize. Gre za metateorijski vidik usmerjanja mišljenja in raziskav. Ima tudi ontološke in epistemološke razsežnosti. Ontologija je danes na novo pridobila status pomembnega področja v zvezi z izdelavo "ontologij" in klasifikacijskih sistemov v računalniški

znanosti in KIZ. Epistemologija zagotavlja klasifikacijske sheme za prikazovanje ontoloških struktur. Klasifikacijske sheme se razlikujejo glede na kriterij relevantnosti elementov (opazovanja, čistega mišljenja, zgodovinske in družbene pogojenosti in cilje delovanja). Za empirizem je relevantno opazovanje (nerelevantne so npr. teorije v knjigah). Za racionalizem je relevantno čisto mišljenje (empirični podatki imajo nizko prioriteto, saj morajo biti organizirani v skladu z načeli *a priori*). Za historicizem sta relevantni zgodovinski razvoj in evolutivni vidiki (dekontekstualizirani podatki, katerih pomena se ne more pojasnjevati, imajo nizko prioriteto). Za pragmatizem so relevantne informacije o ciljih, vrednostih in posledicah, ki vključujejo tako raziskovalce kot objekte raziskovanja. Nevtralnih informacij ni, saj so vse informacije pragmatično obarvane. Marksizem in pragmatizem v tem pogledu sta si presenetljivo podobna.

- 26 Thomas Stearns Eliot (1888–1965), ameriško-angleški pesnik.
- 27 Na svojevrstni različici modela PIZM sloni tudi koncepcija sistema COBISS (Seljak, 1994).
- 28 CIO (Chief Information Officer) so danes CKO (Chief Knowledge Officer). Kmalu pa naj bi imeli CWO (Chief Wisdom Officer).
- 29 Pred štiridesetimi leti je Ackoff naštel 5 napak oz. paradoksov upravljanja informacij, ki še dandanes držijo.
 - a) Prva napačna predpostavka je, da je najbolj bistvena informacijska potreba vodilnega osebja organizacije (vodstva) potreba po relevantnih informacijah. Najbolj bistvena informacijska potreba vodstva je potreba po čim manjši količini nerelevantnih informacij. Vodstvo ne more prebrati vsega gradiva, ki ga prejema niti v primeru, da ves delovni čas porabi samo za čitanje. Zato potrebujemo filtracijo nerelevantnih informacij in kondenzacijo relevantnih informacij. Kljub temu so redki informacijski sistemi za upravljanje, ki zagotavljajo filtracijo in kondenzacijo.
 - b) Druga napačna predpostavka je, da bo direktor bolje izvrševal svojo nalogo, če pridobi informacije, ki jih zahteva. Sposobnost dobrega direktorja je učinkovito upravljanje sistema, ki ga ne razume, z intuicijo. Čim boljše razumemo neki pojav, potrebujemo manj variabel za pojasnjevanje. Dober primer je $E = mc^2$. In obratno: v primeru slabšega razumevanja pojava potrebujemo več variabel za njegovo pojasnitev. Če direktorje sprašujejo, katere informacije potrebujejo, ponavadi rečejo "vse"! Če pa jim zagotovijo "vse" informacije, bo ponavadi zaradi informacijske preobremenitve upadala količina informacij, ki jih bodo sploh uporabili.
 - c) Tretja napačna predpostavka je, da bo direktor bolje izvrševal svojo nalogo, če pridobi informacije, ki jih potrebuje. Edini pogoj za reševanje nekega problema je razumevanje nekega problema, njegovega okolja in interakcij med njima s strani vodstva. Če kot posredovalci vemo, katere informacije so potrebne za reševanje problema, jih ne bomo posredovali vodstvu, ampak bomo problem rešili sami in ne vodstvo.
 - č) Četrta napačna predpostavka se glasi, da bo organizacija bolje funkcionirala, če si bo vodilno osebje med seboj delilo več informacij. To drži samo, kadar med vodilnim osebjem ni konfliktov, kar je izjema, saj konflikti vsaj latentno praviloma obstajajo. V taki situaciji napetosti med njimi rastejo s količino informacij, ki jih imajo eni o drugih in je najboljša situacija, če nimajo nobene takšne informacije.

- d) Peta napačna predpostavka je, da mora vodilno osebje, ki uporablja rezultate informacijskega sistema, vedeti samo, kako uporabljati informacijski sistem, ne pa tudi razumeti, kako le-ta deluje. Projektanti informacijskih sistemov običajno ne razumejo vodstva organizacij, čeprav dobro razumejo delovanje teh sistemov. Brez razumevanja vodstva pa ne morejo imeti meril za opredeljevanje relevance informacij, ki jih potrebuje vodstvo, in posledica tega je, da jih oskrbujejo z napačnimi informacijami, vodstvo pa se tega ne zaveda. Posledica prevalence napačnih informacij je, da se vodilno osebje raje zanaša na svetovalce kot na računalniške informacijske sisteme za upravljanje.
- 30 Emanuel Kant (1724–1804), največji nemški filozof.
- 31 Carl G. Hempel (1905–1997), avstrijsko-ameriški filozof.
- 32 Peter Winch (1926–1997), angleški filozof.
- 33 V marksizmu je mišljenje vključno z našim moralnim in znanstvenim mišljenjem določeno z razrednim interesom oz. s podano družbeno in zgodovinsko situacijo, v katero smo kot posamezniki “vrženi”. Pod imenom sociologija znanja se je ta doktrina razvijala do danes kot teorija socialnega determinizma znanstvenega vedenja. (K. Mannheim). Popper meni, da sociologija znanja ni samo samouničevalna, ampak tudi nesposobna pojasniti prave socialne vidike znanja oz. resnične znanstvene metode poskusov in kritične eliminacije napak.
- 34 Vikgrenova (2005) se zavzema za kritični realizem kot filozofijo in socialno teorijo informacijske znanosti. Sundin in Johannissonova (2005) pokažeta, da je neopragmatizem Rortyja zagotavlja na področju KIZ močno epistemološko orodje. V informacijskih študijah in v iskanju informacij obstaja po Buddu (2005) potreba in možnost večje uporabe fenomenoloških idej, kot sta intencionalnost in bit. Radford in Radfordova (2005) sta obdelala odnos strukturalizma (de Saussure) in poststrukturalizma (Foucault) ter knjižnic in pokažeta posledice, ki jih imata organizacija in razumevanje za vlogo sodobnih knjižnic. Talja, Tuominen in Savolainen (2005) so predstavili kognitivni konstruktivizem, socialni konstruktivizem in socialni konstrukcionizem, ki poudarja socialno naravo diskurzivne prakse glede na vprašanja iskanja informacij in oblikovanja znanja v informacijski znanosti, njihovo kritiko in uporabo v informacijski znanosti. Hansson (2005) je ugotovil, da je uporaba hermenevtike v KIZ kot področju na meji družboslovja in humanistike porasla v zadnjem desetletju. Po Seldenu (2005) obstaja razlika med stvarno (angl. *substantive*) in formalno teorijo. Stvarna teorija se razvija za empirično področje, formalna teorija pa za pojmovno področje. Prikaže “utemeljeno teorijo” (angl. *grounded theory*), po kateri so kvantitativne raziskave podrejene kvalitativnim raziskavam, ki bolj ustrezajo proučevanju zapletenih pojavov in procesov. Hjørland (2005) pokaže, da so empirizem, racionalizem in pozitivizem pomembni koncepti v filozofiji znanosti nasploh in posebej v filozofiji LIS. Empirizem naj bi bil normativna teorija iskanja informacij in organizacije znanja.
- 35 Primeri teorij: teorija verjetnosti, hidrodinamična teorija, Newtonova klasična mehanika, elektromagnetna teorija, teorija statusnih značilnosti v sociologiji, splošna teorija ekvilibrija v ekonomski znanosti.
- 36 Primeri zakonov: Maxwelllova enačba, trije zakoni Isaaca Newtona, Snellov zakon v fiziki, Hardy-Weinbergerjev zakon v biologiji, zakon ponudbe in povpraševanja v ekonomski znanosti; zakone je včasih težko ločiti od splošnih ugotovitev kot sestavnih delov teorij.
- 37 Modeli predstavljajo pomembne funkcije na bolj omejen način kot teorije. Ponavadi so predstave, ki vključujejo uporabo idealizacije in aproksimacije.