

K NIEKTORÝM ASPEKTOM NEUROTECHNOLÓGIÍ V TECHNOLÓGII VZDELÁVANIA ASPEKT BEZČASOVOSTI PODVEDOMIA, AKO FACILITÁTOR PROCESU EDUKÁCIE

Vojtech Rusňák

Abstrakt.

Transfér vedomostí ako vzor vzdelávania nezodpovedá už nášmu mysleniu, ani spôsobu vzdelávania a vzdelávania sa. Nové trendy technológie vzdelávania a učenia sa na báze nových neurotechnológií sa stanú súčasťou procesu profilácie absolventa vzdelávacieho systému nového typu. Predmetom príspevku je aspekt zmeny spôsobu myslenia a ponímania času ako základ pochopenia vývoja nových trendov v technológií vzdelávania blízkej budúcnosti na báze neurotechnológií.

ÚVOD

Stres, frustrácia, pozornosť sústredená na chybu, negatívna väzba na známku, vedenie študentov k individualizmu, štýlu osamoteného bojovníka, absencia interdisciplinárnych projektov so zameraním na tímovú prácu a elimináciu chýb, to je len povrchný zoznam dôsledkov a nedostatkov „starého učenia“.

Ak by sme to chceli robiť ináč, tak jednoznačne radikálnou zmenou spôsobu motivácie a myslenia. Známy fakt, že absolventi vysokých škôl musia v praxi často začínať úplne od začiatku svedčí o tom, že profily absolventov sú nedokonalé. Analýza praxe poukazuje na nedostatok kreativity, komunikácie a intuície, ktoré sa stávajú dôležitým, dnes už žiadaným kapitálom osobnosti s charizmou a vodcovskými kvalitami. Ukazuje sa, že vysokoškolské vzdelanie nie je zárukou rýchlej kariéry a je predpoklad, že v blízkej budúcnosti tri štvrtiny akademikov ostanú stáť pred „zatvorenými dverami“. Napriek tomu diplomy, certifikáty a dlhodobá prax budú otvárať cestu ku kariére a úspechu.

V budúcnosti budú od absolventov žiadane radikálne nové schopnosti: *schopnosť vycítiť problémy, umenie správnej formulácie otázok, excelentné komunikačné schopnosti, rýchla orientácia v chaose a fluidná inteligencia, alebo "tekutosť" myslenia (bezhraničná kreativita, obrazová predstavivosť, asociatívnosť myslenia a schopnosť na základe rýchlej analýzy syntetizovať globálne stanovisko z kľúčových prvkov).* (www.2003)

POTREBA NOVÝCH FORIEM UČENIA

Požadované budú nové formy učenia predovšetkým v oblasti samovzdelávania, lebo samoriadenie implikuje učiaceho sa k samospráve, osobnej zodpovednosti za plánovanie, organizáciu, riadenie aj kontrolu. To vyžaduje zmeny v spôsobe učenia a učenia sa, potrebný akčný priestor, potrebné vhodné kompetencie a motiváciu na strane učiaceho sa.

Komunikácia sa stáva dôležitejšou ako vedomosti. V analýzach futuroológov dominujú moderné informačno - komunikačné technológie, ktorých doménou sú časovo nezávislé informačné siete. (BURGEROVÁ, J. 2001). Práve tieto sa stanú okrem iného interaktívnym zdrojom informácií a ponúknu nové, moderné typy vzdelávania, na báze novodobých, progresívnych technológií, založených na pozitívnej motivácii, kreativite, psycho-somatickom uvoľnení a samozrejme na novom prístupe, vychádzajúcom z neurotechnologických poznatkov funkčnej diferenciácie mozgových hemisfér (SLÁVIKOVÁ, Z. 2005).

PODSTATA NOVÝCH TECHNOLOGIÍ UČENIA

Na tému "Nové technológie učenia" organizovalo IBM v roku 1990 medzinárodnú konferenciu, ktorej kľúčovým heslom bolo: „**Flow-State Learning**“ – učenie v uvoľnených stavoch vedomia. „**Flow State**“ - sú stavy koncentrácie vedomia na vlastnú osobnosť, stavy odosobnenia sa od strachu a nudy. Pre človeka trénovaného v tejto činnosti sa tieto stavy stávajú spontánne podmienené jednoduchými spúšťacími mechanizmami, bez vzniku akejkoľvek závislosti.

Podstatou „**Flow State Learning**“ sú:

- *jasné ciele,*
- *jednoznačná spätná väzba (feedback),*
- *stimulovaná koncentrácia,*
- *posilnenie sebavedomia,*
- *cielená motivácia,*
- ***zmena klasického ponímania času,***
- *pochopenie fyziológie a funkčnosti zmenených stavov vedomia v podmienkach učenia sa a jeho akcelerácie.*

Ku zhodným záverom dospel tiež interdisciplinárny US program – ZERO, kde sú definované základné stavebné kamene nových technológií učenia. Sú nimi dôležité abstraktné schopnosti:

- *Mentálny manažment.*

- *Meta Kognícia (reflexia vlastného myslenia z nadhľadu).*
- *Problémové stratégie učenia.*

(www.2003)

Prvoradou úlohou dnešných expertov z oblasti technológií vzdelávania je sprostredkovať škole budúcnosti nové stratégie myslenia a technológie učenia, ktoré akcelerujú osvojovanie si vedomostí na úroveň ich rozvoja.

- *brainstorming,*
- *superlearning,*
- *racionálne čítanie (fotočítanie),*
- *cielené prepájanie paralelných vzorov myslenia (na spôsob vývoja fraktálov),*
- *informačná ekológia,*
- *psycho - kybernetická stimulácia.*

To by mali byť prioritné vyučovacie predmety. Rovnako aj analýza vlastného typu z hľadiska učenia, vývoj optimálneho pracovného štýlu, základné pojmy psychológie komunikácie, zdravá výživa a telesná forma (fitness). Ďalšími stavebnými kameňmi profesijných akadémií budúcnosti by mali byť: mediálne prostriedky dištančného vzdelávania, cyberspace - technológie a počítačové multimediálne techniky. Nutnou podmienkou je zrovnoprávnenie umeleckých a kreatívnych predmetov s predmetmi postavenými na logike (www.2003).

Informačná ekológia

V čom tkvie rozdiel medzi informáciami, vedomosťami a skúsenosťami? Ako viem oceniť kvalitu informácie? Je pre mňa relevantná? Aký som typ na učenie? V čom sa musím zdokonaľiť? ... Odpoveď na tieto otázky je len časťou problematiky nového odboru **informačnej ekológie**, ktorá sa formuje v podmienkach nových technológií vzdelávania.

Predovšetkým je však nutná zmena spôsobu myslenia a ponímania času.

NOVÝ SPÔSOB MYSLANIA A PONÍMANIA ČASU

Moderné teórie vnímania reality sveta v globálnej integrite kozmu prezentujú nový fenomén diferenciacie času na **čas horizontálny - lineárny a vertikálny - paralelný**. Horizontálny - lineárny čas je podstatou zažitého spôsobu myslenia a vnímania ľudskej vedomej mysle. Je vnímaný ako

unidimenzionálne kontinuálna časová následnosť deja príčin a následkov, lineárne plynúca z minulosti cez súčasnosť do budúcnosti. Má všetky nedostatky „lineárneho média“, vrátane nemožnosti paralelného toku časovo podmienených lineárnych sekvencií dát reality. Súčasná kozmológia vychádzajúca z multidimenzionality vesmíru prichádza s teóriou vertikálneho - paralelného času. Vychádza z paradoxu, že **čas ako taký neexistuje. Minulosť, súčasnosť a budúcnosť neplynú lineárne v časovo podmienenej kontinuite dejovej následnosti, ale súčasne v rôznych paralelných dimenziách kozmickej reality.** Čas ako taký je len produktom percepcie entity, pohybujúcej sa nie vertikálne, pod určitým uhlom multidimenzionalitou vesmíru. „Určitý uhol“ je mierou dynamiky percepcie a stupňa vývoja entity, pričom uhol a dynamika sú v priamej závislosti. Prienik roviny vertikálneho času s paralelnými rovinami lineárnych časových osí multidimenzionálneho priestoru má vlastnosti bifurkačných bodov, ktoré sú reálnym okamihom na lineárnych časových osiach konkrétnych dimenzií. **Vertikálny - paralelný čas sa teda javí ako rovina vertikálneho rezu multidimenzionálnym priestorom, umožňujúcim v rovine rezu prístup k informáciám všetkých dimenzií súčasne.** V tom tkvie podstata rýchlosti a účinnosti práce nevedomej mysle, pôsobiacej v alternatívnych hladinách vedomia.

VEDOMÁ A NEVEDOMÁ MYSEĽ

Je málo známy fakt, že vedomá myseľ spracúva približne 15 bitov informácií za sekundu lineárneho - horizontálneho času (operačná rýchlosť cca. 15b/s), pričom nevedomá myseľ pracujúca systémom paralelného - vertikálneho času spracúva približne 70 až 80 miliónov bitov informácií za sekundu vertikálneho času (operačná rýchlosť cca. 70 – 80 Mb/s). **Teoreticky je nevedomá myseľ schopná spracovať až 5 milión krát väčší, alebo rýchlejší tok dát ako vedomá myseľ za rovnaký čas.** Vyjadrené percentuálne, vedomá, filtrujúca myseľ prepustí približne len 0,00002% informácií teoreticky možnej kapacity príjmu nevedomej mysle.

Práve tento fakt je základom moderných technológií učenia, využívajúcich najnovšie neurotechnológie **VRI** (vibratory resonance induction), alebo **FFR** (frequency following response), ktoré redukovávajú filtrujúce aspekty vedomej mysle alternatívnymi hladinami podvedomia, dosiahnutými pri plnom vedomí (RUSŇÁK, V. 2005). Tak **umožňujú vyššiu frekvenciu informačného toku dát od nevedomej k vedomej mysli.** Obe neurotechnológie sú technikami Brain Entrainment (VALUCH, J. M. 1998). Praxou sa mozog „učí“ a po čase sa cieľené stavy vedomia indukované modernými technológiami stávajú podmieneným reflexom v procese

učenia. Sprievodným znakom je aj **zlepšenie pamäte a abstraktného myslenia**. Tieto schopnosti sa stávajú maticovým filtrom, ktorý v reálnom čase selektuje z pamäti relevantné informácie potrebné pre kreatívne riešenie konkrétného problému, čo nie je len otázkou množstva informácií, ale aj schopnosťou ich selekcie na základe rýchlej analýzy kľúčových prvkov a schopnosťou z nich syntetizovať globálne stanovisko (fluidná inteligencia).

Vedomá myseľ väčšiny ľudí je pri konfrontácii s konkrétnym problémom náchylná sprostredkovať na základe individuálnej skúsenosti riešenie, ktoré už v minulosti bolo za podobných okolností použité. Opakovane vchádzame do osvedčených koľají vzorov „logického“ myslenia a správania sa. Tento spôsob myslenia blokuje prístup k zdrojom nových informácií nevedomej mysle, ktorých využitie má pre kreatívne riešenie novej situácie mimoriadnu dôležitosť.

Nové technológie akcelerujú efektívnosť mozgu tým, že umožňujú prepojenie nevedomého toku dát s aktívnym vedomím, čím umožňujú vedomej mysli pracovať omnoho efektívnejšie a rýchlejšie. Aktivita myslenia už neprebíha cyklicky po stagnujúcej kružnici, ale po vzostupnej špirále progresu. Odpútava a oslobodzuje sa vrodená inteligencia jednotlivca, čo napomáha jej prirodzenému, tvorivému využitiu.

Časť mozgu nazývaná **thalamo-kortikálna sústava**, ktorej poslaním je akcelerácia vedomia vyššieho rádu, je aktivovaná práve týmito technológiami. Nervové súradnice vedomia týkajúce sa zdôvodňovania vyššieho rádu sú veľmi dôležité pre vedecké dokazovanie, matematiku, všeobecné riešenia problémov a globálny nadhľad.

Akcelerácia niektorých vlastností centrálného nervového systému sa prejaví rastom efektívnosti mozgu. Zvyšuje sa schopnosť zapamätávania a podržania informácií v pamäti, schopnosť poznávania a myslenia na vyšších úrovniach.

Prax ukazuje, že omnoho dôležitejšia ako IQ je fluidná inteligencia („tekutosť myslenia“), čo je spôsobilosť rýchleho vytvárania nových, alternatívnych tvorivých riešení. Je to veľmi dôležitá vlastnosť aj pre odolnosť voči stresu a práve túto spôsobilosť nám nové technológie ponúkajú.

ZÁVER

Keďže inovácie v oblasti technológií vzdelávania majú veľkú budúcnosť, otvára sa v tejto oblasti bezhraničený priestor pre vedecké bádanie. Cieľom

článku je poukázať na fakt, že budúcnosť nových technológií učenia bude stáť na úplne novom ponímaní reality času, myslenia, prístupe a vedeckých poznatkoch z oblasti výskumu mozgu, aplikovaných v neurotechnológiách, ktoré sa stávajú základom nových technológií vzdelávania.

LITERATÚRA

1. VALUCH, J. M. 1998. *Neurotechnologie, mozek a souvislosti* . 3. vydání Praha: nakladatelství Galaxy, 1998.
2. TEPPERWEIN, K. 1992. *Umenie ľahko sa učiť*. 1. vyd. z nemeckého originálu Šamorín: vydavateľstvo Fontana Kiadó s.r.o, 1992. ISBN 80-900492-7-3
3. <http://www.musikmagieundmedizin.com/Musikartikel/neueslernen.html>, 2003
4. RUSŇÁK, V. 2004. *Technické prostriedky v neurotechnológiách*. In: Prírodné vedy a IKT. Prešov, FHPV PU 2004. 243 – 250 s. ISBN 80-8068-295-X
5. RUSŇÁK, V. 2005, *Nové trendy v technológiách učenia*, In: Technológia vzdelávania. Nitra, PF UKF 2005. (v tlači)
6. LANDGRAF, M. 2000. *Stavy vedomí*. 1. vyd. Praha : Galaxy CZ s.r.o. 2000. ISBN 80- 902870-0-X
7. SLÁVIKOVÁ, Z. 2005. *Niekoľko marginálií k novým perspektívam umeleckého vzdelávania*. In: (v tlači), Praha, AMU 2005.
8. ZOHAR, D.- MARSHALL, I. 200. *Spirituální inteligence*. Mladá fronta, Praha 2000
9. BURGEROVÁ, J. 2001. Internet vo vyučovaní a štýly učenia. 1. vyd. Prešov : SAMO AUTOMATION, 2001. 105 s. ISBN 80-968630-3-7.

LEKTOROVAL:

doc. Ing. J. Burgerová, PhD.

ADRESA:

Mgr. Vojtech Rusňák
FHPV PU, Katedra techniky a digitálnych kompetencií
Ul. 17. novembra č. 1, 08001 Prešov
e-mail: rusnakv@unipo.sk