

# INFORMAČNÍ VĚDA V KONTEXTU KOGNITIVNÍCH VĚD

Věra Pilecká

Ústav informačních studií a knihovnictví FF UK v Praze

**Abstrakt:** Příspěvek se zabývá vztahem informační vědy k systému kognitivních věd. Je představeno kognitivní paradigma v rámci informační vědy a vymezena kognitivní věda. Dále je charakterizován vzájemný vztah obou disciplín a popsány praktické aplikace kognitivních přístupů v informační vědě.

**Klíčová slova:** informační věda, kognitivní věda, kognitivní paradigma informační vědy, informační chování, modely uživatele

## 1. ÚVOD

Stejně jako pro jiné obory je pro informační vědu důležité získávat podněty a inspiraci z ostatních oblastí vědy. Jednou z disciplín, ze kterých je může čerpat, je kognitivní věda. Ta se zaměřuje na studium myšlení a snaží o propojení a využití poznatků různých vědních oborů nebo jejich částí. Cílem příspěvku je nastínit souvislosti a styčné body mezi informační a kognitivní vědou.

Přestože problematice vztahu informační vědy a kognitivních věd (resp. kognitivním aspektům informační vědy) se věnují mnozí autoři ve světě, u nás je zatím toto téma spíše okrajové. Kromě některých prací slovenských kolegů se může český zájemce o vztah obou disciplín inspirovat zejména na mezioborových seminářích a konferencích zaměřených na kognitivní vědu (např. semináře *Kognice a umělý život* nebo konference *Kognice*).

## 2. INFORMAČNÍ VĚDA

Co je informační věda? Obecně řečeno se jedná o teoreticko-praktický obor, který se věnuje výzkumu a ovlivňování procesu přenosu a transformace informací ve společnosti a lidským aspektům zpracování informací. Jedná se o interdisciplinární vědu, která zasahuje do mnoha oborů a je na ni možné pohlížet z mnoha úhlů. Mezi disciplíny blízké informační vědě patří filozofie, psychologie, lingvistika, sociální komunikace, sociologie, řízení, knihovní věda, umělá inteligence, logika atd.

Ústředním tématem je v informační vědě zkoumání vztahů mezi člověkem, informacemi a technologiemi v jejich společenském kontextu. Tyto tři základní složky na sebe vzájemně působí různorodými procesy, které probíhají současně a navzájem se doplňují a ovlivňují [GREŠKOVÁ, 2007].

Informační věda je v porovnání s jinými obory poměrně mladou disciplínou - její vznik sahá do poloviny 20. století<sup>1</sup>. Poprvé byl termín informační věda formálně použit v roce 1958, kdy byl ve Velké Británii vytvořen *Institute of Information Scientists (IIS)*<sup>2</sup>. K založení oboru a k jeho následnému uznání jako samostatné vědní disciplíny přispěla aplikovaná úroveň informační vědy.

S tzv. kognitivními vědami začíná informační věda komunikovat před více než třiceti lety. Tato komunikace položila základy kognitivního paradigmatu, které někteří autoři označují za „obrat“ v informační vědě [INGWERSEN, 1992]. Do popředí vystupuje člověk, který se nachází v interakci s informačním prostředím a svým chováním se přizpůsobuje okolí [GREŠKOVÁ, 2007].

### Pojem informace

Pojmem informace je pro informační vědu zásadní. Na základě různých pohledů na informaci se vytvářejí odlišné definice celého oboru. A. M. Schrader<sup>3</sup> napočítal v informační vědě přes 130 teorií informace.

Definice informace většinou odkazují na tři druhy fenoménů: za prvé na informaci jako kognitivní proces; za druhé na informaci jako sdělenou znalost; za třetí jsou jako informace běžně popisovány označované objekty (data, dokumenty apod.). Navíc je slovo informace běžně používáno tak metaforicky nebo abstraktně, že jeho význam je nejasný [BUCKLAND, 1998].

Ingwersen vidí informaci jako jev, který doprovází změna: na jedné straně je sama informace výsledkem změny znalostních struktur tvůrce, na druhé straně je něčím, co v okamžiku vnímání ovlivňuje a mění stav znalostí uživatele. Informace je

---

<sup>1</sup> Hovořím zde o vzniku informační vědy jako samostatné vědní disciplíny, splňující její základní premisy (vlastní předmět studia, definovaná terminologie, existence základních zákonů, teorií a metod, společenská potřeba, historie oboru, výchova specialistů). Kořeny informační vědy sahají samozřejmě mnohem dále do historie.

<sup>2</sup> V roce 2002 vznikla spojením IIS a The Library Association (LA) profesní organizace sdružující knihovníky, informační specialisty a manažery znalostí s názvem The Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP) se sídlem v Londýně, <http://www.cilip.org.uk/default.cilip>

<sup>3</sup> SCHRADER, A. M. The domain of information science : probleme in conceptualization and in consensus-building. *Information Services and Use*. 1986, vol. 6, s. 169-205. [citováno dle CAPURRO, 2003]

chápána jako komplementární ke koncepčnímu systému, který systému zpracování informací reprezentuje znalost jeho světa. Pokud je splněna pouze první podmínka (změna znalostních struktur tvůrce), hovoříme o potenciální informaci, tj. datech nebo obdobných entitách, uložených ve vyhledávacím systému, které mají potenciální hodnotu pro příjemce (ať se jedná o lidské bytosti nebo stroje) [INGWERSEN, 1992].

Pojem informace je často zaměňován s pojmem data, poznatek nebo znalost. **Data** jsou reprezentace informací (řetězce znaků) vhodně formalizovaná pro komunikaci lidmi a automaty. Teprve po jejich vnímání, interpretaci a zpracování se stávají informacemi (jedná se tedy o potenciální informace). **Znalost** transformuje data na informace, je to schopnost uchovávat, komunikovat a zpracovávat informace do systematicky a hierarchicky uspořádaných znalostních struktur. Je výsledkem aktivního učení se a porozumění informaci, je charakterizována schopností abstrakce a generalizace, je možné ji vysvětlit v kontextu jejího použití. Znalost je tvořena vzájemně propojenými strukturami poznatků, které se dynamicky mění. **Poznatek** je výsledkem procesu poznání skutečnosti a vytváří kognitivní strukturu, nad kterou probíhají kognitivní procesy<sup>4</sup>. [TDKIV, 2002] [GREŠKOVÁ, 2007]

Jak již bylo řečeno, z různých pohledů na pojem informace vyplývají rozdílné definice informační vědy. Velmi široce pojal informační vědu např. Soergel – za její jádro považuje dvě skutečnosti: za první snahu o pochopení uživatelů při jejich hledání významů a řešení problémů a za druhé reprezentaci znalostních struktur, které podporují konstrukci významu a řešení problémů [SOERGEL, 1997].

### **Kognitivní paradigma v informační vědě**

Kognitivní paradigmatu v informační vědě jsou přístupy inspirované kognitivní psychologií a kognitivní vědou, které se začaly formovat zhruba v polovině 80. let 20. století. Stoupenci tohoto pohledu věří, že základem informačních studií může být psychologické studium lidského zpracování informací [INGWERSEN, 1992; HJØRLAND, 2005].

Kognitivní paradigma se rozvíjí ve dvou hlavních liniích – uživatelském a technologickém. Z hlediska uživatele se kognitivní paradigma nejvíce zaměřuje na problematiku informačního chování a vyhledávání informací, technologický směr se

---

<sup>4</sup> Poznávací (kognitivní) procesy jsou ty psychické procesy, jejichž prostřednictvím poznáváme, případně měníme skutečnost. Kognitivní psychologové je vymezují jako procesy zpracování informací. Patří mezi ně vnímání, myšlení, představivost, fantazie, paměť, učení, pozornost. [HARTL, 1994] [SEDLÁKOVÁ, 2004]

orientuje na výzkum a tvorbu praktických systémů pro reprezentaci, organizaci a vyhledávání informací (např. digitální knihovny a vyhledávací stroje). Oba dva směry se prolínají a za jejich průsečík můžeme považovat zejména oblast interaktivního vyhledávání informací [GREŠKOVÁ, 2007].

Při vymezování základní myšlenky kognitivního hlediska vychází Ingwersen z De Meye. Uvádí, že kognitivní hledisko je epistemologický pohled, jehož hlavním bodem je tato teze: jakékoli zpracování informací (ať pojmové nebo symbolické) je zprostředkováno systémem kategorií nebo konceptů, které jsou pro zařízení na zpracování informací modelem jeho světa – a to ať se jedná o člověka nebo o stroj. Podle tohoto hlediska se „model světa“ sestává ze struktur znalostí (kognitivních struktur), které jsou určeny jedincem a jeho sociální zkušeností, výchovou atd. Kognitivní hledisko se podle autora zrodilo z výzkumu lidského myšlení. Na počítače (a jejich chování) je v rámci něj pohlíženo jako na nesémantické projevy nebo simulace určitých lidských myšlenkových procesů, ovšem ne všech [INGWERSEN, 1992, s. 16-19; HJØRLAND, 2005].

De Meyova definice<sup>5</sup> kognitivního hlediska, ze které vychází Ingwersen, je ovšem velmi nespécifická. Mohla by být interpretována v souladu s mnoha epistemologickými stanovisky včetně pohledu oborově analytického, podle kterého uživatelé jsou více či méně ovlivněni určitými epistemologiemi (teoriemi poznání). Oborově analytický pohled se domnívá, že uživatelovo zpracovávání informací se děje v souladu s nějakým kolektivním chápáním nebo paradigmatem. De Meyova definice ovšem vysvětluje kognitivní hledisko jinak. Kognitivní hledisko podle ní pracuje při modelování uživatele s individuálním uživatelem nebo s abstraktními modely platnými pro všechny uživatele. Sám De Mey vyjádřil názor, že kognitivní vědci jsou povinni vidět kognitivní procesy jako určené vnitřními faktory v organizmu spíše než externími faktory (tato poslední pozice byla chápána jako zrada kognitivních věd) [HJØRLAND, 2005].

Mezi prvními, kteří využili poznatky kognitivní vědy v informační vědě, byl M. De Mey. Ten představil kognitivní hledisko na multidisciplinárním semináři *Workshop on Cognitive Viewpoint* v Gentu v roce 1977. Dalšími autory, kteří ovlivnili následující vývoj a postupně obohatili předmět informační vědy o poznání,

---

<sup>5</sup> De Mey, 1977, s. xvi-xvii a 1980, s. 48 cit. dle [INGWERSEN, 1992] uvádí, "že jakékoliv zpracování informací, ať perceptuální nebo symbolické, je zprostředkováno systémem kategorií nebo konceptů, které pro zařízení na zpracování informací jsou modelem jeho světa". Ingwersenova definice je tedy téměř totožná s De Meyovou.

porozumění a význam, byli B. C. Brooks, Belkin, Debons a Griffith [INGWERSEN, 1992].

Mezi další významné autory v oblasti kognitivního paradigmatu v informační vědě patří např. P. Ingwersen, B. Dervinová, B. L. Allen, C. C. Kulthauová, T. Saracevic, A. Spinková. Na Slovensku se tomuto tématu dlouhodobě věnuje J. Steinerová (informační chování, informační modely uživatele, kognitivní přístupy informační vědy) a v poslední době M. Grešková (kognitivní východiska informační vědy, interakce člověka s agentem).

Kognitivní přístupy v informační vědě propojují systémově orientované přístupy a koncepce vyhledávání informací. Za základní východiska tohoto paradigmatu můžeme považovat Taylorův model vytváření informační potřeby. Posun od systémově orientovaných přístupů k uživateli znamenala koncepce ASK (*Anomalous State of Knowledge*, neobvyklý stav poznání) Belkina, Oddyho a Brookse. Dalším významným pojetím je Ingwersenův princip polyrepresentace.

K formování kognitivních základů informační vědy velmi přispěl Allen (1991), který rozlišil kognitivní schopnosti, kognitivní procesy a kognitivní styly. Tyto jednotlivé kategorie podrobně analyzoval a vysvětlil konkrétní možnosti jejich aplikace [GREŠKOVÁ, 2007].

Kognitivní hledisko v informační vědě má i své kritiky. Patří mezi ně např. Frohmann (1990, 1992), Hjørland (1991, 1993, 1994, 1997, s Albrechtsenem 1995), Palermiová a Politiová (1995) a Taljaová (1997)<sup>6</sup>.

Podstatné kritické argumenty shrnuli zejména Hjørland a Limbergová, kteří upozornili na značný individualismus, který nezahrnuje sociální kontext. Hjørland tvrdí, že sociologicky orientované přístupy (včetně bibliometrie) jsou ve srovnání s kognitivním pohledem mnohem plodnější. Svůj názor podepřel předložením alternativy, tzv. doménové analýzy. Navrhl také výzkum odpovídající tomu, čeho se později ujali Ingwersen a kol. jako součásti svého výzkumu polyrepresentace. P. Ingwersen byl po dlouhá léta mluvčím kognitivního pohledu a stále svoje hledisko hájí. V současnosti ho ovšem nazývá „holistické kognitivní hledisko“. Jak ale tvrdí B. Hjørland, většina empirického výzkumu prováděného dnes Ingwersenem a kol. je bibliometrií, a tudíž tento výzkum není ani psychologický ani kognitivní. Kognitivní přístup v knihovní a informační vědě je v současnosti podle tohoto autora

---

<sup>6</sup> vše cit. dle [HJØRLAND, 2005]

pravděpodobně lépe reprezentován např. Jörgensenem [HJØRLAND, 2005; GREŠKOVÁ, 2007].

V kritice podpořil Hjørlanda Frohmann, který vyjádřil své námitky vůči mentalizmu. Palermitiová, Politiová a Taljaová patří mezi zastánce diskurzivní analýzy. Taljaová svou kritiku shrnuje takto: *„Je široce respektováno, že jak individuální informační potřeby, tak institucionální přístup k informacím jsou sociálně podmíněny. Nicméně vedení výzkumu hledání informací na makro-sociologické úrovni se ukázalo být v rámci kognitivního hlediska obtížné, protože je to v zásadě teorie jak jedinci zpracovávají informace. Kognitivní hledisko neposkytuje žádné konkrétní a jasné řešení otázky jak chápat (konceptualizovat) a studovat socio-kulturní kontext informačních procesů.“* [Talja, 1997 , cit. dle HJØRLAND, 2005].

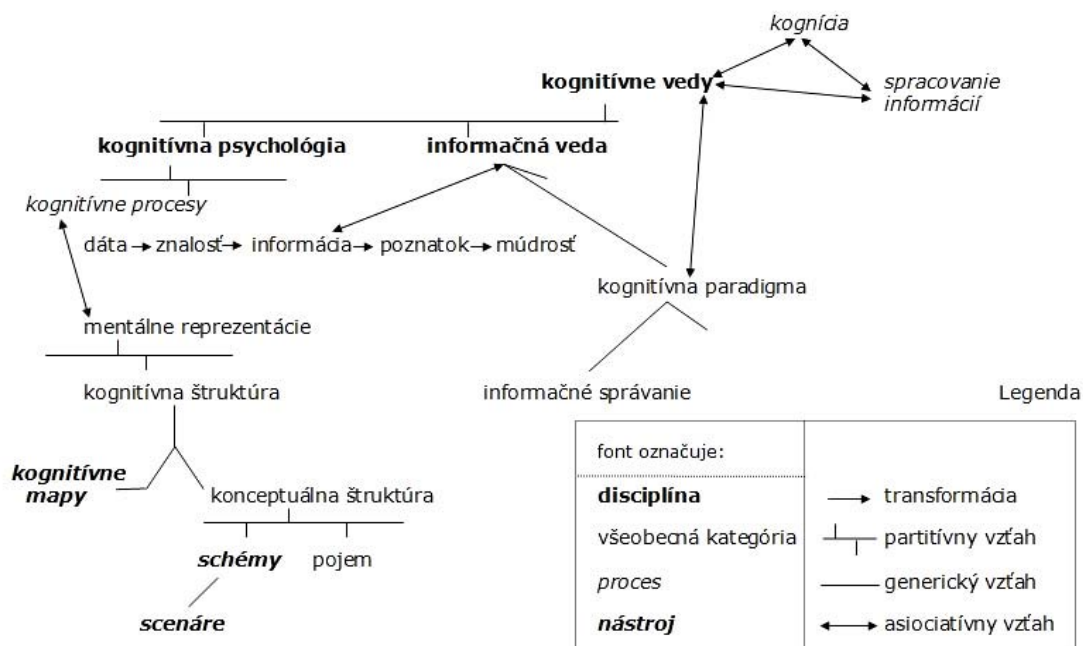
Další kritické hledisko reprezentuje Ellis, který upozorňuje na problematickou analogii člověka a stroje, tedy funkcionalismus, kritizovaný i na poli filozofie mysli. Podle jeho názoru nelze lidské rozhodování, řešení problémů nebo rozhodování omezit na následnost algoritmů a kód. Stroj nedisponuje komplikovanými mnohorozměrnými kognitivními procesy tak jako člověk a již vůbec ne procesy afektivními [GREŠKOVÁ, 2007].

Zkoumání kognitivních procesů je pro informační vědu velmi důležité. Způsob, kterým uživatelé konceptualizují své informační potřeby, a vzájemné ovlivňování uživatelů s terminologií a významy je hlavním problémem oboru. Ústřední otázka ale je, jaký druh kognitivní teorie má být použit a jaká je v této souvislosti role sociálních a kulturních faktorů [HJØRLAND, 2005].

Kritika kognitivní paradigma samozřejmě ovlivnila, ale v žádném případě je nezničila - spíše se jí inspirovalo a posílilo. Syntézou kognitivního paradigmatu a kritických připomínek vznikl kognitivní pohled v sociálním rámci a novější „holistické kognitivní hledisko“ (Ingwersen, Järvelin). Došlo k posunu od individualizmu k vnímání člověka v sociálním a kulturním kontextu a k holizmu [GREŠKOVÁ, 2007].

Pojmy, které souvisí s kognitivním paradigmatem v informační vědě, analyzovala Grešková [2007] (viz obr. 1) a vyjádřila je pomocí konceptuálního grafu. Upozorňuje v něm na vztahy mezi jednotlivými typy pojmů (disciplína, všeobecná kategorie, proces, nástroj) a vyjadřuje propojení mezi kognitivní vědou, kognitivní psychologií, informační vědou a kognitivním paradigmatem.

Obr.1. Kognitivní základy informační vědy - konceptuální graf [GREŠKOVÁ, 2007, s. 195]



### 3. KOGNITIVNÍ VĚDA

Kognitivní věda<sup>7</sup> je transdisciplinární obor, který usiluje o pochopení procesu myšlení, učení a rozhodování. Opírá se o výsledky výzkumů z oblastí neurofyziologie, biologie, psychologie, umělé inteligence, teorie informace, lingvistiky, antropologie a dalších vědních oblastí. Myšlení se snaží pochopit s využitím výpočetních procedur v pojmech tzv. reprezentujících struktur mysli, které na tyto struktury aplikují matematicko-statistické a jiné metody.

Kořeny kognitivní vědy sahají do padesátých let 20. století, kdy se vědci z několika oborů pustili do vývoje teorie myšlení, založené na komplexních reprezentacích a výpočetních procedurách. Podobu vědní disciplíny obor získal v polovině sedmdesátých let, kdy vznikla *Společnost pro kognitivní vědu (Cognitive Science Society)*<sup>8</sup> a byl založen časopis *Cognitive Science*<sup>9</sup>. Ve stejném desetiletí

<sup>7</sup> Zejména v anglosaské literatuře se setkáme častěji s pojmem kognitivní vědy (cognitive sciences). Přikláním se k využívání singuláru, a to zejména z důvodů jeho tradičního využití v češtině a pro zdůraznění sjednocujícího charakteru tohoto oboru

<sup>8</sup> *Cognitive Science Society* prezentuje svou činnost na webových stránkách <http://www.cognitivesciencesociety.org/>

byl poprvé použit i termín kognitivní věda. Christopher Longuet-Higgins tento výraz použil v roce 1973 ve svém komentáři k Lighthillově zprávě, která se týkala tehdejšího stavu výzkumu v oblasti umělé inteligence.

Kognitivní věda se vztahuje k mezioborovému studiu získávání a používání znalostí. Zkoumá druhy znalostí, které tvoří základ poznávání (kognice<sup>10</sup>), detaily kognitivních procesů (kognitivního zpracovávání) a věnuje se počítačovému modelování těchto procesů. Hlavními oblastmi zájmu kognitivní vědy jsou percepce, myšlení, učení, reprezentace znalostí a jazyk. Tyto oblasti nelze zkoumat odděleně, ale jedině ve vzájemné souvislosti [HUGHES, SPURGIN].

Jirků a Kelemen [1996] vidí kognitivní vědu jako pokus nalézt odpovědi na otázky jako: *Je lidský mozek jediným možným generátorem myšlení? Mohou stroje myslet? Co je to racionální myšlení?* Myšlenkové procesy je možné nahlížet z rozdílných aspektů od fyziologických, lingvistických, logických a matematicko-formálních až po psychologické a filozofické. Každý z těchto pohledů je sice jednostranný, ale naprosto oprávněný. Kognitivní věda je snahou o syntézu těchto aspektů. Ve své práci na s. 15 autoři definují kognitivní vědu takto: „*Ve velice širokém smyslu je to oblast, která zkoumá znalosti a poznávání s důrazem na ty aspekty těchto jevů, o kterých předpokládáme, že se dají z hlediska našich potřeb efektivně aproximovat procesy manipulace se symboly.*“

Havel [2000] uvádí, že některé definice vidí kognitivní vědu jako studium všech forem lidského poznávání od vnímání až po řeč a myšlení. V širším pojetí se však tato věda zaměřuje nejen na člověka nebo na čistě poznávací a rozumovou komponentu jeho mysli, ale snaží se i o porovnání a zobecnění lidského stejně jako umělého (počítačového) myšlení. Této disciplíně nejde pouze o kognitivní procesy v užším slova smyslu (např. vnímání, učení), ale o výkony mysli v nejširším smyslu (racionální i neracionální jednání, paměť, komunikace, kreativní činnost, intencionalita, vědomí). Východiskem a zároveň i cílem kognitivní vědy je podle Havla vzájemná interakce a součinnost různých vědních oborů, které jsou si jinak i dosti vzdálené: psychologie, neurovědy, kybernetika, umělá inteligence, lingvistika, filozofie mysli. Pro lepší pochopení svého pojetí kognitivní vědy uvádí autor

---

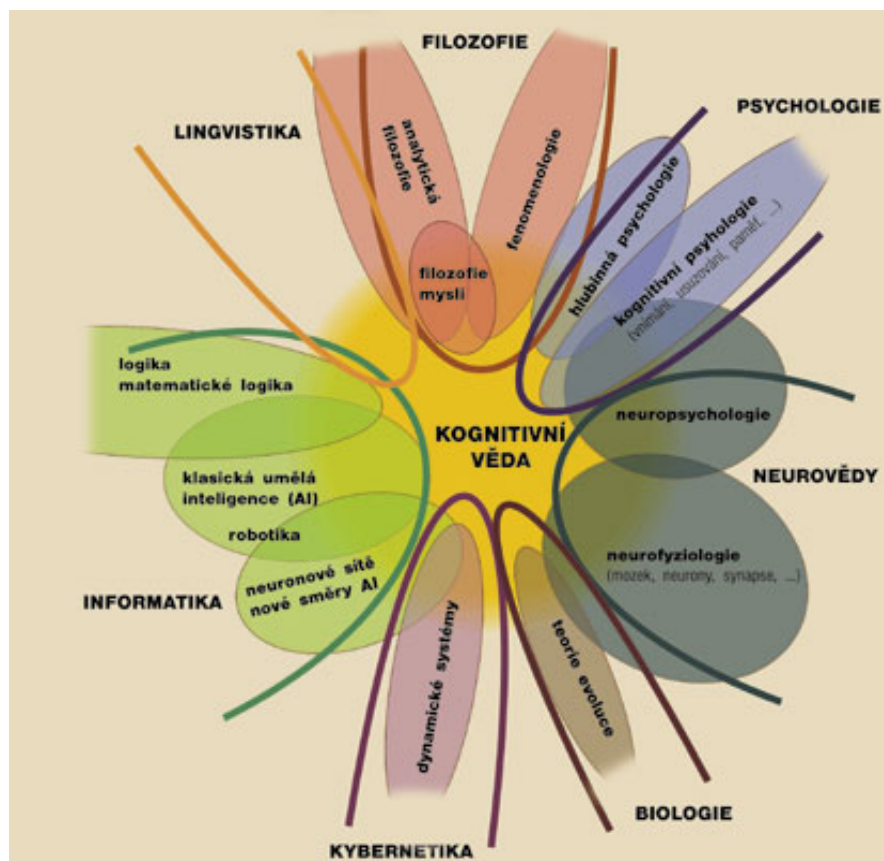
<sup>9</sup> Multidisciplinární *Cognitive Science* je oficiálním časopisem *Cognitive Science Society*. Členství v této odborné společnosti zahrnuje i přístup k elektronické verzi časopisu. Více informací na <http://www.cognitivesciencesociety.org/about.html>

<sup>10</sup> Kognici autoři Hughes a Spurginová definují jako chápání, získávání a zpracování znalostí, nebo v užším významu jako myšlenkové procesy



orientační schéma (viz obr. 2). K němu poznamenává, že existují tři obecné přístupy ke zkoumání přirozené mysli, které jsou metodologicky odlišné a právě proto mohou být pro kognitivní vědu inspirativní. Prvním přístupem je cesta vnitřního prožívání, introspekce a fenomenologie (reprezentovaná částí psychologie a částí filozofie), druhá je cesta objektivních přírodních věd, které jsou založeny na pozorování, měření a laboratorních pokusech (biologie, neurovědy, část psychologie), třetí cesta je konstruktivní – vytváří umělé modely matematické, počítačové, fyzikální či fyzické (kybernetika, umělá inteligence).

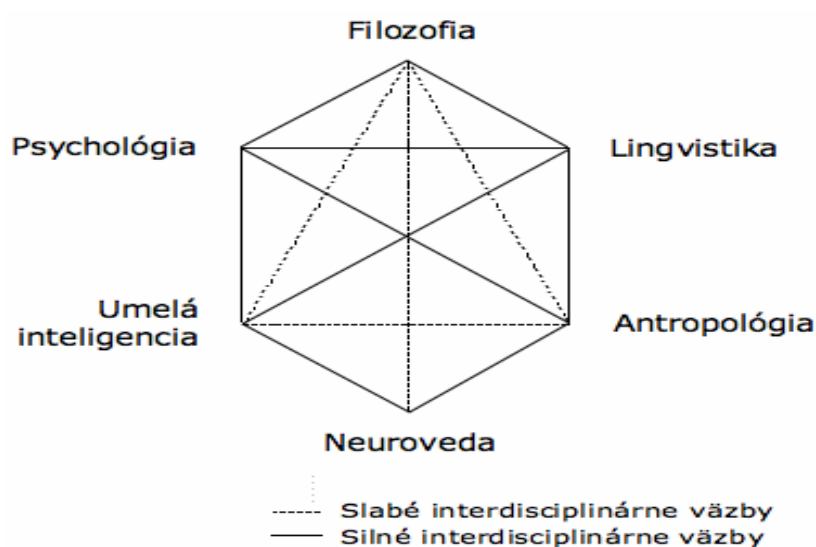
Obr.2. Kognitivní věda a obory a podobory, které se na ní podílejí [HAVEL, 2000]



V jiné své práci si Havel všímá dvou zvláštností kognitivní vědy [HAVEL, 2004]. Za prvé je to obtížnost vymezit vlastní předmět zájmu (tzn. co kognitivní věda zkoumá), přestože máme k dispozici intuitivní pojmy jako např. „přirozené myšlení“. Druhým (ještě obtížnějším) problémem je otázka jakými vědecky oprávněnými metodami postupovat, abychom se o tomto předmětu našeho zájmu něco dozvěděli.

Vztahy mezi jednotlivými disciplínami v rámci kognitivní vědy znázorňuje přehledně Gardner pomocí tzv. kognitivního hexagramu (viz obr. 3). Toto grafické vyjádření zahrnuje i sílu interdisciplinárních vazeb mezi jednotlivými obory. Podle mého názoru by ovšem vazby spojující filozofii s umělou inteligencí a s neurovědami měly být silnější než je ve schématu vyznačeno – v obou těchto oblastech totiž hraje (resp. měla by hrát) důležitou roli etika. Při pokusech o simulování lidského myšlení pomocí prvků umělé inteligence narazíme např. na otázky vztahu mezi přirozeným a umělým myšlením, existence a povahy vědomí, otázku co již lze považovat za projev myšlení samostatné nezávislé bytosti atd.

Obr.3. Kognitivní hexagram, znázorňující sílu interdisciplinárních vztahů v kognitivní vědě [GREŠKOVÁ, 2007]



Souhrnná definice kognitivní vědy by mohla znít takto: Kognitivní věda je transdisciplinární obor, který se věnuje studiu procesů získávání a využívání znalostí, myšlení, učení a rozhodování nejen u lidí, ale i u uměle vytvořených systémů. K tomuto studiu využívá výsledky výzkumů i metody mnoha vědeckých oborů (např. filozofie, antropologie, lingvistiky, psychologie, informatiky, kybernetiky, biologie, neurověd, informační vědy). Cílem kognitivní vědy je tyto poznatky z jednotlivých oborů sjednotit a propojit a nahlížet na ně v širokém kontextu. Výsledkem zkoumání pak má být komplexní pohled na výše zmíněné procesy a lepší porozumění tomu, jak probíhají. Aplikací poznatků kognitivní vědy může být počítačové modelování jednotlivých kognitivních procesů či složitějších struktur simulujících lidské myšlení.

## Vývoj kognitivní vědy<sup>11</sup>

Jak již bylo zmíněno dříve, počátky kognitivní vědy sahají do padesátých let 20. století. Lidé se však o pochopení toho, co je lidská mysl a jak funguje, pokoušeli samozřejmě daleko dříve – již v době helénistické se těmito otázkami zabývali Platón, Aristoteles a další filozofové. Na Platónovy myšlenky navázala tradice racionalismu, který je přesvědčen, že k poznání lze dospět přemýšlením a usuzováním. V novověku se stali nejvýznamnějšími představiteli tohoto směru Descartes a Leibnitz. Druhý přístup navazuje na Aristotela, který poznání odvozoval od pravidel získaných zkušeností. Novověkými představiteli tohoto směru – empirismu – jsou zejména Locke a Hume. O sjednocení racionalismu a empirismu se snažil v 18. století Kant. Ten se domníval, že lidské poznání je výsledkem smyslové zkušenosti i vrozených schopností mysli. Období, kdy zkoumání mysli příslušelo pouze filozofům, trvalo až do 19. století, kdy se objevila experimentální psychologie. Ta začala systematictěji zkoumat mentální procesy. Po několika desetiletích začal ovládat experimentální psychologii behaviorismus, který ve své podstatě existenci myšlení popíral. Zakladatel tohoto směru J. B. Watson zastával názor, že psychologický výzkum se má omezit na zkoumání vztahu mezi pozorovatelnými stimuly a pozorovatelnými odpověďmi – chováním. O vědomí či mentálních reprezentacích se v období behaviorismu neslušelo mluvit. V psychologii (zvláště severoamerické) byl tento směr zastáván až do 50. let 20. století.

K zásadní změně atmosféry došlo kolem roku 1956. V tomto roce shrnul George Miller mnohé studie, které ukazovaly, že kapacita lidské mysli je omezena, např. krátkodobá paměť pojme zhruba sedm položek. Miller se domníval, že toto omezení paměti je v mysli vyřešeno pomocí mentálních reprezentací, které informace zaznamenávají po malých dávkách. K zakódování a dekodování informace jsou zapotřebí mentální procesy. Přestože první počítače byly v té době naprostou novinkou, inspiroval tento výzkum několik osobností k založení výzkumu umělé inteligence. Tyto osobnosti – George Miller, John McCarthy, Marvin Minski, Allen Newell, Herbert Simon, Noam Chomsky - označuje Thagard [2001] za zakladatele kognitivní vědy.

---

<sup>11</sup> Vývoj kognitivní vědy popisuje P. Thagard ve své knize Úvod do kognitivní vědy [THAGARD, 2001]. Stručné a výstižné shrnutí vývoje kognitivní vědy poskytuje také článek P. Gärdenforse Cognitive Science: from computers to anthills as models of human thought [GÄRDENFORS, 1999]

Další vývoj kognitivní vědy směřoval k vytvoření různých teorií mentální reprezentace a byl ovlivněn právě zmíněnými osobnostmi. McCarthy se stal významným představitelem výzkumu umělé inteligence, založeného na formální logice. Důležitou roli pravidel pro vysvětlení lidské inteligence ukázali v 60. letech Newell a Simon. V 70. letech začal Minsky uvažovat o strukturách podobných pojmům jako o hlavních formách reprezentace znalostí, které další vědci z oblasti umělé inteligence a psychologie označují jako schémata nebo scénáře. Ve stejném období se objevuje zájem o mentální projekce i u psychologů. Od 80. let se rozvíjí zkoumání v oblasti myšlení využívajícího analogie, které je známé také pod názvem kazuistika. Na předpokladu, že existují neurální sítě v mozku, byly založeny konekcionistické teorie mentálních reprezentací a zpracování informace. Ty v období 80. let způsobily největší rozruch [THAGARD, 2001].

### **Metody kognitivní vědy**

Hlavní hypotézu kognitivní vědy formuluje Thagard [2001] takto: „myšlení lze nejlépe pochopit v pojmosloví reprezentujících struktur mysli, a v pojmosloví výpočetních procedur, které na těchto strukturách operují“.

Tato ústřední hypotéza je dostatečně obecná a dává prostor všem současným proudům v kognitivní vědě, včetně konekcionistických teorií. Autor označuje přístupy založené na této hlavní hypotéze akronymem **CRUM** – *Computational-Representational Understanding of Mind*, česky komputačně-reprezentativní uchopení mysli. CRUM hraje vůdčí roli mezi přístupy kognitivní vědy a je také zatím nejúspěšnějším přístupem po experimentální i teoretické stránce, který byl zatím v kognitivní vědě vyvinut.

Přístup CRUM využívá užitečnou analogii odvozenou z vývoje počítačů – předpokládá, že v mysli existují mentální reprezentace, které jsou analogické datovým strukturám (souborům) v počítači a výpočetní procedury podobné algoritmům. Další analogií, kterou kognitivní věda používá, je struktura mozku. Konekcionisté vidí jiný obraz pro reprezentace a výpočetní struktury: neurony a jejich propojení hrají roli datových struktur a nervové vzruchy jsou analogií algoritmů. Koncepce CRUM je tedy složitou trojnásobnou analogií, která propojuje myšlení, mozek a počítače, přičemž každá z oblastí se může stát inspirací pro obě ostatní.

Vysvětlovací schéma přístupu CRUM: *cílem vysvětlení* je zjistit, proč člověk projevuje inteligentní chování toho druhu, které pozorujeme; samotné *vysvětlovací*

*schéma* je založeno na předpokladu, že člověk je schopen mentálních reprezentací a algoritmických procedur operujících na těchto reprezentacích. Procesy aplikované na reprezentace vyúsťují v chování člověka.

V současnosti existuje šest hlavních přístupů k modelování myšlení – logika, pravidla, pojmy, představy, analogie a konekcionistické sítě. Všechny uvedené přístupy Thagard podrobně ve své publikaci popisuje a hodnotí. K hodnocení využívá následujících kritérií [THAGARD, 2001, s.30]: reprezentační mohutnost, výpočetní mohutnost (řešení problémů, učení, jazyk), psychologická přijatelnost, neurologická přijatelnost a praktická použitelnost (výuka, navrhování, inteligentní systémy).

#### **4. VZÁJEMNÝ VZTAH INFORMAČNÍ A KOGNITIVNÍ VĚDY**

Teoretická východiska obou věd mají společné základy. Teorie informační vědy byla vytvořena na základě takových teorií jako všeobecná teorie systémů L. Bertalanfyho, teorie informací C. Shannona, kybernetika N. Wienera, teorie syntaktických jazykových struktur N. Chomského, teorie zpracování informací A. Newella a H. Simona atd. [GREŠKOVÁ, 2007]. Tyto teorie jsou zároveň stavebními kameny jednotlivých oborů, které jsou součástí kognitivní vědy.

Někteří autoři navrhli modely, které znázorňují informační vědu jako součást kognitivní vědy (kognitivních věd). Saracevic<sup>12</sup> ve svém modelu dává informační vědu do přímého vztahu s informatikou, kognitivními vědami, komunikací a knihovnictvím. Jako součást kognitivních věd vidí informační vědu Ingwersen<sup>13</sup>.

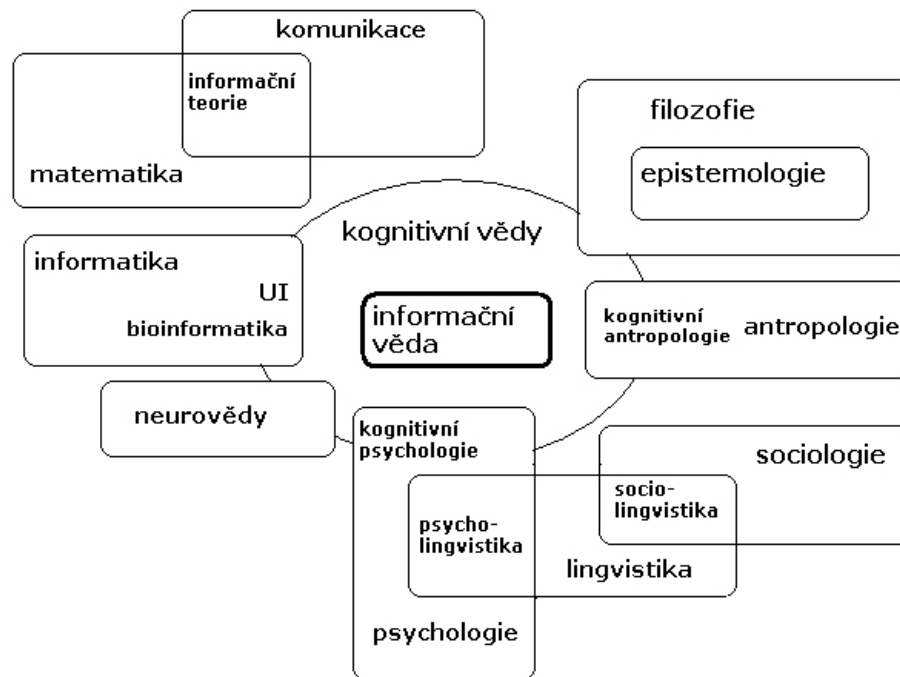
Disciplíny, které mají vliv na informační vědu, znázorňuje model na obr. 4, zpracovaný a doplněný podle Ingwersenova modelu a rozšíření Greškové. Informační věda je v tomto modelu chápána jako součást kognitivní vědy, přičemž v průniku obou disciplín se nacházejí takové kategorie jako zpracování informací, reprezentace znalostí, mentální reprezentace, kognitivní procesy, kognice, poznatky, informace [GREŠKOVÁ, 2007].

---

<sup>12</sup> [SARACEVIC, 1997]

<sup>13</sup> [INGWERSEN, 1992]

Obr.4. Disciplíny ovlivňující informační vědu (přepřacované a doplněné podle [INGWERSEN, 1992])



Příkladem oboru, který má vztah jak ke kognitivní, tak k informační vědě, je **kognitivní psychologie**. Jedná se o teorii zaměřenou na zpracování informací, získávání obecných poznatků a procesy chápání. Věnuje se studiu vnímání, učení, pamatování a přemýšlení o informacích. Psychologický výzkum kognitivních procesů patří mezi nejstarší témata kognitivní psychologie a potažmo i psychologie obecné. Pojetí kognice bylo ustanoveno již v antické psychologii, ale teprve v 18. a 19. století (kdy docházelo k osamostatnění jednotlivých vědních disciplín, které dříve byly součástí filozofie) se začala kognice experimentálně zkoumat. Od druhé poloviny 20. století došlo k intenzivnímu výzkumu poznávacích procesů v psychologických laboratořích, dílčímu studiu kognitivních procesů a zavedení jejich terénního výzkumu. Projevil se také vliv kybernetického přístupu, teorie informací a modelování psychických jevů; k výzkumu poznávacích procesů se začalo přistupovat interdisciplinárně [SEDLÁKOVÁ, 2004].

V současné době se kognitivní psychologové často věnují pouze teorii a počítačovému modelování, nicméně prvotní metodou, kterou tento obor používal, byly pokusy s lidskými subjekty. Pokusné osoby jsou zkoumány v laboratořích, neboť pouze tímto způsobem je možné zajistit studium různých druhů myšlení za kontrolovatelných podmínek. Testují se například tyto skutečnosti: omyly při deduktivním vyvozování, způsob vytváření a užívání pojmů, rychlost myšlení za použití mentálních obrazů, výkonnost při řešení problémů s analogiemi.

Teoretickým rámcem pro pokusy odpovědět na otázky o podstatě myšlení je předpoklad existence mentálních reprezentací a procedur. Vypracování a testování počítačových modelů, které slouží jako analogie mentálních operací, napomáhá psychologům k simulování lidských výkonů při deduktivním vyvozování, tvorbě pojmů, mentálních představách nebo řešení problémů pomocí analogií [THAGARD, 2001].

Dalším dobrým příkladem oboru s přínosem pro kognitivní vědu jsou neurodisciplíny. **Neurodisciplíny** nebo také neurovědy jsou oblastí zkoumání, která pojednává o struktuře, funkci, vývoji, genetice, biochemii, fyziologii, farmakologii a patologii nervového systému. Částí neurověd je i zkoumání chování a učení. Zahrnuje tradičnější vědecké přístupy (např. anatomie, fyziologie, biochemie) společně s novějšími obory jako molekulární biologie a počítačová věda.

Mezi neurovědy se vztahem ke kognitivní vědě můžeme zařadit například neurofyziologii a neuropsychologii (viz obr. 2). Neurofyziologie je jeden z oborů fyziologie zabývající se stavbou a činností nervové soustavy. Tato větev neurověd se zabývá chováním nervové soustavy a jejích složek, zvláště tím jak, proč a kdy nervové buňky vysílají impulzy [CRICK, 1997]. Neuropsychologie je považována za obor psychologie, týkající se fyziologického základu psychických procesů [KULIŠŤÁK, 2003].

Podobně jako v kognitivní psychologii i v neurovědách jsou běžné kontrolované pokusy. Jejich cílem je zjistit podstatu fungování mozku. Při práci se zvířaty výzkumníci zavádějí do mozku elektrody a mohou zaznamenávat aktivitu jednotlivých neuronů. V posledních letech byly vyvinuty neinvazivní snímací aparatury (založené na magnetické nebo pozitronové rezonanci), které umožňují provádět podobné experimenty i s lidmi. Pokusná osoba řeší zadané mentální úkoly a současně je zaznamenávána činnost různých partií mozku. Pomocí této techniky se podařilo objevit části mozku aktivní, když je zapojena představivost a interpretace

významu slov. Další možností je výzkum chování osob, které mají poškozenou definovatelnou část mozku. Vývoj teorie je v neuropsychologii doprovázen počítačovými modely chování skupin neuronů [THAGARD, 2001].

Také **filozofie** má velký význam pro kognitivní vědu, přestože neprovádí systematická pozorování ani se nezabývá počítačovým modelováním. Zabývá se však zásadními tématy, která stojí v pozadí empirického pozorování i komputačních modelů mysli. Další oblastí, ve které může filozofie kognitivní vědě přispět, jsou metodologické problémy (např. podstata toho, co kognitivní věda odhaluje). Vedle obecných otázek typu vztahu mysli a těla a popisných otázek (jak lidé myslí), zkoumá filozofie také to, jak by lidé myslet měli [THAGARD, 2001], tzn. že se zabývá otázkami etiky.

Z moderních filozofických směrů ovlivnil kognitivní vědu zejména behaviorismus (resp. spíše jeho opuštění v 50. letech 20. století) a funkcionalismus a jeho počítačová metafora [HAVEL, 2004]. Na informační vědu měly ze současné filozofie patrně největší vliv Popperova teorie tří světů a Kuhnovo zavedení pojmu paradigma v knize Struktura vědeckých revolucí.

Posledním příkladem disciplíny s úzkým vztahem ke kognitivní i informační vědě, který zde uvedu, je **lingvistika**. Lingvisté někdy provádějí psychologické pokusy nebo staví modely, většinou však pokračují v tradici, založené Chomskym. Jejich hlavním teoretickým cílem je odhalit gramatická pravidla určující základní strukturu přirozených jazyků. Zjišťují také rozdíly mezi gramatickými a negramatickými výroky [THAGARD, 2001].

Součástí lingvistiky, která má přímý vztah k informační vědě, je výpočetní lingvistika. Jedná se o obor zabývající se kvantitativním popisem jazykových jevů s využitím výpočetní techniky. V knihovnictví a informační vědě se uplatňuje zejména při automatizaci informačních procesů a analýze textů (např. strojový překlad, automatické indexování, tvorba selekčního jazyka) [TDKIV, 2002]. Další zajímavou oblastí je kognitivní lingvistika, která zkoumá vztah mezi jazykem a lidskou myslí. V tomto oboru základem není představa jazyka jako struktury zvláštního rázu, ale jako sémiotického systému propojeného se systémem kognitivním (tzn. zdrojem významu jsou zážitky, které máme na základě našich smyslů). Na této disciplíně je podnětné, že ukazuje, k čemu může být užitečné zkoumání jazyka i pro nelingvisty (psychology, pedagogy, neurology, psychiatry). Pojmové struktury, ke kterým



dospíváme na základě toho „jak mluvíme“ totiž mohou poukazovat na to „jak myslíme“ [VAŇKOVÁ, 2002].

## **5. PRAKTICKÉ APLIKACE KOGNITIVNÍCH PŘÍSTUPŮ V INFORMAČNÍ VĚDĚ**

Přínosem kognitivního přístupu je to, že v jeho rámci se uživatelé již nezkoumají jako skupina, ale jako jednotlivci a to v širších souvislostech – společně s okolím, které je ovlivňuje, tedy v kontextu.

Kontextem jsou všechny faktory, které ovlivňují chování uživatele při hledání informací: osobnostní, kognitivní, situační a systémové. Za nejdůležitější složku kontextu můžeme považovat kognitivní stav uživatele, který v každém okamžiku odráží vnímání a myšlení jedince, což se projevuje v jeho chování. Na kognitivní stav jedince působí únava, soustředěnost, připravenost vnímat informace, motivace, emoční složka osobnosti atd. Momentální kognitivní stav vyplývá především z kognitivní struktury jedince<sup>14</sup>. Ta zahrnuje veškeré získané znalosti a nabyté zkušenosti a dovednosti [ŠKRNA, 2002].

Zlomovými okamžiky ve vývoji kognitivních přístupů informační vědy jsou individualismus, později orientace na uživatele, kvalitativní aspekty přenosu a využívání informací a nakonec holizmus. Přenos informací se měl zdokonalovat pomocí vytváření modelů poznání uživatelů, které měly odpovídat reprezentacím pojmů (konceptuálním reprezentacím) v informačních systémech. V současné době se zájem o procesuální aspekty utlumil a převládá holistická orientace. V holizmu je jednotlivec pojímán v kontextu, neodděluje se od jeho okolí. Bylo upuštěno od myšlenky kompatibility, protože kognitivní rozdíly (mezi lidmi navzájem, lidmi a systémy, systémy navzájem) jsou pravděpodobně nepřekonatelné.

Kognitivní hlediska se projevují ve výzkumu informačního chování a interakčních přístupů a jsou aplikovány na design informačních systémů [GREŠKOVÁ, 2007].

### **Kognitivní aspekty vyhledávání informací**

Měření kognice může probíhat pomocí kvantitativních i kvalitativních přístupů. Kvantitativní kritéria se používají k měření kognitivních schopností, kognitivního stylu

---

<sup>14</sup> Někdy se nazývá také znalostní struktura či poznatkový/znalostní fond jedince.

a kognitivního prostoru. Ke kvalitativnímu měření kognice se používají metody zobrazování představ, myšlení nahlas nebo slovních protokolů, metoda třídění karet a metoda volného seznamu ke zjištění toho, jak uživatelé provádějí kategorizace. Problematikou kognitivních aspektů se v informační vědě zabývají různí autoři. Teoretickému zkoumání této problematiky se věnuje Ingwersen, výzkumy provádějí např. Kim a Allen. Zhruba uprostřed mezi teorií a výzkumem se nacházejí práce R. Todda [HUGHES, SPURGIN].

Informační věda a související obory (HCI, umělá inteligence, psychologie) se zabývají také vytvářením systémů zkoumajících smyslové podněty. Příkladem je oblast informační vizualizace a systémy využívající technologie rozpoznávání řeči. Jazyk jako kognitivní proces zkoumá oblast zpracování přirozeného jazyka<sup>15</sup>. Mezi její nejčastější aplikace patří vyhledávání informací, výběr (extrakce) informací, zodpovídání otázek, sumarizace, strojový překlad a dialogové systémy.

### **Modely v rámci kognitivního přístupu**

Vytváření modelů má velký význam pro pochopení vztahů či procesů v rámci dané oblasti. Modelem rozumíme účelovou abstrakci, která umožňuje snížit složitost zkoumaného předmětu tím, že se soustředí pouze na jeho některé aspekty.

V rámci kognitivních přístupů v informační vědě se můžeme setkat s modely informačního chování při vyhledávání, modely kognitivního vyhledávání a interakčního přístupu, a mentálními a informačními modely uživatele.

**Modely vyhledávání informací** vznikají syntézou empirických nebo pojmových analýz. Výzkumy informačního chování jsou charakterizovány rozmanitými přístupy; jako problematická se jeví subjektivita výzkumu, kterou ale lze překonat např. nástroji pro validaci. Příkladem aplikace výsledků těchto výzkumů je výzkum chování lidí při vyhledávání informací na internetu, který byl následně využit při tvorbě informačních systémů pro komunity, nebo zkoumání informačního chování při kolaborativním vyhledávání v pracovním kolektivu firmy, který byl použit při návrhu kolaborativních systémů [GREŠKOVÁ, 2007].

Sérii modelů vyhledávání informací se zaměřením na informační chování uživatele vytvořil T. Wilson (1981, 1996, 1997 a 1999). Velký dopad měl zejména

---

<sup>15</sup> U nás se této problematice věnuje např. Laboratoř zpracování přirozeného jazyka na Fakultě informatiky Masarykovy univerzity v Brně (<http://nlp.fi.muni.cz/nlp/aisa/NlpCz/LaboratorNLP.html>)

první model z roku 1981<sup>16</sup> zabývající se podstatou informace a informačních potřeb, modely informačního chování a vyhledávání informací a základy informační vědy jako akademické disciplíny [CASE, 2007; BAWDEN, 2006]. Další modely informačního chování vytvořili Ellis (1989), Kuhltauová (1991), Wilson a Walsh (1999) a Foster (2005) [GREŠKOVÁ, 2007].

**Kognitivní modely** (vyhledávacích aktivit nebo informačních systémů) lze obecně definovat jako modely znázorňující vliv a vztahy znalostních struktur, zúčastněných v přenosu informací a interakci při vyhledávání nebo které jsou začleněny do vyhledávacích systémů nebo prostředků/zprostředkovatelů.

Kognitivní model jednotlivce je model samotného jednotlivce a jeho prostředí, představ, očekávání, emocí, intencionality (záměrů, úmyslů), zkušeností, představivosti, intuice a hodnot, stejně jako konceptuálních znalostí oblastí působnosti, včetně citových (afektivních), poznávání (kognice), percepce a pracovního prostoru, stavu znalostí, problémového prostoru a stavu nejistoty [INGWERSEN, 1992, s. 131-133].

Mezi kognitivní modely můžeme zařadit Ingwersenovy modely MEDIATOR (zprostředkovatel) [INGWERSEN, 1992, kap. 8] a souhrnný model interakcí při vyhledávání informací (model kognitivní komunikace) [INGWERSEN, 1996]. Ve svém příspěvku na workshopu SIGIR 2004 v Sheffieldu Ingwersen a Järvelin [INGWERSEN, JÄRVELIN, 2004] představili návrh svého holistického koncepčního rámce, který má spojoval perspektivy a modely hledání a vyhledávání informací.

**Modely uživatele** si získaly velkou pozornost výzkumníků v dialogových systémech založených na umělé inteligenci. Teoretický předpoklad těchto výzkumů byl, že flexibilní odpovědi uživatelsky orientovaného dialogu jsou možné jedině tehdy, když systém obsahuje model uživatele. Takovýto model by měl obsahovat vědomosti ohledně základních znalostí uživatele a také jeho záměrech a plánech ve vztahu k úloze, kvůli které je systém dotazován. Příkladem takového modelu je model MONSTRAT<sup>17</sup>.

Mentální model skutečnosti je základem (kognitivního) učení a vychází z kódování skutečnosti v paměti. Jedná se o struktury poznatků, které si lidé vytvářejí za účelem pochopení a vysvětlení svých zkušeností. Mentální model je vnitřní

---

<sup>16</sup> Wilson, T. D. On user studies and information needs. *Journal of Documentation*. 1981, vol. 37, no. 1, s. 3-15.

<sup>17</sup> Model MONSTRAT (MODular functions based on Natural information processes for STRATegic problem treatment) je model funkcí zprostředkovatele, na jehož vývoji se podílel mj. N. J. Belkin

reprezentace informací, která určitým způsobem souvisí s tím, co je reprezentováno. Může zahrnovat analogické i symbolické či propoziční (výrokové) formy reprezentace znalostí (mentální podoba toho co jedinec ví o různých věcech, myšlenkách, událostech atd., které existují vně mysli) [NAKONEČNÝ, 2004] [STENBERG, 2002].

Různorodost individuálních kognitivních struktur v mysli každého lidského příjemce a původce potenciálních informací tvoří jeho model světa, zahrnující naděje (očekávání), intencionalitu, emoce, intuici a zkušenosti. Tyto struktury vzájemně jedna druhou ovlivňují během zpracování smyslových podnětů, potenciálních informací a znalostí a jsou zodpovědné za to, jak jedinec vnímá a chápe svět a sám sebe. Podle kognitivního hlediska je model nezbytný předpoklad pro další změny v osobních psychických stavech [INGWERSEN, 1992].

V kognitivní vědě probíhají diskuze o mentálních reprezentacích či mentálních modelech od osmdesátých let. Mentální modely a jejich metody poznávání hrají důležitou úlohu při koncipování textových a obrazových bází dat a jejich vztahu k metodám vyhledávání [PAPÍK, 2000].

Steinerová [STEINEROVÁ, 2000] vytvořila dva **informační modely** člověka, které modelují podstatné pohledy na určující úlohu člověka v informačním procesu. Jedná se o informační model člověka v individuálním průřezovém pohledu a informační model člověka v sociálním náhledu. Autorka rozlišuje tři základní úrovně člověka v informačním procesu – biogenní, psychogenní a sociogenní úroveň. Informační model člověka ve dvou úhlech pohledu odhaluje komplikovanost předmětu informační vědy, tj. komunikování informací ve společnosti v informačních procesech. Informační věda patří k syntetičtějším vědním oborům (jako např. filozofie), v kterých se integrují humanitní a sociálněvědné aspekty spolu s dalšími matematickými, přírodními či technickými obory.

### **Design informačních systémů**

Výzkumy orientované na aplikaci kognitivních aspektů v designu jsou reprezentovány nejnovějšími systémy. Progresivně se vyvíjejí oblasti digitálních knihoven, inteligentních informačních agentů, systémů na doporučování informací, adaptabilního vyhledávání informací nebo multimediálního vyhledávání. S aplikacemi těchto systémů jsou spojeny otázky relevance, sémantického webu, ontologií, zpracování přirozeného jazyka, kognitivního modelování, strojového učení atd.

Téměř třicetiletou tradici designu informačních systémů podporujících inteligentní vyhledávání reprezentují systémy MONSTRAT a I3R. V současnosti se výzkumy specializují na aplikaci kognitivních věd (zejména umělé inteligence) ve vyhledávání informací a o syntézu výzkumů orientovaných na člověka a designu aplikací.

Johnstone a kol. upozorňují na metodologii „měkkých systémů“ (Soft System Methodology, SSM), která vznikla v 90. letech a bere v úvahu člověka i kontext. Vytvořili vývojový systémový model, který by měl vytvořit rámec pro aplikaci SSM a který zohledňuje informační chování jak na úrovni člověka, tak na úrovni informačních technologií.

Na tvorbu inteligentních systémů, které simulují lidské kognitivní procesy a podporují interakci s informacemi, se zaměřuje Rasmussenová a její myšlenka kognitivního systémového inženýrství.

Fidelová a Pejtersenová se domnívají, že design systému je podmíněn porozuměním práci lidí, jejich informačního chování, kontextu a příčin jejich aktivit. Vycházejí při tom z koncepce kognitivní analýzy práce, kterou vytvořila Rasmussenová. Autorky vymezily tyto dimenze kognitivní analýzy práce: pracovní prostředí, pracovní doména, úlohy, organizace, rozhodnutí, strategii, zdroje a hodnoty uživatele [GREŠKOVÁ, 2007].

## 6. ZÁVĚR

Pochopení procesů lidského vnímání, zpracování a využívání informací během učení, myšlení, řešení problémů je pro informační vědu velmi důležité. Jen pokud tyto vnitřní procesy dostatečně pochopíme, bude pro nás jednodušší vytvářet informační systémy tak, aby poskytovaly uživatelům to co od nich očekávají a ponechávali jim prostor osvojování znalostí, celoživotní vzdělávání, uplatnění kreativity při překonávání pracovních problémů atd.

Při porovnávání informační a kognitivní vědy jsou zjevné mnohé společné rysy:

1. V obou případech se jedná o disciplíny poměrně mladé (v porovnání s jinými obory, jejichž vývoj trvá i několik stovek let – např. matematika, filozofie,

knihovnictví), které stále ještě do jisté míry vymezují své pole působnosti a hledají své vlastní metody práce.

2. Jedná se o obory vysoce interdisciplinární – kromě toho, že využívají znalostí z mnoha dalších oborů, snaží se je také určitým způsobem zastřešit a propojit.

3. Vznik a rozvoj obou oborů byl velmi ovlivněn a provázán s rozvojem informačních a komunikačních technologií. Technické prostředky (počítače, informační systémy, umělá inteligence) slouží jako základní stavební kameny obou věd. Přesto je jejich využití pouze nástrojem, nikoli smyslem a cílem. Informační i kognitivní věda musí hledat své hlubší kořeny a souvislosti v úvahách filozofických, etických, psychologických. Kdykoliv se zabýváme otázkami poznávání a tedy lidského myšlení, nutně narazíme na otázky vědomí, emocí, individuálních rozdílů mezi jednotlivci, společenského kontextu.

4. Za základní společné téma obou věd považují otázku poznávání. V definicích informační vědy se sice mluví zejména o informaci a jejím přenosu, vzniku, zpracování, ukládání apod., osobně se však ztotožňují s názorem, že informace se stává informací až při konfrontaci se znalostním fondem jedince – a zde se již dostáváme právě k procesu poznávání. Studiu získávání a používání znalostí a lidskému myšlení (tedy opět otázkám poznávání) se věnuje i kognitivní věda.

5. Za další společný rys obou oborů lze považovat výčet disciplín, s nimiž každá z těchto věd spolupracuje, jejichž výsledky využívá a se kterými souvisí. Tyto dvě množiny se z velké části překrývají. Jak informační, tak i kognitivní věda využívají poznatky z oblasti lingvistiky, umělé inteligence, psychologie, počítačové vědy, lingvistiky, antropologie, filozofie.

V budoucnosti podle mého názoru dojde k dalšímu postupnému sblížování informační a kognitivní vědy. Obě disciplíny se budou více prolínat a vzájemně obohacovat.

## Literatura

1. BAWDEN, David. 2006. Users, user studies and human information behaviour. *Journal of Documentation*. 2006, vol. 62, no. 6, s. 671-679.
2. BUCKLAND, Michael. 1998. The landscape of Information Science: the ASIS at 62. c1998. Dostupné z WWW: <<http://www.sims.berkeley.edu/~buckland/asis62.html>>.

3. CAPURRO, Rafael. 2003. Základy informační vědy : revize a perspektivy. Přeložil Michal Lorenz, Masarykova Univerzita v Brně. *Národní knihovna*. 2003, roč. 14, č. 3, s. 163-168. ISSN 1214-0678.
4. CASE, Donald O. 2007. *Looking for Information: A Survey of Research on Information Seeking, Needs, and Behavior*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2007. ISBN 0-12-369430-2.
5. CRICK, Francis. 1997. *Věda hledá duši : Překvapivá domněnka*. Vyd. první. Praha : Mladá fronta, 1997. 309 s. Kolumbus, sv. 136. ISBN 80-204-0633-6.
6. GÄRDENFORS, Peter. 1999. Cognitive Science: from computers to anthills as models of human thought. *Human IT* [online]. 1999, č. 2 [cit. 2007-07-15]. Dostupný na World Wide Web: <<http://www.hb.se/hbs/ith/2-99/pg.htm>>. ISSN 1402-151X.
7. GREŠKOVÁ, Mirka. 2006. Kognitivna paradigma informačnej vedy. In KELEMEN, Jozef, KVASNIČKA, Vladimír. *Kognice a umělý život VI*. Opava : Slezská univerzita v Opavě, 2006. s. 149-157. Dostupný z WWW: <[ftp://math.chtf.stuba.sk/pub/vlado/CogSci\\_AL\\_Trest/Greskova.pdf](ftp://math.chtf.stuba.sk/pub/vlado/CogSci_AL_Trest/Greskova.pdf)>.
8. GREŠKOVÁ, Mirka. 2007. Kognitívne východiská informačnej vedy. In KVASNIČKA, V., et al. *Myseľ, inteligencia a život*. Bratislava : STU vydavateľstvo, 2007. s. 191-208. Dostupný z WWW: <[ftp://math.chtf.stuba.sk/pub/vlado/CogSci\\_AL\\_Smolenice\\_VII/download/Greskova.pdf](ftp://math.chtf.stuba.sk/pub/vlado/CogSci_AL_Smolenice_VII/download/Greskova.pdf)>.
9. HARTL, Pavel. 1994. *Psychologický slovník*. 2. vyd. Praha : Budka, 1994. 297 s. Edice Slovník. ISBN 80-901549-0-5.
10. HAVEL, Ivan M. 2000. Věda o duši. *Vesmír*. 2000, roč. 79, č. 7, s. 363. ISSN 0042-4544.
11. HAVEL, Ivan M. 2004. Přirozené a umělé myšlení jako filozofický problém. *Glosy.info* [online]. 2004-12-03 [cit. 2006-01-25]. Dostupné z WWW: <<http://glosy.info/texty/prirozene-a-umele-mysleni-jako-filosoficky-problem/>>. ISSN 1214-8857.
12. HJØRLAND, Birger. 2005. Core Concepts in Library and Information Science (LIS) [online]. c2005 [cit. 2006-03-20]. Dostupné z www: <<http://www.db.dk/bh/Core%20Concepts%20in%20LIS/home.htm>>.
13. HUGHES, Antony; SPURGIN, Kristina. *The Cognitive Perspective in Information Science Research* [online prezentace ve formátu .ppt]. [cit.2006-02-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.infomuse.net/pres/301CogSci.ppt>>.
14. INGWERSEN, Peter. 1992. *Information Retrieval Interaction*. London : Taylor Graham, 1992. x, 246 s. ISBN 0-947568-54-9. Dostupné také z WWW: <<http://www.db.dk/pi/iri>>.
15. INGWERSEN, Peter. 1996. Cognitive perspective of information retrieval interaction : elements of a cognitive IR theory. *Journal of Documentation*. 1996, vol. 52, no. 1, s. 3-50.

16. INGWERSEN, Peter; JÄRVELIN, Kalervo. 2004. Information Retrieval in Context. In *Information Retrieval in Context, SIGIR 2004 IRiX Workshop, 29th July 2004, Sheffield, UK* [online]. c2004 [cit. 2005-10-18]. Dostupné z www: <<http://ir.dcs.gla.ac.uk/context>>.
17. JIRKŮ, Petr; KELEMEN, Jozef. 1996. *Kapitoly z kognitivní vědy : racionalita z hlediska chování, jazyka a logiky*. Vyd. 1. Praha : Vysoká škola ekonomická, 1996. 104 s. ISBN 80-7079-787-8.
18. KULIŠŤÁK, Petr. 2003. *Neuropsychologie*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2003. 327 s., xvi s. barev. obr. příl. ISBN 80-7178-554-7.
19. NAKONEČNÝ, Milan. 2004. *Psychologie téměř pro každého*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2004. 318 s. ISBN 80-200-1198-6.
20. PAPÍK, Richard. 2000. *Dialogové vyhledávání a služby v kontextu člověk – počítač*. Praha, 2000. 117 s. + 2 příl. Dizertační práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví 2000. Školitel Marie Königová, oponenti Vladimír Smetáček, Rudolf Vlasák.
21. PILECKÁ, Věra. 2007. Souvislosti a aspekty vztahu informační a kognitivní vědy. *Člověk: Časopis pro humanitní a společenské vědy* [online]. 2007 [cit. 2008-01-15]. Dostupný z WWW: <<http://clovek.ff.cuni.cz/view.php?cislocianku=2008121602>>. ISSN 1801-8785.
22. SARACEVIC, T. 1997. The stratified model of information retrieval interaction: Extension and applications. In: Schwartz, C., Rorvig, M. *ASIS'97: Proceedings of the ASIS*. vol. 34. Silver Spring (Maryland): ASIS, 1997, s. 313-327. [cit. 2007-07-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/ProcASIS1997.doc>>.
23. SEDLÁKOVÁ, Miluše. 2004. *Vybrané kapitoly z kognitivní psychologie*. Vyd. 1. Praha : Grada, 2004. s. 252. ISBN 80-247-0375-0.
24. SOERGEL, Dagobert. 1997. An Information Science Manifesto: American Society for Information Science Award of Merit Acceptance Speech. Washington, DC, November 5, 1997. [cit. 2007-07-31]. Dostupné z WWW: <<http://www.dsoergel.com/cv/B64.pdf>>.
25. STEINEROVÁ, Jela. 2000. Základy filozofie člověka v knižničnej a informačnej vede. In *Knižničná a informačná veda na prahu informačnej spoločnosti : filozofický, systémový a historický pohľad*. Zprac. Šrefan Kilmlička, Jela Steinerová, Gabriela Žibritová, Dušan Katuščák. 1. vyd. Bratislava : Stimul, 2000. s. 9-55.
26. STENBERG, Robert J. 2002. *Kognitivní psychologie*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2002. 636 s. ISBN 80-7178-376-5.
27. ŠKRNA, Jindřich. 2002. Interaktivní vyhledávání informací. *Národní knihovna*, 2002, roč. 13, č. 1, s. 7–19. ISSN 1214-0678.
28. TDKIV - *Česká terminologická databáze z oblasti knihovnictví a informační vědy (báze KTD)* [online]. 2002. Praha : Národní knihovna České republiky, Odbor knihovnictví,



c2002- [cit. 2005-11-06]. Dostupné z WWW:

<[http://www.nkp.cz/o\\_knihovnach/Slovník/index.htm](http://www.nkp.cz/o_knihovnach/Slovník/index.htm)>.

29. THAGARD, Paul. 2001. *Úvod do kognitivní vědy : mysl a myšlení*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2001. 231 s. ISBN 80-7178-445-1.

30. VAŇKOVÁ, Irena. 2002. Lingvistika mysli a těla : Zkoumajíce svou řeč, neomylně sami vyzkoumání budeme. *Vesmír*. 2002, roč. 81, s. 627 - 629. ISSN 0042-4544.

**Mgr. Věra Pilecká**

Ústav informačních studií a knihovnictví FF UK v Praze

E-mail: [vera.pilecka@ff.cuni.cz](mailto:vera.pilecka@ff.cuni.cz)