MEDZIODBOROVÉ VZŤAHY IKT

STOFFA Ján – STOFFOVÁ Veronika, CZ

Resumé

Štúdia charakterizuje medziodborové vzťahy IKT. Rozlišuje silné a slabšie vzťahy. Silné vzťahy má s pre ňu základnými vednými odbormi ako kybernetika, informatika, matematika, fyzika, elektronika, automatizačná technika, robotika, informačná veda, všeobecná technológia, telekomunikačná technika, mikroelektronika, elektrotechnológia, audio- a videotechnika a iné. Slabšie vzťahy má s odbormi ako matematická štatistika, ergonómia, ekonómia, materiáloveda, technická normalizácia, bezpečnosť a hygiena, jemná mechanika, ekológia, terminológia, reprografia, optika, estetika, vedecká prognostika, právo a iné. Niektoré vzťahy ilustruje spoločnými kľúčovými pojmami a termínmi.

Kľúčové slová: informačné a komunikačné technológie, medziodborové vzťahy IKT.

THE INTER-BRANCH RELATIONSHIPS OF ICT

Abstract

The study characterizes the inter-branch relationships of ICT. It distinguishes between strong and weak relationships. It has strong relationships with the basic disciplines such as cybernetics, computer science, mathematics, physics, electronics, automation technology, robotics, information science, general technology, microelectronics, telecommunications technologies, electro-technology, video- and audio-technology and others. Weaker relationships it has with such branches as mathematical statistics, ergonomics, economics, material science, standardization, safety and hygiene, fine mechanics, ecology, terminology, reprography, optics, aesthetics, scientific prognostics, law and others. Some relationships are illustrated by common notions and terms.

Key words: information and communication technologies, inter-branch relationships of ICT.

Úvod

Informačné a komunikačné technológie (ďalej len IKT) predstavujú v súčasnosti najdynamickejšie sa rozvíjajúcu oblasť ľudskej aktivity. Svojím prierezovým charakterom ovplyvňujú rozvoj všetkých ostatných oblastí ľudskej aktivity. Spôsobujú zánik mnohých tradičných technológií (napr. poštovej telegrafie) aj vznik nových (napr. elektronického vzdelávania). Bez ich osvojenia, t. j. bez získania základnej gramotnosti v oblasti IKT je v súčasnosti nemožný kvalitný a efektívny výkon mnohých tradičných i nových povolání. Vzhľadom na túto skutočnosť vznikla spoločenská objednávka na ich zaradenie do obsahu edukácie na všetkých stupňoch školskej sústavy aj obsahu celoživotného vzdelávania.

Pri začlenení IKT do študijných programov je nevyhnutné zohľadniť existujúce vzťahy IKT s inými odbormi, prírodovednými, technickými i spoločenskovednými. Tejto problematike zatiaľ nebola venovaná v odbornej literatúre náležitá pozornosť. Cieľom tejto štúdie je preto pokúsiť sa vyplniť túto medzeru a pre obmedzený rozsah príspevku len rámcovo a lakonicky načrtnúť množinu týchto vzťahov. Opierame sa pritom o analogický pokus v prípade technickej výchovy publikovaný v monografii (1, s. 45-52). Existenciu niektorých vzťahov ilustrujeme príkladmi spoločných kľúčových pojmov a ich pomenovaní – termínov.

1 Definícia a charakteristika IKT

V súčasnosti sme svedkami nejednotného a často zúženého definovania kľúčových pojmov spojených s existenciou IKT. Na účely tejto štúdie ich definujeme nasledovne:

Informačné a komunikačné technológie (IKT) definujeme ako sumárnu a vzájomne sa prelínajúcu množinu informačných a komunikačných technológií.

Informačné technológie (IT) sú všetky spôsoby tvorby, získavania, záznamu, spracovania, reprodukovania, archivovania a likvidácie všetkých druhov a foriem informácií.

Komunikačné technológie (KT) sú všetky spôsoby prenosu alebo prevodu informácií vo všetkých ich formách.

Všetky uvedené technológie sprevádzajú ľudstvo a mnohé živé tvory od najstarších čias. Novú dimenziu však získali až v súčasnej etape vedecko-technickej revolúcie späté so vznikom celého radu nových vedných a technických odborov, najmä však s nástupom modernej výpočtovej techniky a digitálnych technológií.

2 Medziodborové vzťahy IKT

Súčasný IKT predstavujú zložitú nadstavbu mnohých prelínajúcich sa prírodovedných, technických a spoločenskovedných odborov. Zložitý sú aj ich vzájomné vzťahy. Z hľadiska ich významu a intenzity môžeme rozlišovať silné a slabšie medziodborové vzťahy.

2.1 Silné medziodborové vzťahy IKT

Keďže IKT sú subtriedou technológií, majú primárny vzťah s odborom **všeobecná technológia**, ako ho definoval a charakterizoval Wolffgramm (2), (3), (4). Všeobecnú technológiu poníma ako technický odbor a toho priamo vyplýva, že aj **IKT patria do skupiny technických odborov**. Kľúčovými spoločnými pojmami sú napr. *technológia, tok informácií, tok energie*.

Z definície IKT priamo vyplýva silný **vzťah IKT a odboru informačné technológie**. Spoločnými kľúčovými pojmami sú napr. *informácia, obrazová informácia, zvuková informácia*.

Z definície priamo vyplýva aj podobný **vzťah IKT a odboru komunikačné technológie**. Spoločnými pojmami sú napr. *komunikácia, komunikát, prenos informácie*.

Do tej istej úrovne patrí aj **vzťah IKT a odboru informačná veda**. Informačnú vedu chápeme rovnako ako ju definuje (5). Spoločnými pojmami sú napr. *dokument, primárny dokument, bibliografia*.

Silný, všeobecne uznávaný je **vzťah IKT a odboru informatika** (spoločnými pojmami sú napr. *programovanie, programovací jazyk, softvér*, a najmä s jej pododborom **aplikovaná informatika** (spoločnými pojmami sú napr. *aplikácia, elektronická prezentácia, výučbový softvér, softvérová aplikácia*).

Podobne sa všeobecne uznáva **vzťah IKT a odboru matematika** (spoločné pojmy napr. *výpočet, číslo, algoritmus, boolová algebra, logika, binárna logika, binárna aritmetika, binárny kód*).

Dôležitý je aj **vzťah IKT a teória informácií** (spoločné sú napr. pojmy *informácia, šifrovanie, kódovanie, binárne kódovaná informácia,....*).

Takisto sa všeobecne uznáva **vzťah IKT a odboru kybernetika** (spoločnými pojmami sú napr. *systém, spätná väzba, riadenie*).

Silný je aj **vzťah IKT a odboru fyzika**, ktorý je základom technických odborov (spoločnými pojmami sú napr. *elektrická energia, polovodič, elektromagnetizmus*).

Silné sú aj vzťahy IKT sa celým radom technických odborov. Spomedzi nich to je najmä **vzťah IKT a odborov elektrotechnika a elektronika** (spoločnými pojmami sú napr. *elektrický obvod, rezistor, kondenzátor*). Silný vzťah majú IKT aj s pododbormi elektrotechniky **telekomunikačná**

technika (spoločnými pojmami sú napr. *prenos po vedení, signál, bezdrôtový prenos*) a **rádiotechnika** (spoločnými pojmami sú napr. *anténa, rádioprijímač, rádiovysielač*).

Ďalej je to **vzťah IKT a odboru mikroelektronika**, ktorý má hlavnú zásluhu na miniaturizácii stavebných prvkov prostriedkov IKT (spoločnými pojmami sú napr. *integrovateľný obvod, čip, procesor, mikroprocesor*).

Mnohé IKT sú spojené s procesmi riadenými bez účasti človeka. Z toho vyplýva silný vzťah IKT a odbormi **technická kybernetika a automatizačná technika** (spoločnými pojmami sú napr. *automat, automatizácia, číslicové riadenie*) a s odborom **robotika** (spoločnými pojmami sú napr. *robot, robotizácia, senzor*).

Procesy riadenia čoraz častejšie zabezpečujú počítače, ktoré sa stali prierezovým prostriedkom IKT. Z toho vyplýva priamy silný vzťah IKT a odboru **počítačová (nie výpočtová!) technika** (spoločnými pojmami sú napr. *počítač, hardvér, počítačová sieť*).

Silný je aj vzťah IKT a odboru **elektrotechnológia** (spoločnými pojmami sú napr. *elektrický kábel, konektor, akumulátor*), najmä s jeho pododbormi **elektromateriáloveda** (spoločnými pojmami sú napr. *elektroizolant, elektrický vodič, magnetický materiál*), **laserová technológia** (spoločnými pojmami sú napr. *laser, laserový zväzok, laserová tlačiareň*).

Väčšina informácií, ktoré človek prijíma je vnímaná zrakom. Z toho vyplýva silný **vzťah IKT a odboru videotechnika** (spoločnými pojmami sú napr. *videozáznam, videokamera, televízia*). Podobne z toho vyplýva vzťah **IKT a odboru reprografia**, ktorý má významnú úlohu najmä pri masovom šírení dokumentov (spoločnými pojmami sú napr. *tlač, matrica, kópia*).

Mnoho informácií má zvukovú podobu, z čoho vyplýva silný **vzťah IKT a odboru audiotechnika** (spoločnými pojmami sú napr. *audiozáznam, rozhlas, rádioprijímač*).

Mimoriadne silný je vzťah **IKT a digitálnych technológií** (spoločnými pojmami sú napr. digitálny signál, digitálne spracovanie údajov, digitalizátor, digitálne pero, digitálny podpis).

Nepredpokladáme, že tento zoznam odborov, ktoré majú silný vzťah k IKT je vyčerpaný.

V konkrétnej situácii môže nadobudnúť silný vzťah aj niektorý z ďalej uvedených odborov, ktorých vzťah považujeme za slabší.

2.2 Slabšie medziodborové vzťahy IKT

Odborov, s ktorými majú IKT slabší vzťah je mnoho a viaceré z nich majú samy medziodborový charakter. Pre obmedzený rozsah štúdie uvedieme len niektoré z nich.

Vzťah IKT a odboru matematická štatistika vyplýva z toho, že súčasné štatistické spracovanie dát sa realizuje prakticky vždy pomocou prostriedkov IKT, najmä počítačov.

Vzťah IKT a odboru ergonómia je podmienený tým, že mnoho pracovníkov pracuje s prostriedkami IKT počas dlhej doby, Pracoviská IKT je preto potrebné navrhovať a realizovať v súlade s poznatkami a odporúčaniami ergonómie.

Vzťah IKT a odboru ekonómia, vyplýva z toho, že tak prostriedky IKT, ako aj obsluha a prevádzka sú často ekonomicky náročné a mnohé služby realizované pomocou prostriedkov IKT sú spoplatnené.

Vzťah IKT a odboru materiáloveda vyplýva z toho, že všetky hardvérové prostriedky IKT sú vyrobené z rôznych materiálov, často finančne náročných. Ich efektívne využitie vyžaduje istú gramotnosť z odboru materiáloveda.

Vzťah IKT a odboru technická normalizácia, vyplýva z toho, že tak prostriedky IKT, ako aj ich funkčnosť a kompatibilita sú podmienené dodržaním ustanovení mnohých štandardov, tak národných, ako aj medzinárodných.

Vzťah IKT a odboru bezpečnosť a hygiena vyplýva z toho, že pri používaní prostriedkov IKT nesmie byť v žiadnom prípade ohrozená bezpečnosť pracovníkov, ktorí ich obsluhujú a rovnako nesmie byť ohrozené ich zdravie.

Vzt'ah IKT a odboru jemná mechanika vyplýva z toho, že časť hardvérových prostriedkov IKT predstavuje výrobky jemnej mechaniky a vyžaduje tomu zodpovedajúcu manipuláciu s nimi, tak, aby nedochádzalo k ich poškodeniu v dôsledku nesprávneho zaobchádzania s nimi,

Vzt'ah IKT a odboru ekológia vyplýva z toho, že pri výrobe prostriedkov IKT, pri ich využívaní, údržbe a likvidácii po uplynutí ich životnosti nesmie dochádzať k negatívnym vplyvom na životné prostredie.

Vzt'ah IKT a odboru terminológia vyplýva z toho, že veľká časť prostriedkov IKT sa využíva na komunikačné účely, pri ktorých je nevyhnutné, aby tak odosielateľ, ako aj príjemca informácie chápali použité termíny jednoznačne. Terminológia má dôležitú úlohu aj pri výbere kľúčových slov pri využívaní služieb vyhľadávačov.

Vzt'ah IKT a odboru reprografia vyplýva z toho, že mnoho výsledkov získaných pomocou IKT je potrebné zaznamenať na vhodné materiálové nosiče (médiá) pomocou rôznych reprografických metód a procesov.

Vzt'ah IKT a odboru optika, vyplýva z toho, že v súčasnosti sa väčšina informácií zaznamenáva, reprodukuje a rozširuje vo vizuálnej forme. S tým súvisí celý rad metód a prostriedkov (videotechnika, televízia, fotografia a i.).

Vzt'ah IKT a odboru etika vyplýva z toho, že pri práci s informáciami a údajmi, ale aj v elektronickej komunikácii je okrem právnych noriem treba dodržiavať aj etické pravidlá, napr. pravidlá na ochranu osobných údajov a súkromia osôb.

Vzt'ah IKT a odboru estetika je podmienený tým, že dizajn prostriedkov IKT musí zodpovedať súčasným estetickým požiadavkám podľa zásady, že musia byť nielen funkčné, ale aj pekné.

Vzt'ah IKT a odboru etika – etika elektronickej komunikácie.

Vzt'ah IKT a odboru vedecká prognostika vyplýva z toho, že pri navrhovaní a výrobe konkurencieschopných a dlhodobejšie využitelných prostriedkov IKT sa musia rešpektovať súčasné vývojové trendy vo vede a technike.

Vzt'ah IKT a práva vyplýva z toho, že pri získavaní a využívaní prostriedkov IKT sú ich používatelia povinní rešpektovať mnoho právnych noriem, najmä autorské a patentové právo a licenčné zmluvy.

Najslabšie vzťahy majú IKT s nespočetným množstvom ďalších odborov, v ktorých majú úlohu činiteľa, ktorý revolučným spôsobom zvyšuje efektivitu v nich využívaných procesov. Ako príklad za všetky možno uviesť **vzt'ah IKT a odboru technológia vzdelávania**. Počítače predstavujú v súčasnosti najvýznamnejší didaktický prostriedok, bez ktorého je moderné vzdelávanie nemysliteľné (6). Internet predstavuje v súčasnosti najvýznamnejší zdroj informácií a poskytuje veľké množstvo služieb využitelných aj vo vzdelávaní, najmä v elektronickej vzdelávaní. Bez IKT by sme vo vzdelávaní nemali elektronické učebnice, výučbové počítačové programy, elektronické interaktívne tabule, vzdialené laboratória, laserové ukazovadlá, satelitné mapy, satelitnú navigáciu, edukačné roboty, rôzne digitálne zariadenia (často vo funkcii prídavných zariadení počítača) a mnohé iné výdobytky modernej vedy a techniky.

Záver a odporúčania

Uvedený lakonický prehľad medziodborových vzťahov IKT ukazuje nielen ich veľký počet, ale aj ich značnú zložitosť a časté prelínanie, resp. prekrývanie viacerých odborov. To kladie značné nároky tak na komunikáciu tvorcov prostriedkov IKT, ako aj ich používateľov. Mali by sa trvale zohľadňovať nielen v odbornej príprave tvorcov prostriedkov IKT aj ich používateľov, ale aj v systéme všeobecného vzdelávania a tiež pri tvorbe nových a výbere z už existujúcich termínov a pri budovaní jednotného pojmoslovného (terminologického) systému.

Literatúra

1. STOFFA, J.: *Terminológia v technickej výchove*. 2. opr. a dopl. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2000. 162 s. ISBN 80-244-0139-8
2. WOLFFGRAMM, H.: *Allgemeine Technologie*. 1. vyd. Leipzig : Fachbuchverlag, 1978. 208 s. ISBN nemá.
3. WOLFFGRAMM, H.: *Allgemeine Technologie : Teil 1*. [Vyd. neuvedené] Hildesheim : Verlag Franzbecker, 1994. 262 s. ISBN 3-88120-241-2
4. WOLFFGRAMM, H.: *Allgemeine Technologie : Teil 2*. [Vyd. neuvedené] Hildesheim : Verlag Franzbecker, 1995. s. 263-487 ISBN 3-88120-242-0
5. KATUŠČÁK, D. et al.: *Informačná výchova : terminologický a výkladový slovník : odbor Knižničná a informačná veda : Terminologický a výkladový slovník; zv. 6*. 1. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo – Mladé letá, 1998. 375 s. ISBN 80-08-02818-1
6. STOFFOVÁ, V.: *Počítač – univerzálny didaktický prostriedok*. 1. vyd. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, Nitre, Fakulta prírodných vied, 2004. 172 s. ISBN 80-8050-765-1

Kontaktná adresa:

Prof. Ing. Ján Stoffa, DrSc., Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.,
Pedagogická fakulta UP, Katedra technické a informační výchovy,
Žižkovo nám. 5. 771 40 Olomouc, ČR
E-mail: StoffaJan@seznam.cz; NikaStoffova@seznam.cz,