

Jak připravujeme
sami sebe a naše děti
o rozum

manfred
spitzer
**digitální
demence**

brno 2014

Z tohoto důvodu následující kapitoly pojednávají o mladých lidech a jejich vzdělávání. Čím výše vystoupáte, tím delší bude jednoho dne sestup. Ale nejen to. Lékaři se jednomyslně shodují na tom, že vzdělání představuje pro zdraví člověka maximálně důležitý faktor. To platí jak o zdraví duševním, tak o fyzickém. A protože duševní zdraví na tom fyzickém závisí, má vzdělávání hned dvojí efekt. A ještě něco: vzdělávání osvobozuje — osvobozuje od spousty pokušení, protože kdo je vzdělaný, ten dokáže kriticky přistupovat k sobě i ke svému okolí; není všemu vydán napospas, dokáže věci bezprostředně řešit. To vše snižuje stres, který nervové buňky naopak ničí.

Dnes se hodně mluví o celoživotním vzdělávání. Přitom se většinou přehlíží, že základy k němu je třeba položit dobrým vzděláváním v dětství a mládí. Také tomu všemu se budu věnovat v dalších kapitolách.

3. Škola: Ctrl+C a Ctrl+V namísto čtení a psaní?

Když jsem se před třiceti lety poprvé pokoušel zpracovávat texty na počítači, byl jsem nadšený z toho, že můžu celou textovou pasáž, celou větu, odstavec nebo jen dlouhé slovo jednoduše přesunout z jednoho místa na druhé. Práce na textu se tím podstatně urychlila, neboť jsem nemusel text psát znovu, když stačilo jen nějaký obsah vyjmout z jiné části textu. Prostě jsem dotyčnou pasáž přesunul jinam. Častokrát jsem pak sice musel něco na textu dopilovat, protože ne všechny souvislosti, vazby atd. byly v pořádku, ale příslušná pasáž už jednou byla na správném místě — za zlomek času, který bych potřeboval k opětovnému přepsání.

Dnes je zmáčknutí kláves Ctrl+C a Ctrl+V, kopírování a vložení textu, tak samozřejmou činností ve všech kancelářích tohoto světa, že už si vůbec nedokážeme představit, jak se dříve psaly dopisy nebo dokonce knihy, když tato možnost editování nebyla k dispozici. Právě proto také miliony lidí, kteří musejí vytvářet a zpracovávat texty, pracují na počítači: ubírá nám práci!

Tím počítač koná v duševní oblasti totéž, co dříve vykonávala tažná zvířata, později vodní a větrné mlýny, ještě později parní stroje a následně spalovací motory a elektromotory: ubylo nám fyzické práce! Zpočátku to pro nás většinou nemělo žádné následky, neboť kdo kráčí za volem táhnoucím pluh, přinejmenším stále ještě alespoň jde; drží a zároveň řídí pluh, takže část fyzické práce dál vykonává sám. Rozdíl mezi oráním pole a rytím spočívá především v rychlosti. Orání s volem je sice stále ještě namáhavé, nicméně za stejnou dobu se obdělá větší plocha. S velkým traktorem se zvládne ještě větší pole, ale přibývá zde jistý podstatný důsledek: člověk už jen sedí a fyzicky se nenamáhá. Z přílišného sezení na traktoru ho bolí záda, protože zádové svaly nejsou zaměstnány a strádají.

Už jsme poznali, že s duševní prací je tomu nejinak: kdo se nechává navigovat, netrénuje si znalost místa, často neví, kde se nachází, a proto občas vykazuje symptom choroby, která se obvykle dostavuje až v pokročilém stáří: chybí mu prostorová orientace.

Zde by někdo mohl namítnout, že navigování představuje zvláštní případ. Na rozdíl od něho by se na počítač při duševní práci mělo nahlížet spíše jako na vola při orbě: člověk prostě v daném časovém úseku vykoná víc práce, přesto se však stále musí namáhat. Kdyby tomu tak skutečně bylo, pak by používání počítače při duševní práci škodilo právě tak málo jako použití vola k orbě. Existuje však řada dokladů vedoucích k domněnce, že tomu tak není. Právě o tom pojednává tato kapitola — i o tom, co by takovýto postoj k používání počítačů coby údajného nástroje učení ve školách mohl znamenat.

Hloubka zpracování

Už přes čtyřicet let se v psychologii učebních a paměťových jevů zkoumá hloubka zpracování dotyčného věcného obsahu. Čím hlouběji se obsah zpracuje, tím lépe se ukládá do paměti. Tím se nemyslí, že správně se dá učit jen v dole nebo při potápění; jedná se víceméně o hloubku *duševní*. Co to má být?

Dlouho vládla domněnka, že učení spočívá v tom, že obsahy naplňují „paměť“. Hovořilo se o paměti ultrakrátkodobé, krátkodobé a dlouhodobé a přistupovalo se k nim tak, jako by tyto paměti byly čímsi na způsob krabice od bot, kterou lze naplňovat věcmi. Následně se zkoumalo, jakým způsobem se věcný obsah z krátkodobé paměti přesouvá do paměti dlouhodobé. To není nikterak nepodstatné, jak už jsme viděli na různých funkcích hipokampu a mozkové kůry. Obě součásti mozku musí spolupracovat, aby si člověk mohl vzpomenout i po dlouhé době.

Avšak kromě tohoto náhledu existuje ještě další, zcela jiný způsob, jak o paměti uvažovat. Už jsme zjistili, že zpracovávání a ukládání jistého věcného obsahu v mozku je vposledku jedno a totéž. Tím, že se věcný obsah zpracovává, tedy že impulzy v našem mozku přebíhají přes synapse z jednoho neuronu do druhého, se tyto synapse samy mění, čímž dochází k učení se obsahu. Počet neuronů a synapsí, jež se daným obsahem zabývají, ovšem závisí na hloubce zpracování.

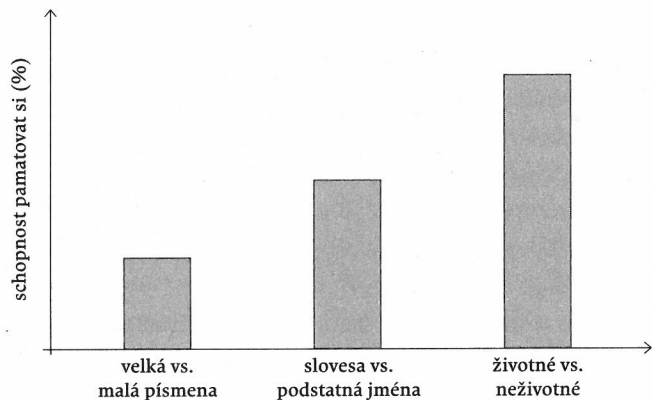
Ukažme si to na zcela prostém příkladu: přečtěte si prosím následující slova a určete, která z nich jsou napsána malými, respektive velkými písmeny:

házet — KLADIVO — svítit — oko — PROUDIT — běžet —
KREV — KÁMEN — myslet — AUTO — klíště — MILO-
VAT — mrak — PÍT — vidět — kniha — OHEŇ — KOST —
jíst — TRÁVA — moře — valit — železo — DÝCHAT

Velice snadný úkol! Kromě toho můžete slova číst a u každého se rozhodnout, jestli se jedná o podstatné jméno, nebo sloveso. To už je poněkud obtížnější. Nakonec můžete u každého slova zvažovat, jestli označuje něco životného, nebo neživotného. Nyní musíte přemýšlet ještě víc!

Už v sedmdesátých letech minulého století byla provedena řada experimentů, jež probíhají zhruba takto. Pokusným osobám se jednotlivá slova ukazují na počítači, každé slovo přesně dvě vteřiny. Po krátké přestávce následuje další slovo. Předtím jsou pokusné osoby náhodně rozděleny do tří skupin. První skupina má u každého slova rozhodnout, jestli je napsáno malými, nebo velkými písmeny; druhá skupina má určit, jestli jsou slova podstatná jména, nebo slovesa; a třetí skupina má říct, jestli slova označují něco životného, nebo neživotného.

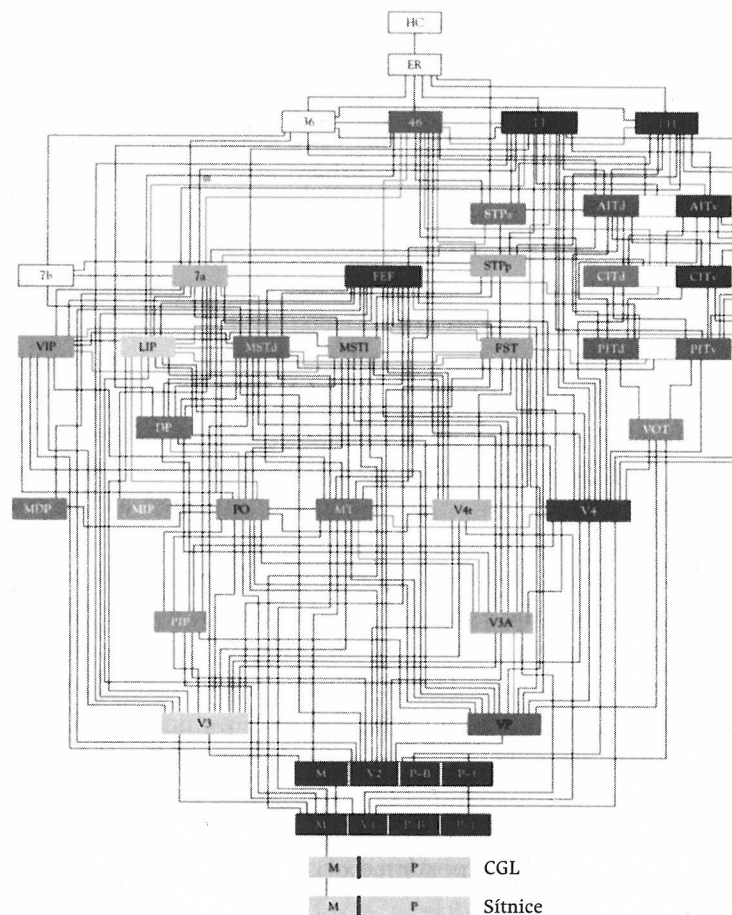
Skupiny se tedy neliší v tom, co vidí a jak dlouho to vidí. Jediný rozdíl spočívá víceméně v tom, jak pokusné osoby jednotlivá



3.1 Schematické znázornění vlivu hloubky zpracování na schopnost pamatovat si v paměťovém testu. Čím je zpracování hlubší, tím více setrvává v paměti.

slova zpracovávají. Na závěr experimentu se pak testovatelé ptají účastníků, na která slova si dokážou vzpomenout. Ukázalo se, že výkon paměti závisí na tom, co zkoušení předtím se slovy „v hlavě“ prováděli. Čím intenzivněji o nich museli uvažovat — minimálně při otázce „velkým, či malým písmem?“, trochu víc při otázce „podstatné jméno, nebo sloveso?“ a důkladně při otázce „životné, nebo neživotné?“ —, tím víc se jim slova vryla do paměti.¹

Proč tomu tak je? Už jsme poznali, že informace se v mozku zpracovávají tak, že jsou coby elektrické signály vedeny přes synapse z jednoho neuronu do druhého. Tímto se mění síla synapsí a její růst nakonec vede k tomu, co obecně nazýváme *učením*. Tím ale ještě všechno v mozku nekončí; kromě toho existují centra pro zrak, sluch, hmat, řeč, plánování a mnohá další. Každá z těchto funkcí přesně vzato závisí na souhře někdy méně, někdy více desítek takových center. Při vidění je například aktivních několik desítek mozkových center, nejen „centrum zraku“. Dvě centra zodpovídají za vnímání barev, jedno za vnímání pohybu, jiné za rozpoznávání obličejů a ještě jiné za čtení písmen.

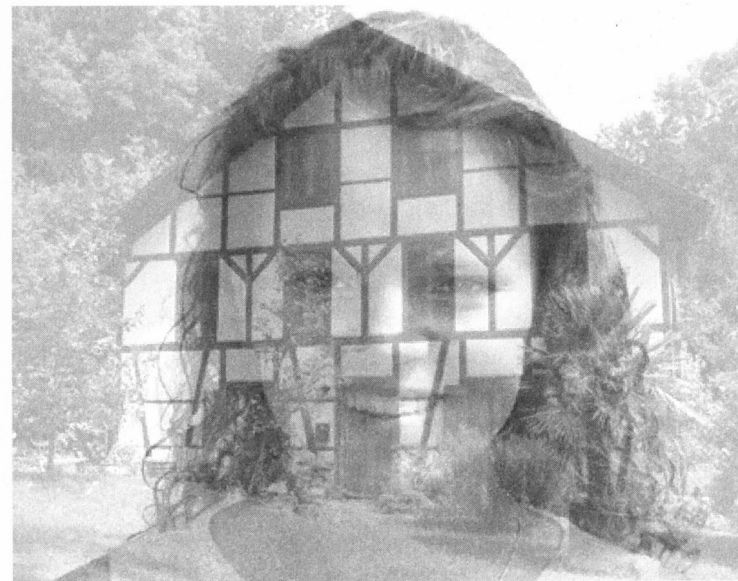


3.2 Lidský zrakový systém se skládá — podobně jako u opic — z více desítek center.² Každý obdélník označuje jedno specializované centrum, každá čára jedno známé spojení. Úplně dole se v tomto schématu vidění nachází sítnice, na níž se světlo přeměňuje v elektrické impulzy. Odtud prochází mezistaničí (*corpus geniculatum laterale*) do mozkové kůry, kde informace plynou prakticky zásadně oběma směry, ve schématu tedy nejen zdola nahoru (od jednoduchých center pro rohy a hrany k vyšším centrům pro obličej nebo věci), nýbrž také zpátky. Centra ležící v dolní polovině obrázku se v současné době u jednotlivých lidí dají přesně určit, dokonce měřit v milimetrech čtverečních.

Nyní už delší dobu víme, že tato centra jsou aktivována příslušnými vnějšími inputy, tedy například centra barev se aktivují viděním barev a centrum pohybu viděním pohybů. Navíc je známo, že to, jak jsou tato centra aktivní, závisí rovněž na naší pozornosti.³ Pokud se u nějakého věcného obsahu zaměříme například především na barvu, aktivujeme svá centra barev, a proto vidíme barvy přesněji. Úplně stejně je tomu u pohybu: když se na pohyby soustředíme, uvědomujeme si je lépe a přesněji. A tak je tomu se vším: když se soustředíme na něco určitého — hovoří se o takzvané *selektivní pozornosti* —, vždy se aktivují příslušná centra; fungují pak lépe a také poskytují lepší výsledky. Když se například na obrázku 3.3 soustředíme na obličej, pak je aktivnější naše centrum vnímání obličejů a my vidíme především obličej; pokud se však soustředíme na dům, pak jsou aktivnější jiná centra a my vidíme spíše dům.

Nikterak neudivuje, že takové zvláštní zaměření na nějaký věcný obsah vede k tomu, že ho lze optimálně uložit. Intenzivnější aktivace vposledku neznamená jen silnější zpracování (více impulzů probíhá přes více synapsí), nýbrž také kvalitnější učení (mění se více synapsí nebo se stejný počet synapsí mění více anebo obojí). Kdo se v Alpách rozhlíží po drahokamech a jednou skutečně nějaký najde, hned tak snadno nezapomene, kdy a kde přesně to bylo. Náš mozek je tedy dokonce i při domněle tak pasivním počínání, jako je vnímání, ve skutečnosti velice aktivní. Vědomosti, které už má, používá ke zpracování nově přichozích informací, tj. k poznání toho, co má před sebou, co to pro něj znamená, jestli to pro něj může být prospěšné nebo naopak škodlivé a co je třeba na základě toho všeho udělat jako další krok.

Co se s přichozí informací v našem mozku děje, tedy určuje tím, jestli ji zpracováváme jen povrchně, nebo se jí věnujeme důkladně. To vysvětluje účinek hloubky zpracování na ukládání: pokud se nějakým věcným obsahem zabývám důkladně, všech-



3.3 Obličej, nebo dům? Dva překrývající se obrázky pro znázornění toho, jak působí selektivní pozornost.

ny tyto aspekty a vlastnosti budou zachyceny různými oblastmi mozku. Toto intenzivní zpracování na základě všech možných aspektů ovlivňuje změnu četných synapsí, a tím lepší uložení dotyčného obsahu.

Povrchnost: digitální média zmenšují hloubku zpracování

Tato myšlenka samozřejmě platí také obráceně: čím povrchněji se nějakým věcným obsahem zabývám, tím méně synapsí se mi v mozku aktivuje, což má za následek, že se méně naučím. Toto poznání je tak důležité proto, že digitální média a internet musejí působit na učení negativně právě z tohoto důvodu. Zaprvé vedou — to se už mezitím stalo všeobecně známou skutečností —

66 / k větší povrchnosti, což lze poznat už jen z používaných jazykových pojmů: dřív se texty četly, dnes se „skimují“ (tj. povrchně přeletí očima). Dříve se do látky pronikalo, dnes se namísto toho po síti „surfuje“ (tedy klouže po obsahovém povrchu). Známy jazykovědec Noam Chomsky nedávno v jednom rozhovoru prohlásil: „V tweetu nebo internetovém příspěvku nelze říct mnoho. To nutně vede k větší povrchnosti.“⁴

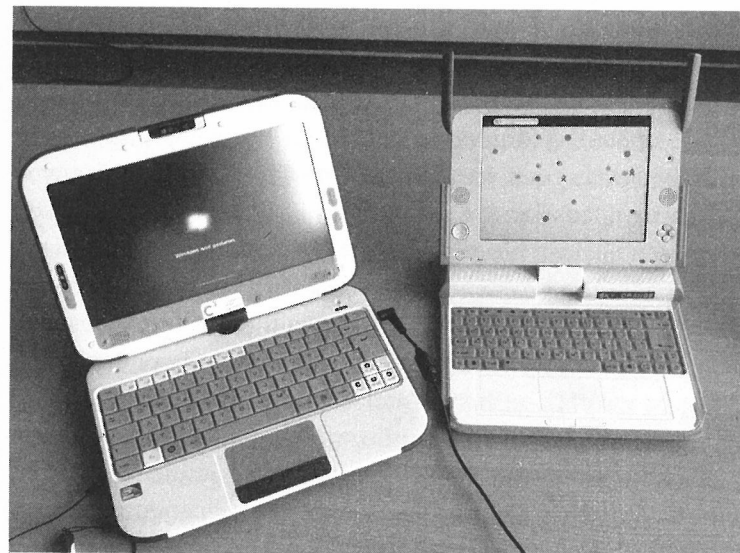
A publicista Nicholas Carr dal své knize o účincích používání internetu naprosto uváženě titul *The Shallows* (tj. Mělčiny).⁵

Toto není žádná šedá teorie, jak ukazují níže pojednávané zkušenosti s digitální technikou ve školkách a školách. Pokud na dotykové interaktivní tabuli (smartboardu) rukou přetahuji slovo z bodu A do bodu B (přesouvám je tedy na jinou část monitoru), pak provádím jen to nejpovrchnější, co se slovem provést lze — povrchnější by bylo jen ještě méně pohybově náročné zmáčknutí kláves Ctrl+C a Ctrl+V nebo kliknutí myši. Přečíst slovo nebo ho dokonce přepsat, abych se jím přitom musel mylenkově zabývat (bez jakéhokoli klikání), by byly kroky hlubšího zpracování, jež elektronická média oslabují, nebo dokonce úplně odstraňují.

Laptop pro každého školáka?

Na *Didactě*, největším veletrhu vzdělávání v Německu, se školám nabízejí četná digitální média. Dnes již řada firem vyrábí speciální laptopy pro školáky, jejichž vybavení je plně srovnatelné s běžnými laptopy.

OLPC XO-1 byl vyvinut vlastně pro děti v rozvojových a nově industrializovaných zemích. Zakladatelem a předsedou veřejně prospěšné iniciativy *One Laptop per Child* (OLPC) byl Nicholas Negroponte, profesor světově známého Massachusetts Institute of Technology (MIT) v Cambridgi v USA. S robustním pláštěm,



3.4 Laptopy pro žáky. Vpravo známý OLPC XO-1 (sériový model s německou klávesnicí), vlevo komerčně vyráběný model.

obrazovkou, která nespotřebuje mnoho proudu, veselýma „ušima“ (antény WLAN pro bezdrátový příjem internetu) a s velmi vstřícnou cenou (říká se mu stodolarový laptop, i když zpočátku stál skoro dvojnásobek) byl již mezitím vyroben v počtu přibližně dvou milionů exemplářů a šířen především v Jižní Americe. Do Peru a Uruguaye se jich vyvezlo po půl milionu, do Argentiny šedesát tisíc a do africké Rwandy sto tisíc kusů. Jisté rozšíření, třebaže v menším počtu exemplářů, našly OLPC XO-1 rovněž v Mexiku, Mongolsku, Nepálu, Nikaragui, Paraguayi a Venezuele.⁶

Celý projekt byl zpočátku přijímán s velkým nadšením a pohlíželo se na něj jako na milník na cestě k celosvětovému vzdělání, především v chudých zemích. O co však šlo doopravdy, ukázali kritici projektu — každý po svém. Šéf mikroprocesorové firmy Intel se k projektu už od začátku stavěl velmi kriticky.

68 / To nás nemusí udivovat, protože mikroprocesory v OLPC XO-1 dodala konkurence. Ani Billu Gatesovi se školácký laptop nelíbil, protože jeho operační systém nebyl od Microsoftu (Windows), nýbrž se použila jedna verze systému Linux.

Na seznamu zemí, které si OLPC XO-1 chtěly objednat, původně byla rovněž Indie, avšak v roce 2006 se rozhodla od projektu odstoupit, protože v Indii — tak znělo zdůvodnění — chybějí především učitelé a školní budovy. V tiskové zprávě z 25. července 2006 zazněla obava, že školácký laptop by bránil vzdělávacímu cíli, jímž je rozvoj kreativních a analytických schopností u dětí. Prozatím je více zapotřebí školních budov a učitelů než nějakého originálního nástroje.

Také u nás v Německu už mezitím začali mnozí smýšlet podobně: „Dříve než obšťastníme děti třetího světa laptopy a internetem, měli bychom si položit otázku, zda nepotřebují nějakou naléhavější pomoc. Dost často se jim nedostává základních věcí, jako jsou například dobře vzdělaní učitelé nebo elektřina ve třídách,“ píše nikoli nějaký zastánce antroposofického učení, nýbrž matematik a elektronik Uwe Afemann, bývalý člen představenstva oborové skupiny Informatika a třetí svět Společnosti pro informatiku.⁷ V letech 1987 až 1989 byl profesorem informatiky na univerzitě v Limě, takže by měl z vlastní zkušenosti dobře vědět, čeho je v Jižní Americe zapotřebí a čeho nikoli.

Avšak i ten, kdo toho o poměrech v Latinské Americe, Africe nebo v jiných rozvojových a nově industrializovaných regionech příliš mnoho neví, pochopí, že tamější nedostatečné vzdělání nelze vyvozovat z nedostatečného vybavení škol počítači a digitálními médii, nýbrž z nedostatku učitelů, kteří jsou sami buď jen špatně vzdělaní, nebo naprosto nevzdělaní a většinou také velmi špatně placení. Co se týče infrastruktury, ve většině škol často chybí to nejnnutnější: střecha, okna, židle, stoly, čistá pitná voda, elektřina, čistý vzduch (který tu není, protože v bezprostřední blízkosti školní budovy se spalují plastové odpadky). Tyto

věci jsou zajisté důležitější než nějaký laptop a připojení k internetu, o pořádné snídaní ani nemluvě. / 69

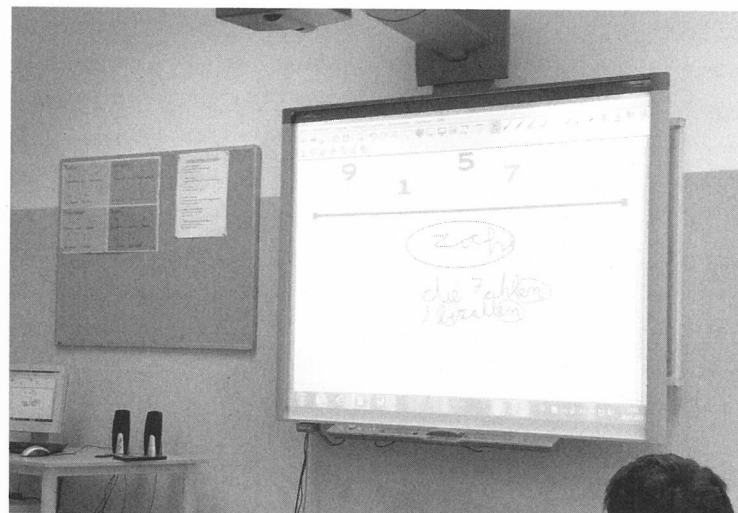
Navíc ještě většinou chybí i vhodný digitální obsah pro zprostředkování vědomostí. Pokud chceme ve školách smysluplně používat počítač, potřebujeme totiž především pedagogický koncept a příslušně vyškolené učitele. Obojího se však nedostává. V nejlepším případě se k počítači dodává krátký technický úvod. Jako by tím zodpovědné osoby chtěly po zahájení prodeje učitelům vzkázat: „Vyzkoušejte sami, co se s tím dá dělat.“ Někde docházelo dokonce k tomu, že většina dodaných laptopů se vůbec nedostala k žákům. Uwe Afemann informuje o tom, že v roce 2009 bylo v Peru z celkem 290 000 zakoupených laptopů do škol dodáno jen necelých 115 000 a zbytek zůstal ležet ve skladištích. Dodané počítače mimochodem pro nedostatek elektřiny často nefungovaly. Například ve Rwandě má jen pět procent škol připojení k elektrické síti. Tato země je účastníkem projektu *One Laptop per Child*, ale jaký z toho mají žáci užitek?

Dosavadní hodnocení projektů v Peru, v Uruguayi i jinde hovoří jasnou řečí:⁸ školáci s laptopy nedopadají ve srovnávacích testech lépe než školáci bez laptopů, navíc si s menší chutí dělají domácí úkoly. Mimoto se mnoho laptopů zanedlouho pokazilo a jen asi pětina žáků, kteří laptop dostali, jej užívala ještě po dvou letech.

Na základě získaných zkušeností je třeba se navíc obávat, že tyto děti — navzdory veškeré reklamě a propagandě ve prospěch počítačové digitální techniky v oblasti vzdělávání — jsou dost možná spíše poškozovány. Proto museli organizátoři projektu *One Laptop per Child* v roce 2007 své XO laptopy před dodáním do třetího světa vybavit filtry proti pornografii. Podle mediálních zpráv totiž nigerijští školáci na svých XO laptotech surfovali právě po pornografických stránkách. „Snahy napomoci laptopy základní školní výuce v Abuji ztroskotaly na tom, že žáci surfovali po webových stránkách s pornografickým obsahem,“ oznámila

70 / státní tisková agentura *News Agency of Nigeria*, načež prohlásila projekt za pozastavený.⁹ Jedině pomocí rychle vyvinutého a do všech počítačů nainstalovaného filtru bylo možno projekt obnovit. Kdo se domnívá, že jde o ojedinělý případ, ten se mylí. V Thajsku údajně došlo prostřednictvím XO laptopů k nárůstu dětské pornografie. Mezitím byly na roztomilé malé XO laptopy adaptovány násilné videohry, protože jim díky možnosti počítačů síťově se propojovat k výukovým hrám nestály v cestě takřka žádné technické překážky. Co se za takových okolností stane ze vzdělávání nevzdělaných, ponecháme na čtenářově fantazii.

Avšak nejen v případě výslovného zneužití má používání digitálních médií ve vzdělávacích institucích své vedlejší účinky, které se berou v úvahu jen málokdy anebo vůbec nikdy: na internetu se oproti reálnému světu více lže a podvádí, a v důsledku toho se tak často chováme i my sami.¹⁰ Kdo si kliknutím myši zpřístupní virtuální svět, dokáže o něm výrazně hůře (protože výrazně pomaleji) uvažovat než ten, kdo *chápe* reálný svět. A kdo o učivu diskutuje v reálné trojici lidí, počíná si lépe než ten, kdo o tomtéž s dalšími dvěma chatuje prostřednictvím monitoru a klávesnice. Jak ještě uvidíme v dalších kapitolách, používání internetu navíc vede ke zhoršování paměti a navzdory četným opačným tvrzením o schopnostech „*digital natives*“ také ke snížené schopnosti vyhledávat informace a v dlouhodobém horizontu nezřídka k závislosti na internetu. Proto zavádění digitálních médií do mateřských a základních škol není ve skutečnosti nic jiného než vytváření návyku. Například v Jižní Koreji, zemi s největší hustotou digitálních médií ve školách, bylo podle údajů tamějšího příslušného ministerstva už v roce 2010 *dvanact procent* všech školáků závislých na internetu.¹¹ Není náhodou, že výraz *digitální demence* se poprvé objevil právě zde! Ale také v Německu se závislost na počítačích a internetu stále rozrůstá (viz dvanáctou kapitolu); k její léčbě již existují příslušné kliniky. Já sám jsem

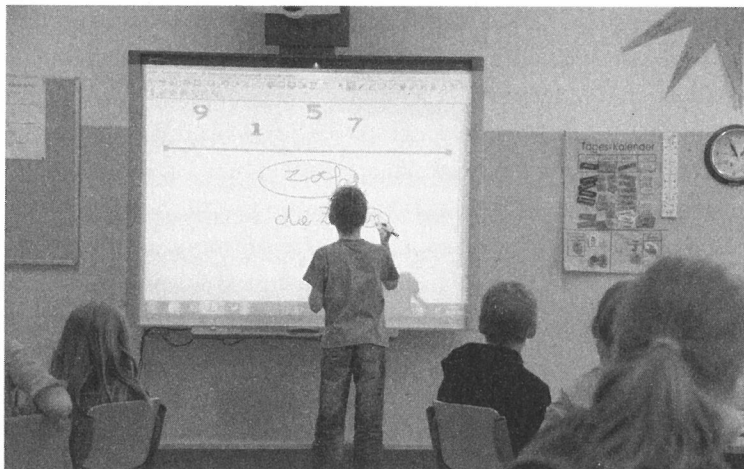


3.5 Interaktivní tabule ve třídě namísto obyčejné.

ve uplynulých letech poznával stále více pacientů závislých na počítačích a internetu a pokaždé jsem žasl nad tím, jak mnohočetné následky může toto úchylné jednání mít.

Laptopy a interaktivní tabule ve třídě: skutečnost

Na vzdělávacím veletrhu *Didacta* v únoru 2011 jsem přednesl příspěvek o problémech digitálních médií ve vyučování, načež jsem byl vyzván, abych přece jen uznal, že když se to dělá dobře, vše funguje báječně. S jedním bývalým učitelem a ředitelem základní školy (který je už osm let mým kolegou v Centru pro propagaci neurověd a učení) jsem v květnu 2011 navštívil jistou školu, která má nejlepší myslitelné předpoklady. Spolupracuje s katedrou mediální informatiky nejbližší univerzity. Odtud se práce učitelů nejen vědecky sleduje, nýbrž také podporuje: systémový administrátor se stará o to, aby se hardware a software dostávaly do



3.6 Žák „píše“ psacím nástrojem na bílou projekční plochu. Interaktivní tabule registruje pozici psacího nástroje a promítá stopu jeho pohybu jako písmo na plochu.



3.7 Ve školách se interaktivní tabule často používají v kombinaci s laptopy.

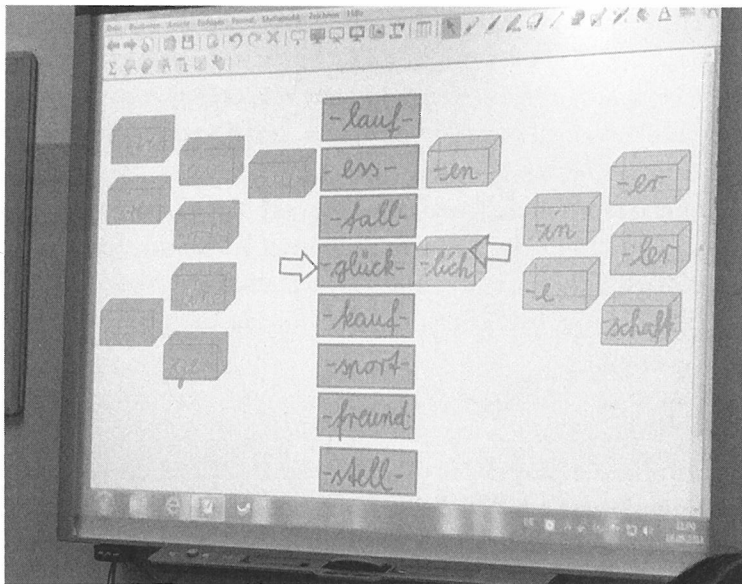
oběhu, a v případě potřeby učitele školí. Ti jsou vysoce motivováni; například jedna z učitelek, které jsme navštívili, pochází ze Skotska, kde už zhruba před deseti lety většinu obyčejných tabulí nahradili tabulemi interaktivními (tzv. smartboardy). Samy tyto přístroje patřily k nejlepším.

Interaktivní tabule je cosi jako obrovský plochý monitor (nebo beamer s promítacím plátnem — existují různé systémy) s připojeným počítačem, nahrazuje ve třídě tabuli a je také přibližně stejně velká. V případě dotykových tabulí lze kliknutím zapnout psací nástroj.

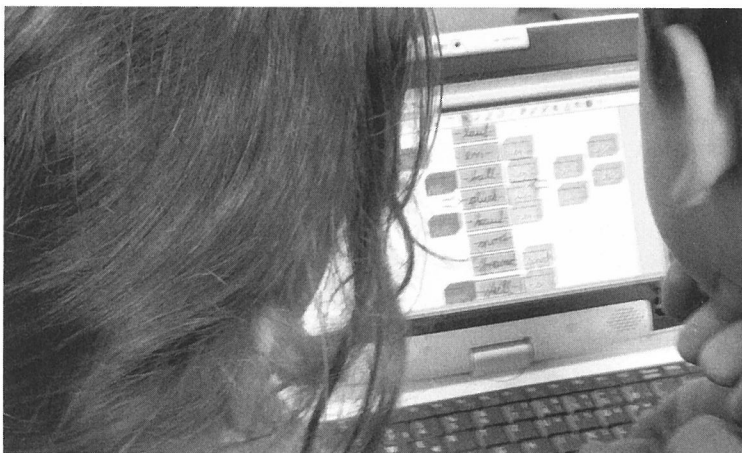
Interaktivní tabule se nezřídka používají v kombinaci s laptopy. Tentýž obsah lze zobrazovat na obou přístrojích, takže odpadá nutnost nějaký obsah přenášet například z tabule do sešitu.

Interaktivní tabule také dokáže během okamžiku ukázat připravenou tabulku, jejíž obsah pak mohou žáci na monitoru přesouvat klikáním, protože je naprogramován coby „objekty“. Fotografie 3.8 byla pořízena během hodiny němčiny ve třetí třídě. Probíraly se slovní kmeny spolu s předponami a příponami, jejichž vzájemnou kombinací se dala tvořit nejrůznější slova. Žáci se hlásili a po vyvolání chodili jednotlivě k interaktivní tabuli a rukou pokaždé přesunuli nějakou předponu či příponu k vhodnému kmeni: „glück“ a „lich“ se spojily v „glücklich“ a z „freund“ a „schaft“ bylo možno stejným způsobem vytvořit slovo „Freundschaft“.

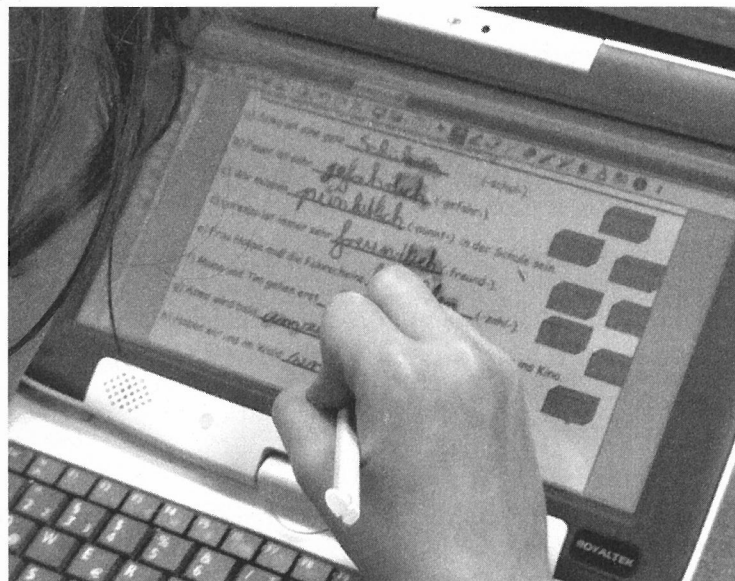
Už není třeba opisovat z tabule — každopádně to nová technika umožňuje. Navíc se její stoupenci rozplývají nad tím, že se tím získává neuvěřitelné množství času pro spontánnost a kreativitu. Opravdu? Na základě toho, co už víme o hloubce zpracování, se ještě jednou důkladněji podívejme, jaké důsledky má digitální vybavení naší třídy pro učení. Se slovem lze provádět něco, co už nemůže být povrchnější, stačí-li pouze pohnout rukou a táhnout z jednoho místa elektronické tabule na druhé. Není zapotřebí slova číst ani se jimi myšlenkově zabývat. Hloubka zpracování



3.8 Objekty na interaktivní tabuli, které lze přesouvat.



3.9 Zde je stejné cvičení vidět také na školákově laptopu, neboť se na něj automaticky přenáší. Slovo „Freundschaft“ dosud ještě vytvořeno nebylo, zde už je ale viditelné.



3.10 Když počítač při vyplňování chybějícího textu náhle „spadne“, nelze práci dokončit a je nutné ji přerušit.

je tedy velmi malá, výrazně menší než v levém sloupci na obrázku 3.1. Tam se slovo muselo pořád ještě přečíst a pak se rozhodnout, jestli je napsáno malými, nebo velkými písmeny. Přesouvání obsahu pohybem ukazováčku, který je pro každý obsah stejný, tento obsah neupevňuje. *Opsání* by bylo mnohem lepší, neboť při něm si žák musí slovo zapamatovat a znovu samostatně vytvořit — a to smysluplnými pohyby, tj. takovými, které z jednotlivých znaků vytvářejí význam.

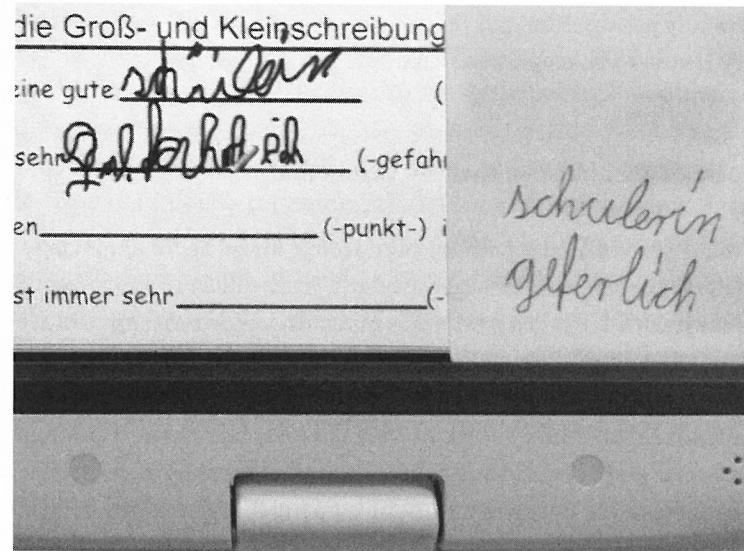
Právě to, že počítač žákům šetří duševní práci jako například opisování, má na učení nutně negativní vliv. Tuto jasnou *nevýhodu* musejí všechny elektronické pomůcky ve vyučování nějak vyrovnat, já však nevidím, že by tak činily. Spíše přibývají další nevýhody. Často dochází k poruchám: náhle se odněkud ozve pípnutí, protože jeden z laptopů má vybitou baterii a signalizuje

76 / potřebu proudu. To není nic tak strašného, ale někdo — v případě námi sledované třídy systémový administrátor — se o to musí postarat, protože dokud se ozývá pípání, nedá se smysluplně vyučovat. I v této škole může některý z počítačů, jak jsme také zažili, „spadnout“ — a pak už se nedá dělat nic. Zde přítomná učitelka zareagovala velmi profesionálně, dlouho neotálela a žákovi prostě řekla: „Už se mu nechce.“ To se týkalo práce příslušného žáka s počítačem.

Při bližším pohledu se projeví další fenomén, jaký jsme nečekali. Děti nezřídka zápasily s technikou, tzn. plnily své úkoly dobře nebo rychle nikoli *proto*, že pracovaly na laptopu nebo na interaktivní tabuli, nýbrž *přestože* tak činily. Co chvíli měly se svou digitální „podporou“ problémy. Na obrázku 3.11 lze rozpoznat, jak se žák očividně trápí s psaním prostřednictvím digitálního média. Jak je vidět, psát dokáže (i když ne zcela bez chyb), ale s digitální „pomůckou“ mu to nejde.

Ostatně totéž můžeme zažít i při digitalizované hudební výuce. Žákům, třebaže umějí hrát na klavír, činí provozování hudby na elektronických keyboardech potíže. Tón nelze správně ovládat, přístroj hraje i sám — což žáky demotivuje — a konečný výsledek (zvuk) je mnohdy ve srovnání se skutečným klavírem žalostný.

Jak učitelé, tak i univerzitní dohlížitelé ve škole, kterou jsme navštívili, pociťují jako velmi rušivý fakt, že výrobce používaného operačního systému posílá škole skoro denně updaty, které se na všechny počítače musejí nainstalovat „ručně“. Jak se ukázalo, většinou se přitom jedná o to, že je třeba zaplnit mezery v zabezpečení, nikoli o vylepšení systému. Tyto obtížné údržbářské práce je však přesto nutné provést, neboť kdyby například do školního systému pronikl nějaký hacker a odcizil žakovské práce, nesla by za to odpovědnost škola. Pokud by tedy učitel neměl to štěstí, že má k dispozici specialisty (systémové administrátory z univerzity), pak by každý den strávil první hodinu tím, že by musel každý počítač zvlášť aktualizovat. I přesto se opakovaně



3.11 Žák má potíže s psaním elektronickým písačkem (vlevo nahoře na monitoru). Vyzval jsem ho potom, aby totéž napsal propiskou na list papíru. Pro srovnání jsem papír položil vedle monitoru.

objevují stížnosti na defekty. Jenže třída není kancelář, kde se všichni chovají civilizovaně, pracují a zacházejí s technikou šetrně, nýbrž místnost s pětadvaceti až třiceti dětmi, které občas něco pokazí.

A konečně si účastníci projektu ještě stěžovali, že k nahrazení obyčejných tabulí interaktivními nezřídka dochází během prázdnin, což se pak učitelé dozvědí první den školy. To prý pravidelně vede k „nehodám“; institut musí do příslušných škol vysílat své zaměstnance, aby učitelům poskytli rychlokurz v zacházení s interaktivní tabulí. „Po třídením kurzu umějí učitelé používat interaktivní tabuli stejně jako předtím obyčejnou tabuli, to znamená, že si mohou aktivovat psací nástroj a prstem nebo nějakým písačkem něco napsat a virtuální houbou to zase smazat,“ poznamenal k tomu se spikleneckým úsměvem kolega, který nás

78 / do školy pozval. Ano, prý je to špatně organizované. A především prý takovýto postup dotyčné učitele příliš nemotivuje.

Počítače a internet ve škole? – Hlavní fakta

Pokud se tvrdí, že s pomocí digitálních médií se ve školách vyučuje lépe, pak je třeba nejprve zjistit, jestli důkaz tohoto tvrzení obstojí jak v minulosti, tak v současnosti. „Skoro všechny studie týkající se úspěšnosti učení při využití počítačů ve škole iniciovaly a sponzorovaly takřka bez výjimky počítačové firmy a telefonní společnosti,“ konstatuje zasvěcenec Uwe Afemann.¹² Dodnes skutečně neexistuje žádná nezávislá studie, která by nepochybně dokazovala, že pouhým zavedením počítačů a monitorů do tříd se učení stává efektivnějším.

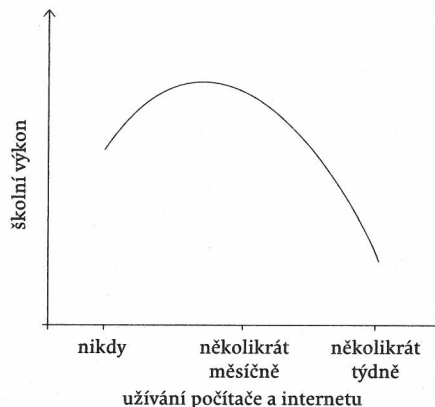
Už víceméně patnáct let prohlašují seriózní autoři v kvalitních odborných časopisech, že neexistuje žádný důkaz pro to, že počítače působí na učení ve škole pozitivně: Todd Oppenheimer popsal už v roce 1997 takzvaný *počítačový blud*. Chybějící pozitivní účinek internetu na vzdělávání se od roku 1998 označuje jako *internetový paradox*.¹³

Studie, které prokazují opak, tedy že informační technologie mají na vzdělávání negativní účinky, oproti tomu existují. Souhrny k pozorovacím studiím o účincích počítačů ve třídách dospívají převážně k negativnímu výsledku.¹⁴ Měřili-li se výkon žáků při učení s počítači a bez nich, projevuje se u učení s pomocí počítačů negativní účinek na výkon.¹⁵ Ekonomové Joshua Angrist a Victor Lavy zjistili, že po zavedení počítačů do izraelských škol poklesl u žáků čtvrtých tříd výkon v matematice a u žáků vyšších tříd se projevil další negativní účinky v jiných předmětech.¹⁶ Další autoři sice nemohou u čtení s pomocí počítačů potvrdit negativní účinky, avšak rázně vylučují také účinky pozitivní.¹⁷ Joachim Wirth a Eckard Klieme dospěli ve svých výzkumech k zá-

věru, že děti využívají počítač doma ve volném čase především ke hrám, takže jim zbývá méně času na přípravu do školy.¹⁸

Jelikož převážná část empirických výsledků bádání ohledně digitálních médií pochází z USA a tamější školní systém se od německého odlišuje, je důležité, že k tomuto problému máme k dispozici i data z místního průzkumu vzdělávání. Mezi těmi, kdo u nás rozhodují o vzdělávací politice, platí za směrodatnou autoritu studie PISA. V tomto výzkumu se koneckonců zpracovávají data získaná od asi čtvrt milionu žáků ve věku patnácti let. Existuje také publikace pojednávající o souvislosti mezi využíváním počítačů — doma i ve třídě — a individuálními výkony ve škole.¹⁹ Při povrchním pohledu na data vypadají výsledky pro učení s pomocí počítačů dobře. Žák s počítačem tedy vykazuje v matematice a ve čtení lepší výsledky než žák bez počítače. Pokud se ale na tyto údaje podíváme podrobněji, ukáže se zcela jiný obrázek. Vezmeme-li totiž v úvahu vliv rodinného prostředí (příjmy, úroveň vzdělání, zaměstnání rodičů nebo i počet knih v domácnosti) a školy (velikost třídy, vzdělanost učitelů, peníze poskytnuté na vyučovací a učební prostředky atd.), ukáže se následující: počítač doma vede k nižším výkonům ve škole a dostupnost počítačů ve škole nemá na školní výkony žáků vůbec žádný vliv. To se týká jak počítání, tak i čtení.

Autoři této analýzy komentují své výsledky následovně: „Pouhá dostupnost počítačů doma vede především k tomu, že děti hrají počítačové hry. To je odvádí od učení a negativně ovlivňuje jejich výkony ve škole. [...] Při pohledu na využívání počítačů ve škole se na jednu stranu ukazuje, že žákyně a žáci, kteří nikdy počítač nepoužívali, vykazují nepatrně horší výkony než ti, kteří počítač používají v rozmezí několikrát ročně až několikrát měsíčně. [...] Na druhou stranu jsou výkony ve čtení a počítání u těch, kteří počítač využívají několikrát týdně, výrazně horší. A totéž se ukazuje i ohledně používání internetu ve škole.“²⁰



3.12 Souvislost mezi používáním počítače a internetu na jedné straně a výkony ve škole na straně druhé.

Celkově má tedy grafické vyjádření souvislosti mezi používáním počítače a internetu a výkony ve škole tvar obrácené paraboly, jak vidíme na grafu 3.12. Navíc musíme vzít v potaz, že tyto údaje jsou již téměř deset let staré, takže využívání počítače každý den nebo i několikrát denně tu není uvedeno vůbec.

Ani studie provedená v deseti školách v amerických státech Kalifornie a Maine neprokázala pozitivní účinky žakovských laptopů.²¹ Objemná americká studie zkoumající využívání počítačů v texaských školách, jejíž náklady činily více než dvacet milionů dolarů, dospěla k velmi deziluzivnímu výsledku: mezi 21 středními školami (šestá až osmá třída), v nichž čtyři kohorty o celkem 10 828 žácích v letech 2004 až 2007 dostaly laptopy, a 2 748 žáky z 21 kontrolních škol, kde žáci laptopy nedostali, nejsou podstatné rozdíly v žakovských výkonech zjišťovaných srovnatelnými testy.²² Výkony v psaní měly u většiny kohort s laptopy horší tendenci, výkony v matematice byly u beztoho dobrých žáků o něco lepší. Program byl přitom velmi dobře zajištěný: učitelům byla věnována mimořádná pozornost; nechyběl software ani pedagogický koncept, rozvoj personálu ani technická

podpora. Nic z toho kontrolní školy neměly. Přesto šest z nich, když byly roku 2007 dotazovány, počítače odmítlo; jednalo se o čekatelské skupiny, jež měly později jako „odměnu za spolupráci“ dostat totéž co ostatní školy. Takže po zkušenostech škol, které už laptopy měly, je nechtěly ani zadarmo. / 81

Zastánci digitálních médií školám navzdory těmto mizerným výsledkům studií opakovaně tvrdí, že za dosavadní neúspěchy mohou pouze provozní problémy; počítače jsou prý naprosto báječné učební pomůcky, ale dosud ještě nebyly správně používány. Tomu odporuje nejen právě popsaná studie z Texasu, při níž žádné provozní obtíže zjištěny nebyly, nýbrž také fakt, že mezitím už přece uběhlo dost času, aby se všechny problémy vyřešily. Pak by se ale jednou musel konečně obrátit list a pokusy by měly vykazovat pozitivní výsledky. Jenže tomu tak není. Dne 31. srpna 2006 čteme titulek ve *Wall Street Journal*: „Saying no to school laptops“, 7. dubna 2007 ve *Washington Post*: „Laptops versus learning“ a o něco později v *New York Times*: „Seeing no progress, some schools drop laptops“.²³ Dokonce ani nejnovější studie nesvědčí o tom, že by se trend obrátil, pokud jde o využívání informační techniky ve školách, jak naznačují následující příklady.

Výše zmíněný program *One Laptop per Child* (OLPC) nebyl zaveden pouze v rozvojových a nově industrializovaných zemích, nýbrž také v Birminghamu v americkém státě Alabama. Město opatřilo přibližně patnáct tisíc počítačů OLPC-XO-1, které měly být rozděleny nejprve mezi všechny žáky prvních až pátých tříd. Na to jich však bylo příliš málo, takže od srpna 2008 do září 2009 mohli počítač dostat všichni žáci čtvrtých a pátých tříd a pouze někteří žáci nižších tříd. Mezitím proběhlo vyhodnocení programu, které dospělo k mizerným výsledkům, a tak se nelze divit, že program byl předčasně přerušen a zastaven! Jen pětina žáků využívala počítače ve škole denně, oproti tomu asi třetina žáků je nepoužívala vůbec. Více než polovina počítačů se po devatenácti

82 / měsících pokazila, zúčastnění učitelé byli frustrováni poruchami hardwaru, chybějícím softwarem a zcela nedostatečnou technikou i pedagogickou podporou.²⁴

Jacob Vigdor a Helen Laddová z National Bureau of Economic Research (NBER), soukromé neziskové organizace pro empirický společenskovední výzkum, sídlící v Cambridgi v Massachusetts, zkoumali v roce 2010 otázku, jestli užívání laptopů *doma* vede u žáků k lepšímu vzdělání.²⁵ Údaje získali od orgánů správy veřejných škol ve státě Severní Karolína, a mohli tak v delším období zkoumat skupinu více než půl milionu žáků pátých až osmých tříd. V tomto věku žáci často dostávají laptop. Výsledek: opatření laptopu a připojení k internetu vedou ke *snížení* školních výkonů. Autoři přitom vyzdvihují fakt, že zakoupení počítače samo o sobě svědčí spíše o tom, že dotyčné rodině se v daném období zřejmě vede ekonomicky relativně dobře. Pokud nic jiného, pak by alespoň toto mělo mít pozitivní výběrový vliv ve smyslu lepších výkonů ve škole.

Ostatně i tato studie upozorňuje na *zvětšování* digitální propasti mezi chudobou a bohatstvím vlivem připojení k internetu. Tato síť sítí tedy lidi nevzdělává, nýbrž je větší mírou zábavy ohlupuje, o čemž autoři podávají důkazy.

Na tomto místě by měla být zmíněna ještě jedna studie z Rumunska. V roce 2008 vydalo zdejší ministerstvo kultury celkem asi 35 000 poukazů v hodnotě přibližně 200 eur na nákup laptopu sociálně slabým rodinám s dětmi ve školním věku.²⁶ Výsledky ukázaly, že i když tyto děti dokážou počítač ovládat lépe než děti, které počítač doma nemají, jejich výkony v matematice se zhoršily a děti počítače používají především k hraní her.

Jedinou randomizovanou kontrolovanou studií, jež prokazuje *pozitivní* účinky vybavení žáků laptopy, publikovali Robert Fairlie a Rebecca Londonová.²⁷ Příjemci laptopů byli severokaliifornští vysokoškoláci v průměrném věku dvacet pět let. Tato studie tedy nevypovídá nic o nižších stupních škol a o školácích, neboť

teenageři nejsou ani svým chováním, ani neurobiologicky srovnatelní s lidmi o deset let staršími. / 83

Portugalští a američtí vědci zkoumali vliv širokopásmového připojení k internetu na více než devíti stech portugalských školách v časovém rozmezí let 2005 až 2009.²⁸ Od počátku konstatovali, že názory na účinky se silně rozcházejí a že je k dispozici jen velmi málo údajů. Co zjistili, povážlivě sedí: u žáků devátých tříd se ukazovalo výrazné *zhoršení* školních výkonů, přímo úměrné rostoucímu používání internetu. Tento efekt byl silnější u chlapců než u dívek. Jelikož chlapci používají síť k volnočasovým aktivitám více než dívky, lze vycházet z toho, že jim internet škodí především tím, že rozptyluje jejich pozornost.

Navíc autoři s ohromením poukazují na to, že horší školy jsou negativními účinky postiženy více než ty lepší. „Ty školy, které na tom byly už před zavedením širokopásmového připojení v roce 2005 hůř, utrpěly nejvíce. To je obzvláště důležitý nálezný na pozadí *digitální propasti* (digital divide).“²⁹ Tím mají autoři na mysli skutečnost, že nerovnoměrnost přístupu k síti mezi chudobou a bohatstvím se prostřednictvím připojení škol k internetu nezmenšuje, nýbrž narůstá.

Historie strojů ztěžujících učení

Navzdory všem protichůdným faktům, údajům a poznatkům jsou v současnosti školy (a dokonce i školky) ve velkém stylu vybavovány počítači, které mají sloužit k výuce. Proč to nevykazuje žádné pozitivní výsledky, jsem už na základě příslušných studií podrobně vyložil. Je-li však předem jasné, že zde není žádný pozitivní vliv, proč jsem si dal tolik námahy, abych ukázal, že to ani nelze očekávat, protože mechanismus působí právě opačně? Poněvadž příslušné studie vznikají už přes patnáct let, ale nikdo je stále nebere na vědomí! Právě ti, kteří nám neustále kážou, že

84 / se musíme učit z dějin — politici a pedagogové —, si své vlastní nabádání neberou k srdci.

Larry Cuban, profesor na renomované kalifornské Stanfordově univerzitě a bývalý vrchní školní rada, ve své knize *Učitelé a stroje. Používání technologií ve školních třídách od roku 1920* píše, že po sobě následující cykly technologického pokroku neplní očekávání svých propagátorů a že všechny nakonec dopadnou stejně: „Takový cyklus začíná velkými sliby ze strany tvůrce dotyčné techniky a jejího vývoje. Učitelé si nové přístroje ve škole sotva osvojí a nedojde k žádnému skutečnému akademickému pokroku. To opakovaně vede ke stále stejným domněnkám ohledně nedostatku finančních zdrojů, odporu učitelstva nebo ochromující byrokracie ve školství. Avšak tvrzení průkopníků nové techniky nikdo nezpochybňuje. Jelikož se však slíbené pokroky nadále nedostavují, vina za neúspěch se nakonec svalí na přístroje. Záhy se školám prodává technika další generace a celý tento výnosný cyklus začne zase od začátku.“³⁰

A tak do školních tříd postupně proniklo rádio, televize, magnetofon, jazyková laboratoř, film a video. Clifford Stoll, autor knihy *Silikonové šarlatánství* (Silicon Snake Oil), srovnával už v roce 1995 počítače ve školách s dřívějším promítáním filmů. V interview pro *New York Times* řekl: „Máme je rádi, protože celou hodinu nepotřebujeme myslet. Učitelé je milují, protože celou hodinu nemusejí vyučovat, rodiče je milují, protože jsou důkazem, že jejich škola je technicky na výši. Nenaučíme se však nic.“³¹

A nyní přicházejí digitální média. Sliby jsou tytéž, informovanost mizerná, zato však tržní humbuk až nesnesitelný. Pokud se tedy máme poučit z historie, proč s tím nezačnou sami politici a pedagogové? Že se nepoučili ani trošku, to ostatně dokazuje odborná komise „Internet a digitální společnost“ Německého spolkového sněmu z 21. října 2011.³² Zde se navzdory všemu, co bylo v této kapitole předloženo, a po mnoha stránkách plných

nesnesitelně myšlenkově jalového chvalozpěvu na digitální média *bez jediné kritické větičky* můžeme dočíst: „Odborná komise doporučuje [...], aby byli všichni žáci a žákyně druhého stupně základní školy a středních škol vybaveni přenosnými počítači.“

Věda versus ekonomika

Vzhledem ke zde popsanému stavu informací je nejenže nepochopitelné, nýbrž přímo nesnesitelné, jak se školy v současné době snaží doslova vzájemně předhánět v tom, která si opatří víc digitálních médií — tedy *přístrojů pro znesnadnění výuky* —, a jak rádi se politici nechávají s takovými přístroji fotografovat, aby se předvedli jako velcí reformátoři. Ve skutečnosti tím ukazují, že na ty, o které tu vlastně jde — na děti a mladistvé — naprosto kašlou. Zcela zjevně jim jde víceméně jen o ekonomické zájmy. Pokud se na příslušné zprávy v novinách podíváme lépe, zjistíme to velmi rychle, jak ukazuje i následující příklad: Aloizio Mercadante, brazilský ministr pro vědu a techniku, na otázku, jestli by se namísto laptopů neměly školám opatřit raději tablety, odpověděl: „Brazilská vláda tyto tablety zakoupí, aby přiměla výrobce, jako je technologická skupina Foxconn, tyto přístroje vyrábět přímo v naší zemi.“³³

My v Německu bychom to vše mohli vzít na vědomí s velkým zadostiučiněním, ovšem za předpokladu, že budeme velmi cyničtí. Protože pak můžeme klidně říct: Dobře že už se do budoucna nemusíme starat o konkurenci z Brazílie, protože tam budou mladí lidé pomocí přístrojů ztěžujících učení velkoplošně odnaučování tomu, aby rozvíjeli svůj potenciál v kreativě a odborných znalostech. Stejně tak se nemusíme obávat konkurence z Jižní Koreje (tam budou od roku 2015 všichni žáci prvních tříd vybaveni tablety), z Anglie (50 procent všech školních tříd už má instalovány interaktivní tabule), z Venezuely (tam už bylo

86 / zakoupeno 1,5 milionu žákovských laptopů) nebo z Argentiny (v roce 2009 tam už měl počítač každý školák).

Žerty stranou. Co se týče pořizování informační techniky do škol, je třeba zvážit ještě jednu věc: vynakládají se zde pozoruhodné výdaje na vzdělání, třebaže vzhledem k dosud trvající hospodářské a finanční krizi není v současnosti peněz zrovna nazbyt. Například v Anglii byly už před několika lety do mnoha škol opatřeny interaktivní tabule, přičemž průběžně musí být 13 000 rozbitých přístrojů ročně nahrazeno novými, a to za cenu od tří do osmi tisíc eur za kus. Při průměrné ceně pět tisíc eur to v této oblasti představuje roční výdaje na vzdělání 65 milionů eur. Jedná se tedy o výrazné náklady, uvalené na vzdělávací systém, aniž by byl doložen jakýkoli pozitivní účinek nebo aniž by byly vyvráceny známé zjevně negativní účinky! Pokud by se tyto peníze vynaložily na učitele, bylo by alespoň zřejmé, že takové opatření jde bezprostředně ve prospěch žáků!

V oblasti medicíny by byl takový postup nemyslitelný, jak lze doložit následujícím příkladem: představte si ministra vnitra některé ze spolkových zemí, který od přítele dostane tip, že aspirin prý účinkuje proti srdečnímu infarktu. Ministr na základě toho rozhodne, že se dotyčná látka bude přimíchávat do pitné vody, aby se všichni lidé mohli těšit z jejích blahodárných účinků a dožili se delšího věku. Deset let poté pak nějaký statistik náhodou přijde na to, že počet úmrtí od zavedení tohoto opatření vzrostl, načež se ministr rozhodne aspirin z pitné vody opět odstranit.

Je těžké tomu uvěřit, ale v oblasti vzdělávání je takový postup vskutku naprosto běžný.³⁴ Například v Hesensku se před více než deseti lety rozhodlo, že při výuce počtů v první třídě se bude začínat množinami, protože někdo dostal nápad, že je třeba v matematice didakticky začínat systémovými základy tohoto předmětu — tedy právě teorií množin. Jak zvláštní je to nápad, si uvědomíme, když ho aplikujeme na jiné obory: takto bychom mohli celou biologii převést na genetiku a biochemii,

ovšem ještě nikdo nepřišel s tím, aby se prvňáčkům namísto ježka a veverka předkládaly proteiny a kyselina deoxyribonukleová. Když se pak zjistilo, že výuka množin v první třídě vede spíše ke zhoršení v počtech, byly množiny z učebních osnov opět škrtnuty. Takovéto mizerně připravené a prováděné „experimenty“ jsou v oblasti vzdělávání naprosto normální. Je přitom zajímavé, že pokud se ve školách snažíme provádět skutečné experimenty, narážíme u všech zúčastněných na maximální odpor. To se pak prostě bude tvrdit, že žádné studie ohledně počítačů ve školách provádět nelze, protože na dětech se experimentovat nesmí.

To je nesmysl. Takové studie se dokonce provádět *musejí* — v medicíně a také na dětech —, když se chce prokázat, že nějaká nová „léčba“ je lepší než ta dosavadní. Jakýkoli jiný postup by byl eticky velice sporný.³⁵ A k otázce, zda mají digitální média a internet hrát ve škole nějakou roli, už podobné studie, jak jsme viděli, provedeny byly, sice ne u nás v Německu, ale v jiných zemích ano.

Mnoho slibů a málo užitku, tak zní výstižný titul knihy nesoucí podtitul *Počítače ve školních třídách*, kterou napsal Larry Cuban, bývalý prezident Amerického svazu pro výzkum vyučování a profesor pedagogických věd na renomované Stanfordově univerzitě.³⁶ Kdo podporuje zavádění digitálních médií do škol, ten musí nejprve podat důkaz o jejich pozitivních účincích. Jak jsme doložili výše, na základě stávajících studií máme dobrý důvod se domnívat, že laptopy a interaktivní tabule ve školách *narušují* úspěšnost učení, a tedy dětem *škodí*.

Shrnutí

Počítače zpracovávají informace, stejně jako učící se lidé. Z toho se mylně vyvozuje, že počítače jsou ideálními učebními pomůckami. Právě proto, že nám počítače usnadňují duševní práci,

88 / nehodí se laptopy a interaktivní tabule určené ke školní výuce a opěvované na veletrhu vzdělávání *Didacta*, k tomu, aby se zvýšila kvalita vzdělávání. Dokládají to četné studie. Učení předpokládá samostatnou duševní práci: čím více a především čím hlouběji nějaký věcný obsah duševně zpracováváme, tím lépe si jej osvojíme.

Neexistuje dostatečný důkaz pro tvrzení, že moderní informační technika výuku ve škole zlepšuje. Naopak vede k povrchnějšímu myšlení, rozptyluje pozornost a navíc má různé nežádoucí vedlejší účinky, sahající od pouhé poruchovosti až po dětskou pornografii a násilí. To vše vyplývá z toho, jak na náš mozek působí duševní práce, a z důsledků nahrazení duševní práce počítačem. Proto ve prospěch počítačů a internetu ve školách nesvědčí ani jejich účinek, ani důsledky jejich zavádění.

4. Ukládat do mozku, nebo přesouvat do mraku?

Když svůj mozek nepoužíváme, pak se v něm netvoří žádné stopy, tzn. ničemu se neučí. Teprve nedávno vědci z Harvardovy univerzity uveřejnili v odborném časopise *Science* rovnou čtyři experimenty, které přinesly důkaz, jak nepříznivý vliv mají elektronická média na naše myšlení a paměť. Tento článek měl pěkný titul: „Vliv Googlu na paměť. Účinky permanentní dostupnosti informací na naše myšlení“.¹ V této práci nešlo o to, že zabijácké hry vedou k násilnictví nebo že otupují naše city — obojí je už dávno známé. Namísto toho se tam klade otázka, co pro používání našeho intelektu (a tedy dlouhodobě i pro jeho výkonnost) znamená, že se stále více spoléháme na digitální média. Jelikož jsou tyto nové výzkumy velmi důležité a navíc byly zveřejněny v jednom z nejlepších vědeckých periodik na světě, chtěl bych je zde prezentovat jeden po druhém. Stále ještě zkrátka nemáme k dispozici dostatek výsledků bádání ohledně toho, co s námi internet a Google nebo Facebook dělají.

V prvním experimentu, který provedla americká psycholožka Betsy Sparrowová se svými kolegy, muselo čtyřicet šest studentů zodpovědět celkem dvaatřicet otázek. Polovina z nich byla opravdu snadná, avšak druhá polovina už byla na zodpovězení náročnější. Otázky byly kladeny v blocích po šestnácti, buď nejprve ty jednoduché a pak těžké, nebo naopak. Mezi jednoduché otázky patřily například takovéto:

Vymřeli dinosauři?

Je kyslík kov?

A zde jsou příklady obtížných otázek:

Je Dánsko větší než Kostarika?

Má krypton protonové číslo 26?

184 / vydává doporučení, aby byly děti k této formě kultury vedeny co možná nejdříve.

Tomu je třeba se postavit: není lhostejné, co děti a mladiství celý den dělají, neboť to v jejich mozcích zanechává stopy. V případě počítačových her je to narůstající násilnictví, otupělost vůči reálnému násilí, sociální osamělost (!) a snížená šance na vzdělání.

Pokud tedy skutečně chcete, aby vaše dítě podávalo ve škole horší výkony a do budoucna se méně zajímalo o vás i o své přátele — *ale jen pokud to opravdu chcete* —, pak mu herní konzolu rozhodně darujte! Současně tím přispějete k nárůstu násilí v reálném světě.

9. Digital natives: mýtus a realita

Pojem *digital native* nelze přeložit, neboť ani v angličtině opravdu neseď; také proto se kolem něho vedou tak kontroverzní diskuse.¹ Jak tedy máme chápat onoho „digitálního domorodce“?

Tento termín zavedl zhruba před deseti lety americký pedagog a publicista Marc Prensky, když ho použil ve dvou článcích společně s pojmem *digital immigrants*.² Označuje generaci lidí, kteří se narodili po roce 1980, a tudíž už vyrůstali s počítači a internetem coby samozřejmou součástí svého prostředí (jako byla dříve voda a elektrina, později televize). V roce 2010 dospěla tato generace do věku mezi dvaceti a třiceti lety. Proto se také mluví o *millenials* (tisíciletících)³ nebo — v narážce na generaci X lidí narozených mezi lety 1965 a 1980 — také o *generaci Y* (narození po roce 1980). Další zase hovoří o *net generation*,⁴ ale všichni jsou zajedno, že mezi staršími lidmi a touto novou generací došlo ke zlomu a že to změní životy nás všech.

Tvrdí se, že naše vzdělávací zařízení se musejí změnit, aby se nestala naprosto zastaralými a přebytečnými. „Univerzity ztrácejí význam pro vyšší vzdělání, protože internet se nezadržitelně stává dominující infrastrukturou vědění. [...] Transformace univerzit je proto naléhavou nezbytností,“ zdůrazňují Don Tapscott a Anthony Williams ve svém bilančním článku *Nově přetvořit univerzitu 21. století: Je nejvyšší čas*.⁵ Zajímavé je, že tyto požadavky jsou většinou spojovány s apelem na větší orientaci univerzit na tržní ekonomiku a s poukazováním na více kolektivního, respektive na žáka zaměřeného učení (namísto údajně dodnes všude praktikovaného suchého poučování). Co však je na těchto tvrzeních pravdy?

Pojem *digital native* je odvozen z označení *native speaker* (rodilý mluvčí) a označuje fakt, že mateřský jazyk se učíme a také zvládnáme jinak než jazyk cizí. Člověk v mateřském jazyce myslí a sní a přebírá jej včetně jeho světového názoru bez jakékoli kritiky; jsme součástí příslušné kultury a — i to k tomu patří — příslušného akcentu (při řeči a přirozeně i při myšlení) se nikdy nezbavíme. Jelikož každý člověk vyrůstá v nějakém jazykovém kolektivu, má také svůj mateřský jazyk. Analogicky se o *digital native* usuzuje: digitální domorodec má svůj domov v digitálním světě moderní informační techniky. „Existence prostředí se všudypřítomnými digitálními a internetem propojenými technologiemi v kombinaci s aktivním využíváním těchto nových technologií vede k ostrému zlomu mezi generacemi,“ popisuje vědec Chris Jones základní ideu pojmu *digital native*.⁶

Abychom si dokázali představit, co to v praxi znamená, budeme citovat z článku nazvaného *Understanding the Digital Natives* z roku 2008, kde najdeme následující fakta:

Typický jednadvacetiletý člověk v průměru za svůj život:

- odeslal, respektive přijal 250 000 e-mailů nebo textových zpráv (SMS);
- strávil 10 000 hodin s mobilem;
- hrál 5 000 hodin videohry;
- strávil 3 500 hodin na sociálních sítích (např. Facebook).⁷

Typický digitální domorodec je buď trvale, nebo alespoň většinou online; permanentně je ve spojení s přáteli a příbuznými prostřednictvím e-mailu, textových zpráv, jakož i přes sociální sítě, několik hodin denně poslouchá hudbu a dělá to i tehdy, když například večer sedí u televize nebo hraje videohru. Nechává se budit mobilem, ráno jako první věc kontroluje doručené zprávy,

celý den zůstává online, v jedenáct v noci odesílá poslední e-mail a nechává se uspat hudbou z iPodu nebo mobilu. / 187

Co pro lidi tento způsob života dlouhodobě znamená? Je tato digitální revoluce, jak se to taky občas nazývá, požehnáním, nebo prokletím? Vezmeme-li si na pomoc výzkum mozku a zvláště poznatky ohledně neuroplasticity a vývoje mozku, jak byly představeny v předchozích kapitolách, můžeme s jistotou říct toto: život, jež člověk prožívá coby *digital native*, nemůže mít s naprostou jistotou jedno jedině: *absenci následků*.

Zlatá budoucnost internetu

Dne 29. prosince 2012 publikovalo *PewResearchCenter*, centrum pro zkoumání internetu sídlící v americkém hlavním městě Washingtonu, studii nazvanou *Budoucnost internetu*. V jejím rámci bylo od 28. srpna do 31. října 2011 online dotázáno celkem 1 021 odborníků na internet. Měli si zvolit jeden ze dvou přeložených výroků ohledně internetu a jeho následků na duševní schopnosti příští generace a své rozhodnutí zdůvodnit. Zhruba 55 procent dotázaných se ztotožnilo s následujícím optimistickým výrokem:

„V roce 2020 budou mozky dospívajících a mladých dospělých, navyklých na multitasking, ‚propojeny‘ jinak než mozky lidí nad pětadvacet let, což bude mít vesměs pozitivní účinky. Netrpí žádnou kognitivní újmou, pokud rychle vyřizují více osobních i profesních úkolů současně. Právě naopak, naučí se tak víc a jsou schopni spíše nacházet odpovědi na zásadní otázky, částečně proto, že dokážou efektivněji vyhledávat a lépe čerpat z informací kolektivně sdílených na internetu. V souhrnu mají změny způsobů učení a myšlení mladých lidí všeobecně pozitivní účinky.“⁸

Sotva polovina dotázaných expertů (42 procent) to viděla na prosto jinak a za správný považovala následující negativní výrok:

„V roce 2020 budou mozky dospívajících a mladých dospělých, navyklých na multitasking, ‚propojeny‘ jinak než mozky lidí nad pětatřicet let, což bude mít vesměs špatné a smutné účinky. Nedokážou si nic zapamatovat, většinu energie vynaloží na výměnu krátkých sociálních zpráv, na zábavu a rozptýlení, namísto aby se skutečně do hloubky zabývali lidmi a poznatky. Nedokážou věci hluboce promýšlet ani vytvářet skutečné osobní společenství. Víceméně jsou příliš nezdravě závislí na internetu a na mobilních připojovacích zařízeních, aby vůbec dokázali fungovat. V souhrnu mají změny způsobů učení a myšlení u mladých lidí všeobecně negativní účinky.“⁹

Autoři studie upozorňují, že mnozí z 55 procent optimistů uváděli, že tento jejich pohled na věc vyjadřuje spíše jejich *naději* než názor na skutečnost, takže skutečný výsledek odpovídal spíše rozdělení na optimisty a pesimisty v poměru 50 : 50. Z toho tedy vyplývá, že experti v žádném případě nejsou jednotní v tom, jaké účinky bude mít digitální svět v delší perspektivě.

Někteří mluví o tom, že vzniknou „supertaskeri“, kteří dokážou lehce zvládat více úkolů najednou, že z obsahů paměti se stanou hyperlinky, spouštěné pomocí hesla a URL.¹⁰ Jeden futurolog se domnívá, podobně jako výše uvedení autoři, že vzdělávací systém je třeba změnit a konečně „uznat, že veškeré možné odchylky se mezitím staly normou. Proto by učitelé měli dál předávat management multiplexních proudů informací.“¹¹

Na změny v pozornosti a myšlení pohlížejí optimisté vesměs pozitivně. Danah Boydová, expertka Microsoftu na dospívající, píše, že „techniky a mechanismy rychlopalebného přenášení pozornosti [*rapid-fire attention shifting*] budou velmi užitečné“,¹² a William Schrader, zakladatel jisté internetové firmy, dodává: „Na základě schopnosti používat rozptýlené pozornosti (ADHD) jako nástroje bude mládež roku 2020 disponovat kognitivními schopnostmi, jež leží daleko za hranicemi toho, co si dnes dokážeme představit.“¹³

Susan Priceová, šéfka internetové firmy Firecat Studio, eventuálně skeptikům namítá: „Ti, kdo si stěžují na domnělý zánik hlubokého přemýšlení, skutečného zájmu a vzájemných sociálních dovedností v reálné komunikaci, jakož i na závislost na technice, prostě jen nevidí, že musíme nutně změnit své procesy a způsoby jednání, abychom se přizpůsobili nové realitě.“¹⁴

Již zmíněná badatelka Microsoftu Danah Boydová ještě rovněž dodává: „Kdybychom omezili mobilitu mladých lidí online i offline, osekáme tak jejich schopnost rozvíjet sociální dovednosti. [...] v podstatě máme jen strach, aby se mladí lidé neselektovali s neznámými lidmi, kteří se nám nelíbí.“¹⁵

Toto spektrum názorů „expertů“, jež zde předkládáme jen v krátkých úryvcích, je tedy velmi optimistické, co se týče účinků informační techniky na duševní výkonnost mladé generace. Předpokládají, že naše paměť je schopna zapamatovat si hyperlinky a URL stejně jako fakta a příběhy, i když to z hlediska výzkumu paměti zcela jistě není pravda. Dokonce i rozptylování pozornosti je pro ně „užitečným nástrojem“ a multitasking je „žádoucím chováním“. Že takové nahlížení na věci není správné, to jsme ukázali v předchozích kapitolách. Abychom zde znovu neopakovali stejné protiargumenty, budiž dále představen výzkum, který se přímo zabývá digitálním a s internetem souvisejícím chováním mladé generace. Co *digital natives* skutečně umějí?

Generation Google: geniální, nebo omezeně nadaná?

Coby *Generation Google* se označují mladší zástupci digitálních domorodců (narození po roce 1993), kteří prakticky vůbec nepamatují doby bez počítačů, internetu a vyhledávače Google, jenž se online objevil roku 1998. Právě této generaci se dnes připisují zvláštní schopnosti a dovednosti při užívání informační a komunikační techniky, které my starší digitální imigranti

190 / nemáme. Děje se tak většinou v komentářích a projevech, jež pak zase přebírají další, takže vzniká otázka, co na těch tvrzeních skutečně je.

Právě tuto otázku si položili vědci z British Library v Londýně.¹⁶ Pročesávali relevantní literaturu, sbírali a třídili nejčastější výroky o Generation Google a konfrontovali je s tím, co je skutečně známo na základě vědeckých výzkumů. Potom ještě zkoumali, co dosud nezkoumal nikdo, totiž chování uživatelů katalogu londýnské knihovny při vyhledávání informací, a to v závislosti na jejich věku.

V první řadě zjistili, že Generation Google rozhodně nepoužívá internet jen k vyhledávání informací nebo dokonce k učení. Víceméně od začátku jej v největší míře používá ke komunikaci s přáteli, jež dříve probíhala v osobním kontaktu na školním dvoře; důležitými faktory užívání jsou rovněž stahování hudby a her. Přestože tedy internetová generace vůbec neuvžívá internet jen k vyhledávání informací, nejčastěji se o ní tvrdí právě tohle: „O domnělém odbornictví mladistvých, užívajících elektronická média, bylo už řečeno mnohé. Obzvláště často se tvrdí, že mladí lidé užívají internetu kreativněji a lépe než jich učitelé, že vesměs dokážou s moderními informačními technologiemi zacházet lépe než jejich rodiče nebo učitelé — zkrátka že mají *technologické dovednosti*. To koneckonců představuje nejrozšířenější názor na mladé lidi a informační techniku.“¹⁷

Autoři důkladně prověřili vědeckou literaturu o chování mladých lidí při vyhledávání informací a zjistili, že se jednak nelze domnívat, že by mladí v tomto byli lepší než dospělí, a jednak že se za posledních patnáct let v podstatě nic nezměnilo. Dále se ukázalo, že sklon k povrchnosti při vyhledávání na síti se netýká jen mladých, nýbrž uživatelů každého věku — včetně profesorů! Uvedme ještě další výsledky jejich zkoumání:

Pro mladé lidi je obtížné vyhodnotit významnost různých pramenů; často nedokážou rozlišovat mezi autoritou dobrých

pramenů (například vědeckých studií) a špatných pramenů (nepodložených názorů). Kvalitu pramenů hodnotí „pokud vůbec, tak jen povrchně“ a nejsou fakticky „*schopni, ba ani ochotni prameny informací hodnotit*“.¹⁸ / 191

Sít navíc umožňuje klást otázky přímo, místo aby člověk zužoval oblast hledání obratným kombinováním hesel (ve spojení s logickými operátory), což rozhodně nemůže vést ke zlepšení schopnosti vyhledávat informace. Právě proto autoři na jiném místě shrnují: „Když to zrekapitulujeme, je dost možné, že absence zlepšení způsobivosti k vyhledávání informací [*information retrieval*] je — paradoxně — způsobena jednoduchostí používání digitálních systémů (jakož i World Wide Webu).“¹⁹ A poněvadž mladí lidé vůbec nevědí, jak mohou být informace organizovány, podle jaké logiky se dají spojovat, co je důležité a co ne, právě proto příliš dobře hledat na síti *neumějí*.

V úvodu zmíněná historka o třech německých žácích, kteří měli vytvořit referát o Gruzii (německy Georgien), kteroužto považovali za americký stát Georgia, podle mě velmi názorně ilustruje problematiku hledání na internetu: k fundovanému vyhledávání na síti člověk potřebuje solidní základní vzdělání a především už jisté předběžné znalosti z dotyčného oboru.

Kdo však naopak o nějakém oboru ještě neví vůbec nic, ten ani pomocí Googlu nezmoždí. Naopak kdo toho už hodně ví, ten si pomocí Googlu nebo jiných pramenů dokáže snadno opatřit i ty nejnovější, nejdetailnější a nejposlednější droby informací, které mu k nějakému účelu dosud chyběly. *Predběžné znalosti* fungují jako *filtr*, který člověku umožní, aby z padesáti či pěti set tisíc „hits“, které mu vyhledávač nabídne, vybral ty důležité, respektive směrodatné. Tyto odborné znalosti člověku žádný řidičák na internet ani žádné mediální kompetence nenahradí. Proto je nesmyslné tvrdit, že naši paměť pro věcné vědomosti lze nahradit znalostí hyperlinků a URL. Ty netvoří žádné souvislé odborné vědění a nehodí se ani jako filtr.

Navíc zde existuje poznatek (viz třetí kapitolu), že vědomí toho, že jakýkoli věcný obsah můžeme kdykoli najít na síti, brání ukládání v mozku: kdo jde na síť s očekáváním, že si všechno „může kdykoli vygooglovat“, ten — jak bylo už zevrubně dokázáno — se nenaučí ani zdaleka tolika odborným znalostem jako někdo, kdo k vyhledávání informací s takovýmto očekáváním nepřistupuje.

Při bližším pohledu se některé z velmi rozšířených názorů na Generation Google ukazují jako mýty, nepodložené žádnými fakty. Proto zmíněná studie londýnských knihovníků vyvrací celou řadu předsudků: naprostým mýtem je rozšířený názor, že Generation Google se takřka automaticky naučí používat počítač pouhým náhodným zkoušením.²⁰ Jako stejně nesprávný se ukazuje také názor, že Generation Google si více cení mínění svých vrstevníků než mínění autorit, tedy učitelů nebo učebnic. A předpoklad, že příslušníci této generace představují experty na vyhledávání informací, označují autoři studie dokonce za nebezpečný mýtus. „Přesná analýza literatury za posledních dvacet pět let neprokazuje žádné zlepšení (ani žádné zhoršení) schopnosti zacházet s informacemi.“²¹

Autoři studie pokládají za výstižné, že Generation Google je vlastně generací „Ctrl+C a Ctrl+V“. V tomto názoru je utvrzuje spousta referátů a seminárních prací stahovaných z internetu, jakožto i nestydaté případy plagiátorství, odhalované zejména u politiků. Naštěstí u nás v Německu, ale například ani v Maďarsku nevládnou „italské poměry“ — italská ministryně spravedlnosti Mariastella Gelminiová získala svůj doktorát podvodem, a přesto zůstala v úřadě²² —, nýbrž hluboký respekt před akademickou prací. Maďarský prezident Pál Schmitt musel odstoupit poté, co mu dokázali, že minimálně 197 stran ze své disertace o 215 stranách opsal od jiných autorů.²³

Povrchnost namísto hermeneutiky

Zapamatujme si: mnohonásobně vychvalované digitální schopnosti mladé generace se při bližším ohledání rozplynou v dým. To se týká především jejich domněle lepšího zacházení s informacemi. Kdo hodlá získat informaci o skutečném stavu věcí, projde tím, čemu se už přibližně sto padesát let říká *hermeneutický kruh*. Poznává celek na základě jednotlivých částí a jednotlivosti ve vztahu k celku; kráčí za indicií z dobrého pramene, a když to dál nejde, vrací se k dobrému prameni, neboť ten obsahuje spoustu indicií. Dosáhnout nového věcného obsahu tedy nelze jinak než tímto kruhovým (nebo — jak tvrdí optimisté mezi hermeneutiky — vzhůru směřujícím spirálovitým) postupem. *Digital natives* tímto hermeneutickým kruhem poznání neprocházejí: chvíli náhodně klikají a k dobrému prameni se nikdy nevracejí; hledají horizontálně (rozuměj povrchně), nikoli vertikálně (nejdou do hloubky).

Osvojování si skutečných vědomostí se neděje surfováním ani skimováním, nýbrž aktivním vyrovnáváním se, duševním přebíráním ze všech stran, opakovaným propracováváním, vytvářením infrastruktur, analyzováním a novým syntetizováním obsahů. To je něco naprosto jiného než přenášení bitů a bytů z jednoho úložného média na druhé. Viděli jsme, že ukládání věcných obsahů v mozku závisí na hloubce zpracování. Skimování a surfování jsou oproti tomu povrchní procesy. Není divu, když pak ve skutečnosti nerozumíte ničemu a v hlavě vám nic neulpí!

Z toho všeho vyplývá, že kvůli novým digitálním médiím nepotřebujeme nové univerzity. Argument, že technika vyvolá v učení revoluci, se objevoval v souvislosti s každou novou technikou: s filmem, rozhlasem, televizí a nyní i s počítači a internetem. Vědec Chris Jones cituje prameny z dob před internetem, které hovoří o tom, že studenti si sami mohou vybírat ty nejlepší profesory na světě. To se tvrdilo už v dobách rozhlasu, filmu

194 / a televize. A změnilo se něco na tom, že učení v podstatě probíhá jen tehdy, existuje-li *osobní vztah* mezi učitelem a studentem, když ten první dokáže toho druhého *nadchnout*? *Učit znamená rozdmýchávat oheň, nikoli plnit sudy.* Počítačová metaforika přenášení informací — online učebního programu v mozku — má v tomto ohledu jen malou váhu.

Nic na tom nemění ani řeči o kolektivním učení na počítačích, neboť to jsou právě jenom řeči. Už v páté kapitole jsme viděli, že přímý kontakt má při učení výhodu před kontaktem zprostředkovaným obrazovkou a klávesnicí. Nemělo by se zapomínat na to, že zacházení s digitálními médii je především velmi osamělé: člověk sedí *sám* před nějakou bednou, zírá do ní a ťuká do klávesnice. To vše není vytvořeno pro dva nebo tři, nýbrž pro jednotlivce. Ještě ve větší míře to platí pro novější média, od iPodu přes smartphone až po tablet. Že by se tento hardware dal využít pro společné učení, je v tuto chvíli zjevně nereálné a podle mého názoru ze střednědobého až dlouhodobého horizontu nepravděpodobné.

Zde by mohl nějaký technofil namítnout, že už přece máme *crowdsourcing* a *rojovou inteligenci*, zcela nové formy kolektivního zpracovávání informací, jejichž přednosti přece nemůžeme přehlížet. Rád bych mu — spolu s řadou odborníků na internet — odpověděl, že tyto aktivity jsou dost možná úspěšné na trhu, protože duševní práce se automatizováním a rozdělením mezi spoustu lidí zlevní, avšak ani v nejmenším nepřispívají k pokroku osobního rozvoje formující se individuality. Lidé nejsou ryby, mravenci ani hmyz. Velké duševní výkony vznikají vždy jen v *jednom* mozku. Ano, předpokládáme vzdělávání a výměnu poznatků spolu s druhými: věda, to je společná diskuse! Totéž platí pro veškeré kulturní výkony, z nichž věda představuje jen jednu část. *Ale Mona Lisa*, sonáta *Měsíční svit*, *Sen noci svatojánské*, *Faust*, integrální počet, teorie relativity nebo důkaz Fermatovy věty se vždy zrodily jedině v jednom dobře vzdělaném mozku.

195 / Momentálně nevidím, že by digitální média tento proces vzdělávání mozku zrychlovala, prohlubovala nebo jinak zlepšovala. Zato existují důkazy četných negativních účinků, v neposlední řadě nejvýrazněji u generace *digital natives*.

E-knihy namísto učebnic?

Stalo to přesně v den zahájení frankfurtského Knižního veletrhu 2011: byla představena studie mohučského výzkumného týmu profesorů Stephana Füssela a Matthiase Schlesewského o mediální konvergenci. Měla přinést důkaz, že při čtení e-knih prostřednictvím i-Padu toho člověku ulpí v hlavě víc než při čtení tištěných knih. V resumé studie jsme se mohli dočíst:

„Třebaže pokusné osoby subjektivně pociťovaly čtení z papírových stránek jako příjemnější a snadnější, náš mozek říká něco jiného. Alespoň při čtení z tabletu (iPad) se při zpracovávání nové informace ukázaly sice vědomě nevnímané, nicméně měřitelné přednosti oproti e-ink-readeru (Kindle 3) a papírové stránce, mezi nimiž nebylo rozdílu. Kromě tohoto pozorování, které tedy jednoznačně ukazuje, že naše kulturně podmíněné nahlížení na čtení knih a čtení e-knih neodpovídá naší neuronální realitě, je tu ještě druhý pozoruhodný výsledek. Předkládané údaje naznačují, že prospěšnost zpracování informací na tabletu se zvětšuje s přibývajícím věkem.“²⁴

Nedlouho poté jsem od Německé tiskové agentury (dpa) dostal e-mail s dotazem, co si o této studii myslím. Poněvadž jsem však zase jednou vůbec neměl čas se takovými otázkami, kterých mi mailem chodí několik denně, zabývat, předal jsem dotaz svému příteli a kolegovi Thomasu Kammerovi, který toho ostatně vzhledem ke svému odbornému zaměření ví o elektrofyziologii a stimulaci mozku více než já. Podíval se na tiskovou zprávu (vědecká zpráva nebyla k dispozici, jen tiskové prohlášení)

196 / a dospěl k závěru, že z toho, co bylo publikováno, výše zmíněné závěry nikterak vyvodit nelze. A nelze dokázat ani to, že z tabletu se informace vnímají snadněji, ani to, že se to týká především starších lidí.

Načež se ve *Frankfurter Allgemeine Zeitung* k této studii objevila kritická zpráva,²⁵ což rozčílilo zase mohučské autory a vyvolalo protinázor ze strany univerzity i tisková vyjádření v tomto smyslu.²⁶ Tím to však ještě neskončilo: vedoucí výzkumu v e-mailu, který jsem četl, mého přítele osobně napadl: jak ho prý jen mohlo napadnout kritizovat jeho (Schlesewského), který je v těchto věcech přece podstatně zkušenější. Mezitím se e-knihy na knižním veletrhu těšily velké oblibě.

Také Německý rozhlas zapátral a pak to ve svém magazínu *Kampus a kariéra* komentoval takto: „Studie tvrdící, že čtení z tabletu má výhody oproti klasické knize, byla z jedné čtvrtiny financována firmou MVB Marketing und Verlagsservice GmbH, dceřinou firmou Burzovního spolku německých knihkupců. Tato firma má reálný zájem na tom, aby se na knižním veletrhu prezentovaly výsledky mohučské studie, které vyznívají příznivě pro tablety. Současně totiž sama přichází s vlastním tabletem, s nímž hodlá vydělat na vánočním trhu. Mohučští vědci Schlesewsky a Füssel nyní ujišťují, že se o tomto obchodním zájmu firmy MVB, jednoho ze sponzorů studie, dozvěděli teprve během knižního veletrhu.“²⁷

Když to mohučští autoři uváděli na pravou míru, postěžovali si, že komentáře byly z více než 90 procent „spíše emocionální povahy a o věcnou stránku tématu se nezajímaly“. I v Německém rozhlase se dali slyšet: „S tímto hodnocením jsme se poněkud unáhli, to přiznávám. Ale i proto, že jsme chtěli vést smysluplnou a nikoli emocionální debatu.“²⁸ Jak ví každý vědec, který publikuje v odborných časopisech, k takovéto věcné debatě může dojít, když je práce odevzdána k publikování a projde odborným recenzním řízením. Ale právě to mohučští vědci při prezentování

svých výsledků neudělali. Ovšem každý, kdo by v tom chtěl vidět / 197
zlý úmysl, je lump!

Co však opravdu víme o vlivu e-knih na čtení obecně? Po důkladném prozkoumání materiálů je prozatím třeba říct: opravdu nic, co by obstálo před standardem vědeckého hodnocení. Zejména ve vztahu k malým dětem se doporučuje opatrnost. Není sice vyloučeno, že e-knihy opatřené současně i obrázky (pohyblivými) a předčítaným textem jsou dětem prospěšné, avšak účinek může být i opačný, totiž že tahle „vylepšení“ budou děti odvádět od textu, a tedy od čtení. Jak v souhrnné práci na toto téma zdůrazňuje americká pedagožka Amelia Moodyová, velmi záleží na kvalitě těchto e-knih.²⁹ K podobnému závěru dospěla také americká pedagožka Tricia Zuckerová se svými spolupracovníky v souhrnné publikaci k sedmi randomizovaným a dvaceti kvaziexperimentálním studiím ohledně e-knih určených dětem ve věku od dvou do jedenácti let.³⁰

O něco lépe to vypadá s elektronickými učebnicemi; ovšem i zde máme k dispozici především údaje z experimentů s vysok školskými studenty (nikoli však se školáky) a ani ty rozhodně nezavádávají důvod k tomu, abychom se rychle rozloučili s tradiční knihou.

Studie především prokazují, že pomocí elektronických učebnic je možno učit se stejně dobře jako z tradičních učebnic. Psycholog James Shepperd a jeho spolupracovníci z Floridské univerzity to zjistili studií prováděnou na 382 studentech psychologie, kteří se učili buď z normální, nebo elektronické učebnice.³¹ Ani psychologka Annette Taylorová z univerzity v San Diegu žádné rozdíly neobjevila.³² Avšak učení s elektronickými médii je *únavnější*, jak v zevrubné souhrnné práci z roku 1992 upozorňuje informatik Andrew Dillon,³³ což pak skoro o dvě desetiletí později potvrzuje psycholog William Woody a jeho spolupracovníci z univerzity v Severním Coloradu: „Třebaže kohorta současných studentů má největší technologické povědomí ze všech

198 / studentů, kteří kdy univerzitu navštěvovali, elektronické učebnice neupřednostňují — nezávisle na pohlaví, návyku na užívání počítačů či na důvěře v počítače — před učebnicemi běžnými. Nebyly nalezeny ani souvislosti s předchozí zkušeností se čtením e-knih nebo s obecným upřednostňováním e-knih: účastníci studie, kteří už předtím používali e-knihy, přesto při učení dávali přednost tištěnému textu,“ shrnují autoři výsledek ankety mezi jednadvadesáti studenty (z nichž bylo čtyřicet pět mužského pohlaví) v průměrném věku devatenácti let.³⁴

Navíc je učení z e-knih méně efektivní než z tištěných knih. Příčina spočívá v mimo jiné i v domnělých přednostech e-knihy: kdo musí klikat na příliš mnoho hyperlinků, snadno ztratí nit a musí celou pasáž číst ještě jednou.³⁵ A složitá pohyblivá vyobrazení, či dokonce „educational videos“ nejenže rozptylují pozornost, ale netrénovaného čtenáře mohou dokonce frustrovat, jak na příkladu učení s 3D modely ukázal sociolog Thomas Huk (2006).³⁶ A konečně i připojení na internet, vyskytující se u mnoha e-knih, nepřináší jen přednosti, nýbrž může vést k rozptylování, a tedy k nepozornosti.³⁷

Když se studentů zeptali, z čeho by se učili raději, jestli z elektronických, nebo tištěných učebnic, s úžasem zjistili, že 75 procent domnělých *digital natives* se rozhodlo pro knihy tištěné a jen 25 procent pro e-knihy. Tento výsledek přinesl americký průzkum z března 2011, jehož se účastnilo 655 studentů a studentek ve věku od 18 do 24 let.³⁸

Na pozadí těchto poznatků je na pováženu, když se politici domnívají, že je třeba to popohnat kupředu — což se skutečně děje na obou březích Atlantiku. Obamova vláda si vytyčila za cíl, aby do roku 2017 měl každý žák a student k dispozici elektronickou učebnici. Také evropských vlád se zmocnilo cosi na způsob digitální horečky; chtějí co možná nejrychleji ve školních třídách a na univerzitách vyvolat digitální revoluci. Přitom je přinejmenším jasné, že k tomu je třeba udělat mnohem více než

jen obsah nějaké tištěné knihy prostě převést do formátu epub. / 199
A tak se finanční zdroje nakladatelství soustřeďují na marketing, nikoli na obsah. „Kéž by se jen deset procent myšlenkové energie vynaložené na to, aby se tyto přístroje dostaly dětem do rukou, použilo k přemýšlení nad tím, co se jejich prostřednictvím k dětem dostává,“ říká Robert Pondiscio, znalec situace v USA.³⁹ V odborném časopise *Science* jsme si mohli 30. března 2012 přečíst něco podobného: „Neexistují žádné důkazy, že nakladatelství investují dostatek času a námahy, aby látku [obsaženou v tištěných knihách] pozvedala na úroveň nové generace elektronických učebnic. Namísto toho většina nakladatelství pedagogický obsah prostě jen převádí do digitálního formátu, aniž existuje důkaz, že pouze tímto se učení zkvalitní.“⁴⁰ Autoři pak ještě dodávají: „Pokud chce vláda tento proces opravdu urychlit, měla by podniknout kroky, aby byl řízen vědecky, a trvat na důkazech, že elektronické učebnice opravdu splní to, co slibují.“ Jinak řečeno: je načase, abychom při rozhodování právě v oblasti pedagogiky stavěli nikoli na marketingových heslech, nýbrž na ověřených vědomostech. Jak už jsem poukázal na jiném místě, k tomu máme hodně daleko.⁴¹

Shrnutí

Kdo se narodil v polovině devadesátých let nebo později, sotva dokáže pochopit, jak vypadal svět bez počítače a internetu, bez mobilu a iPodu, herní konzoly a digitální televize. Lidé této generace vyrůstali v jiném prostředí; formování jejich mozků spolupůsobily neuroplastické změny. Kdo je však přesvědčen, že nyní vyrůstá generace digitálních zázračných dětí, ten se mýlí. Dokonce i odborníci na informační techniku jsou velmi rozdílného mínění a jen přibližně polovina z nich se kloní k optimistickým výhledům do budoucna.

Na pozadí poznatků shromážděných v této knize musím coby neurobiolog brát v potaz fakt, že digitální média způsobují mladým lidem úpadek vzdělání, že se při jejich používání vytváří málo senzomotorických otisků a že sociální prostředí, jak se opakovaně ukazuje, doznává výrazných změn a omezení.

Představa *digital natives*, kteří nasávají a osvojují si počítač a internet spolu s mateřským mlékem, se při bližším ohledání ukazuje jako mýtus. Hloubku duševní práce, nezbytnou pro učení, nahrazuje digitální povrchnost. V této souvislosti představují digitální učebnice další názorný příklad toho, že vzdělání následující generace rozhodně nesmíme přenechat jen volné ruce trhu.

10. Multitasking: narušená pozornost

Podle jedné americké studie přeruší moderní člověk práci v průměru každých jedenáct minut. Telefon zvoní, zatímco v tašce ještě svíráte mobil; vyzváněcí tón oznamuje krátké textové zprávy a e-maily, a ať už zrovna pracujeme na čemkoli, samozřejmě na ně hned odpovídáme. Náš život v „digitálním věku“ se vyznačuje především tím, že ustavičně děláme spoustu věcí najednou: vyhledáváme informace na počítači, posloucháme hudbu, píšeme na mobilu textové zprávy a při tom všem *vlastně* právě čteme nějaký článek v novinách. V místnosti běží televize a do toho zazvoní telefon s pevným připojením.

Všechno a současně: popis fenoménu

Pro současné vyřizování mnoha (latinsky *multi*) úkolů (anglicky: *task*) se prosadil novotvar *multitasking* rovněž jako sloveso: multitaskuji, multitaskuješ, multitaskuje atd. Současné vykonávání různých činností není specifické jen pro digitální média a mnohdy se rozvíjí do bizarních podob: „Při sexu si ráda čtu nějakou knihu a telefonuji. Tak se dá naráz vyřídit spousta věcí,“ popsala v roce 2005 svůj všední den americká herečka Jennifer Conellyová.¹

Vposledku však jde výhradně o *mediální* multitasking. Pro čtenáře, kteří si pod tím stále ještě nedovedou představit nic přesnějšího, bych chtěl tento fenomén popsat na několika příkladech, vybraných z jedné americké studie ohledně mediálního chování mladistvých.² Tam jeden sedmnáctiletý chlapec popisuje svůj všední den takto: „Každou vteřinu, kterou strávím online, multitaskuji. Právě teď se dívám na televizi, kontroluji si e-maily, každé dvě minuty čtu zprávy, vypaluji hudbu na CD a píši tuto zprávu.“