

POMŮCKY A MODERNÍ DIDAKTICKÁ TECHNIKA

Miroslav Meier

Podpora kompetencí vedoucích pedagogických pracovníků
při implementaci digitálních technologií do života školy/školského zařízení

STUDIJNÍ TEXTY K DISTANČNÍMU VZDĚLÁVÁNÍ



ÚSPĚŠNÝ LEADER



ZKUŠENÝ MANAŽER



SDÍLENÍ A PRAXE



EFEKTIVNÍ KOMUNIKACE



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Pedagogická
fakulta
Univerzita Palackého
v Olomouci

Tato publikace je výstupem projektu Kompetence leadera úspěšné školy,
reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008145

Jméno řešitele: Ing. Alena Opletalová, Ph.D.

Název díla: Pomůcky a moderní didaktická technika

Autor: Miroslav Meier a řešitelský kolektiv projektu Centra celoživotního vzdělávání Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

URL autora: www.ccv.upol.cz

URL odkaz na původní dílo: www.klus.upol.cz



CC BY-SA 4.0

Pomůcky a moderní didaktická technika by Autor: Miroslav Meier a řešitelský kolektiv projektu Centra celoživotního vzdělávání Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci is licensed under CC BY-SA 4.0.

To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

POMŮCKY A MODERNÍ DIDAKTICKÁ TECHNIKA

OBSAH

Cíle distančního textu	2
1 Role pomůcek a moderní didaktické techniky ve výchovně-vzdělávacím procesu	3
2 Pomůcky a moderní didaktická technika	4
2.1 Dělení pomůcek a moderní didaktické techniky	5
2.2 Funkce pomůcek a moderní didaktické techniky	6
2.3 Doporučení pro práci s pomůckami a moderní didaktickou technikou	6
3 Moderní didaktická technika	7
3.1 Interaktivní tabule	7
3.2 Hlasovací systémy	9
3.3 Vizualizéry	9
3.4 Dataprojektory	9
3.5 Počítače	10
3.6 Počítačové tablety	11
4 Další moderní technické prostředky	12
Příklady	12
Shrnutí	13
Kontrolní otázky a úkoly	13
Použitá literatura	14



CÍLE DISTANČNÍHO TEXTU

- Vysvětlit funkce pomůcek a moderní didaktické techniky.
- Rozčlenit pomůcky a moderní didaktickou techniku.
- Uvést příklady a doporučení pro práci s pomůckami a moderní didaktickou technikou.
- Uvést, která z 6 oblastí informační gramotnosti bývá pro učitele nejobtížnější.
- Posoudit vhodnost jednotlivých pomůcek a moderní didaktické techniky pro výchovně-vzdělávací práci ve školách.



1 ROLE POMŮCEK A MODERNÍ DIDAKTICKÉ TECHNIKY VE VÝCHOVNĚ-VZDĚLÁVACÍM PROCESU

Při výchově a vzdělávání lze využívat různé prostředky. Může se jednat o prostředky hmotné i nehmotné podoby. Tyto prostředky bývají označovány různě: materiální didaktické prostředky, pomůcky, didaktická technika, apod. V dalším textu bude používáno označení pomůcky a moderní didaktická technika.

Smysl pomůcek a moderní didaktické techniky plyne ze skutečnosti, že člověk získává 80 % informací zrakem, 12 % sluchem, 5 % hmatem a zbývající 3 % ostatními smysly. Obecně se má za to, že tradiční způsob vyučování tuto skutečnost nezohledňuje – zpravidla při něm připadá pouze 12 % poskytovaných informací na zrak, 80 % na sluch, 5 % na hmat a 3 % na ostatní smysly. Při výchovně-vzdělávací práci bychom se měli snažit naplňovat čínské přísloví: „*Vidět znamená zapomenout, vidět a slyšet znamená znát, vidět, slyšet a dělat znamená umět.*“ Opomenout nelze ani zlaté pravidlo didaktiky J. A. Komenského: „*Je nutno předvádět tolika smyslům, kolika to je možné*“ (Obst 2009, s. 337, 338).

Učivem ve školách nemají být pouze informace, ale především metody jejich získávání, zpracování a využívání – aby toto bylo realizovatelné, je třeba zařadit do výukových aktivit vhodné pomůcky a moderní didaktickou techniku (Obst 2009, s. 341).

Jsou to tedy právě pomůcky a moderní didaktická technika, které nám mohou pomáhat při efektivním plnění cílů výchovy a vzdělávání v našich školách.



2 POMŮCKY A MODERNÍ DIDAKTICKÁ TECHNIKA

Pomůcky a moderní didaktická technika bývají definovány různě – od stručného pojetí, v rámci kterého se hovoří o souborném označení technických zařízení užívaných pro výukové účely, přičemž se může jednat buď pouze o samotné přístroje, nebo i o jejich programy (Průcha, aj. 2003, s. 43), až po rozsáhlejší definice, které se snaží mj. blíže specifikovat i činnosti, ke kterým lze pomůcky a moderní didaktickou techniku využívat. Inspirováni Malachem (2002, s. 198) vymezujeme pomůcky a moderní didaktickou techniku jako každý předmět materiální i nemateriální povahy (např. software), který je používán v heteroedukačních či autoedukačních procesech k dosažení výchovně-vzdělávacích cílů. Mohou být nositeli informací, řídicích stimulů učebních procesů nebo vytvářet optimální podmínky pro dosahování výchovně-vzdělávacích cílů.

O významu pomůcek a moderní didaktické techniky je mj. přesvědčen Petty, který zmiňuje jednu z nejčastěji ve školách používaných pomůcek – tabuli. Mínil, že žádná pomůcka není tak přizpůsobivá stylu práce jednotlivých učitelů a žáků jako právě tabule. To je její hlavní přednost. Následně připomíná, že obrázek vydá za tisíc slov, a ptá se, za kolik slov pak vydá model? A co skutečnost? Modely a skutečné předměty přinášejí do výchovně-vzdělávacího procesu realitu. Předměty působí mnohem více než slova či obrázky – zvláště pokud je lze brát do rukou. Na druhou stranu Petty nezastírá i možná rizika, kdy např. u videí upozorňuje na to, že žáci často pokládají videonahrávky primárně za zdroj zábavy – proto nelze mít za automatické, že budou zaujatě sledovat videonahrávku začleněnou do výuky. Může být velice náročné přimět žáky k tomu, aby videonahrávku skutečně sledovali a učili se z ní. Pro zvýšení pravděpodobnosti smysluplného zařazení videonahrávky do výuky je nutné, aby se učitel s videonahrávkou předem seznámil a rozmyslel si, k jakému účelu, cíli ji použije. Vhodné např. je, aby žáci po zhlédnutí videonahrávky museli zodpovědět otázky, jejichž zodpovězení je závislé na pečlivém sledování videonahrávky. Díky tomu by měla být výrazně zvýšena pozornost žáků. Učitel má dávat najevo, že videonahrávka zajímá i jeho, pokud místo toho např. odejde z učebny, nemůže čekat, že videonahrávka žáky zaujme. Je nutno žáky kontrolovat, zda videonahrávku sledují. Videonahrávku lze zastavovat, popř. přetáčet, pokud chceme žáky upozornit na konkrétní jevy, pasáže (Petty 1996, s. 284–289).

Jak již bylo uvedeno výše – většinu informací získávají lidé zrakem. Měli bychom se tedy snažit, aby bylo při výchově a vzdělávání adekvátně využíváno zrakové vnímání. Mezi výhodami, které přinášejí pomůcky a moderní didaktická technika, bývá uváděno (volně dle Petty 1996, s. 271, 272):

- **Upoutávají pozornost** – přestože současná populace bývá přesycena nejrůznějšími podněty, ještě stále bývá mnohem jednodušší ignorovat novou větu výkladu než nový obrázek, videonahrávku. Měli bychom se snažit, aby nejen vizuální podněty, které žákům nabízíme, byly atraktivnější než pohled z okna učebny, popř. pohled na displej mobilního telefonu.
- **Přinášejí změnu** – při vhodném využívání mohou pomůcky a moderní didaktická technika přinášet změnu, vzbuzovat u žáků zájem.
- **Napomáhají konceptualizaci** – to bývá označováno za největší výhodu pomůcek a moderní didaktické techniky. Mnoho z výchovně-vzdělávacího obsahu je snadněji osvojitelného, pochopitelného tehdy, pokud to je zprostředkováno vizuálním způsobem.
- Jimi zprostředkované informace jsou **snáze zapamatovatelné** – výzkumy bylo potvrzeno, že většina lidí si lépe zapamatuje informace, které jim byly prezentovány vizuálně než informace prezentované verbálně.
- Pomůcky a moderní didaktická technika **jsou projevem vašeho zájmu** – jestliže věnujete mnohdy nemalý čas na přípravu pomůcek a moderní didaktické techniky, mohou to žáci vnímat jako doklad toho, že vám záleží na tom, aby se naučili.

Pomůcky a didaktická technika bývají rozlišovány na tradiční (diaprojektory, zpětné projektory, filmové projektory, ad.) a moderní (počítače, jazykové laboratoře, multimediální výukové systémy, ad.) (Průcha aj. 2003, s. 43).



2.1 Dělení pomůcek a moderní didaktické techniky

Souhrnný přehled pomůcek a didaktické techniky uvádí např. Malach (2002, s. 204, 205), který je dělí do 5 základních oblastí, které dále specifikuje:

1. pomůcky,
2. didaktická technika,
3. organizační a reprografická technika,
4. výukové prostory a jejich vybavení,
5. vybavení učitelů a žáků.

1. Pomůcky

- a) **Originální předměty a reálné skutečnosti:** přírodniny – v původním stavu (minerály, rostliny), upravené (vycpaniny, preparáty v lihu, mikroskopické preparáty); výtvary a výrobky – vzorky výrobků, přístroje, umělecká díla, ad.; jevy a děje – fyzikální, chemické, geologické, aj.; zvuky – reálné zvuky, hlasové a hudební projevy.
- b) **Zobrazení a znázornění předmětů a skutečnosti:** modely – statické, funkční, stavebnicové, ad.; zobrazení – prezentované přímo (obrazy, fotografie, mapy), prezentované pomocí techniky (počítače, televize, videa), statické, dynamické; zvukové záznamy – magnetické (kazety), optické (CD), počítačové.
- c) **Textové pomůcky:** učebnice – klasické, programované; pracovní materiály – pracovní sešity, sbírky úloh, tabulky, atlasy, apod.; doplňková a pomocná literatura – časopisy, encyklopedie, ad.
- d) **Pořady a programy prezentované technikou:** pořady – diafonové, televizní, rozhlasové, počítačové výukové hry; programy – pro vyučovací stroje, počítače, výukové soustavy.
- e) **Speciální pomůcky:** žákovské experimentální soustavy; pomůcky pro tělesnou výchovu.

2. Didaktická technika

- a) **Auditivní technika:** magnetofony, gramofony, školní rozhlas, sluchátkové soustavy, CD přehrávače, ad.
- b) **Vizuální technika:** pro diaprojekci, pro zpětnou projekci, pro dynamickou projekci.
- c) **Audiovizuální technika:** pro projekci diafonu, filmové projektory, videorekordéry, televizory, multimediální systémy na bázi počítačů, apod.
- d) **Technika řídicí a hodnotící:** zpětnovazební systémy, výukové počítačové systémy, osobní počítače, trenažéry.

3. Organizační a reprografická technika

Fotolaboratoře, kopírky, rozhlasová studia, videostudia, počítače, počítačové sítě, databázové systémy.

4. Výukové prostory a jejich vybavení

Učebny se standardním vybavením, učebny se zařízením pro reprodukci audiovizuálních pomůcek, počítačové učebny, odborné učebny, laboratoře, dílny, pozemky, tělocvičny, sály pro hudební a dramatickou výchovu, ad.

5. Vybavení učitelů a žáků

Psací, rýsovací a kreslicí potřeby, kalkulatory, počítače, notebooky, cvičební úbor, pracovní oděv.



2.2 Funkce pomůcek a moderní didaktické techniky

Malach (2002, s. 199–201) mezi funkcemi pomůcek a moderní didaktické techniky uvádí následující funkce:

- **gnozeologické (poznávací)** – zpřístupňování jevů a předmětů smyslovému vnímání, (pokusy, laboratorní práce, ad.);
- **psychologické (pedagogicko-psychologické)** – někdy se označují jako stimulačně motivační; rozvíjení poznávacích procesů, usnadňování učení, posilování emocionální angažovanosti, rozvoj vůle žáků, apod.;
- **didaktické** – využívání ve všech fázích osvojování kurikula (zdroje informací, napomáhání organizování výchovně-vzdělávacího procesu, ad.);
- **výchovné** – pomůcky a moderní didaktická technika mají obsahovat kromě podnětů intelektuálních i podněty z oblasti mravní, estetické, pracovní a tělesné výchovy;
- **sociální** – má se jednat o prostředky, které jsou ve škole k dispozici všem žákům bez rozdílu, do jisté míry mohou stírat socioekonomické rozdíly mezi rodinami jednotlivých žáků;
- **racionalizační** – při vhodném využívání může docházet ke zvyšování efektivnosti výchovně-vzdělávací práce, tj. můžeme zkrátit dobu a snížit energii, které jsou nutné pro osvojení určitého kurikula.

2.3 Doporučení pro práci s pomůckami a moderní didaktickou technikou

Mezi doporučeními, která je vhodné dodržovat při práci s pomůckami a moderní didaktickou technikou, se uvádí:

- Učitel má mít přehled o pomůckách a moderní didaktické technice, které jsou na škole pro výuku vyučovacích předmětů, které učitel vyučuje, k dispozici. Jestliže se objeví nové vhodné pomůcky, resp. moderní didaktická technika, má se seznámit s jejich adekvátním používáním.
- Pomůcky a moderní didaktickou techniku je třeba využívat funkčně a smysluplně – jejich využívání není cílem, ale pouze prostředkem, který má zvýšit efektivitu výchovně-vzdělávací práce.
- Nutné je vyzkoušet si předem bezchybné fungování pomůcek a moderní didaktické techniky – ideálně za stejných podmínek, jaké budou během výuky.
- Při využívání pomůcek a moderní didaktické techniky je třeba zajistit, aby prezentované informace byly přístupné, viditelné všem žákům.
- Promyslet si zajištění aktivity žáků během používání pomůcek a moderní didaktické techniky. Aktivitu lze zabezpečit např. prostřednictvím vhodných otázek, které se vztahují k prezentovaným informacím.
- Pomůcky a moderní didaktickou techniku lze zpravidla využívat ve všech fázích výuky.
- Při všech činnostech s pomůckami a moderní didaktickou technikou je nutné dbát na ochranu zdraví a života – dodržovat bezpečnostní pokyny, apod. (Obst 2009, s. 341).

S ohledem na dlouholetou zkušenost velké části pedagogické veřejnosti s běžnými pomůckami a tradiční didaktickou technikou se v dalším textu budeme věnovat již pouze moderní didaktické technice.



3 MODERNÍ DIDAKTICKÁ TECHNIKA

Dobrý učitel se má neustále zamýšlet nad tím, jak realizovat výuku: jaké metody, nástroje, pomůcky mohou výuku zlepšit. Učitelé nemohou opomíjet, že se moderní technologie staly nástrojem, pomůckou i objektem vzdělávání. Odpovídající začlenění moderních technologií do výuky pomáhá s osvojením jejich ovládání i s jejich využíváním ve vhodných situacích (Berki 2014, s. 7).

Moderní technologie a z nich odvozenou moderní didaktickou techniku je tedy vhodné při výchovně-vzdělávací práci používat. Proto současní učitelé musí disponovat odpovídající úrovní mj. informační gramotnosti. Mají umět moderní technologie a moderní didaktickou techniku kreativně využívat jak pro výuku (Berki 2014, s. 8), tak při dalších aktivitách souvisejících s profesí učitele.

Při zavádění moderních technologií do výuky je vhodné mít vyřešeny následující oblasti (Ayre in Berki 2014, s. 23, 24):

1. Definování potřeby – finanční rozvaha, plán rozvoje školy.
2. Zhodnocení připravenosti – vhodné prostory, infrastruktura, kompetence učitelů.
3. Požadavky na funkčnost – požadované nástroje.
4. Technická specifikace – technické a integrační požadavky, celkové náklady.
5. Nákup vybavení – reference, kontaktování dodavatelů, zhodnocení nabídek.
6. Instalace a zprovoznění – testování, záruka.
7. Podpora – technická pomoc, školení, další rozvoj.

Ještě před tím, než se pustíme do zavádění moderních technologií do výuky, je třeba si uvědomit, co od moderních technologií očekáváme – jaké funkcionality, jak budou či nebudou kompatibilní se stávajícími technologiemi, které jsou ve škole používány (Ayre in Berki 2014, s. 24).

Učitelé musí pro adekvátní využívání moderních technologií disponovat kromě předmětových a pedagogických kompetencí i kompetencemi technologickými (Berki 2014, s. 25), se kterými úzce souvisí i tzv. informační gramotnost učitelů, které se věnujeme níže v části textu věnované počítačům.

S ohledem na rozsah tohoto textu se omezíme pouze na některé druhy moderní didaktické techniky: interaktivní tabule, hlasovací systémy, vizualizéry, dataprojektory, počítače a počítačové tablety. Navíc nezmiňujeme technické podrobnosti – a to s ohledem na několik důvodů. Prvním důvodem je omezený rozsah tohoto textu, dalším pak je rychlý vývoj v oblasti moderních technologií – v podstatě už v době napsání např. konkrétní hardwarové, softwarové specifikace určitého zařízení se toto stává zastaralým. Posledním a velice podstatným důvodem je to, že moderní technologie lze využívat pro různé účely – např. pro různé počty žáků, pro žáky různého věku, v různých vyučovacích předmětech a různých prostorech, pro žáky s různými speciálními vzdělávacími potřebami. Toto vše ovlivňuje to, jaké moderní technologie jsou pro tu kterou situaci, výchovně-vzdělávací práci vhodné.

3.1 Interaktivní tabule

Mnohým se může jevit, že interaktivní tabule mají svůj „boom“ již za sebou. Pravda je, že pozornost „běžných“ masmédií a „běžné“ populace již téma interaktivních tabulí příliš nepoutá. To ovšem neznamená, že bychom měli interaktivní tabule opomíjet, popř. dokonce zavrhnout. Dost možná je tomu právě naopak – až nyní, po v řadě případů až nepřiměřené pozornosti, které se jim dostávalo, lze interaktivní tabule při výchovně-vzdělávací práci konečně využívat racionálně. Tedy nevnímat je na jedné straně jako „lék“ na veškeré problémy stávajícího školství a na druhé straně je nezavrhnout jako krátkodobou „módní“ a „trendy“ záležitost, na které navíc chtějí nepřiměřeně vydělat někteří „ši-



kovní“ dodavatelé. Zkrátka interaktivní tabule jsou jedním z druhů moderní didaktické techniky, který má ve školách, které se snaží pracovat moderně, nepochybně své místo.

Z různých definic interaktivní tabule se lze ztotožnit s tou, která interaktivní tabuli charakterizuje jako dotykově-senzitivní plochu rozměrů školní tabule, prostřednictvím které může probíhat aktivní komunikace mezi uživatelem a počítačem s cílem zajistit maximální možnou míru názornosti a interaktivnosti zobrazovaného obsahu (volně dle Dostál 2009, s. 11).

V rámci samotného využívání interaktivních tabulí je např. Bannister (in Berki 2014, s. 23) vnímá jako užitečné především při představování klíčových myšlenek, vyhledávání informací, seznamování s obsahem vyučovací hodiny, promítání videonahrávek, vyhodnocování projektů, sdílení práce žáků, apod. Ovšem interaktivní tabule mají být využívány především pro aktivizaci žáků, což lze v některých výše uvedených případech označit za diskutabilní.

Práci s interaktivní tabulí si lze představit jako práci s velkým tabletem, který můžeme ovládat buď dotykem v podstatě čehokoli, nebo je vyžadován určitý vysílač, který bývá zabudovaný ve speciálním „peru“. V současnosti je už naštěstí častější první verze, která pracuje na principu změny kapacity v místě dotyku. Kromě tabule, která je snímačem dotyku a která bývá propojena s počítačem kabelem prostřednictvím USB, potřebujeme ještě obslužný software, který detekuje místo dotyku a následně jej přenesení přes dataprojektor na tabuli. Software dodávaný s tabulí vymezuje možnosti, které interaktivní tabule nabízí (Roubal 2009, s. 278).

V současnosti jsou u nás nejrozšířenější tři typy interaktivních tabulí: SMART Board (ovladatelný rukou), ACTIV Board (vyžaduje speciální „pero“), Interwrite (vyžaduje speciální „pero“). Výhodné jsou tabule, které umožňují používat více doteků současně a které využívají k interaktivní tabuli velice blízko umístěné dataprojektory (Roubal 2009, s. 279), u nichž je do nemalé míry eliminováno stínění člověkem, lidmi, kteří se nacházejí před tabulí.

Interaktivní tabule jsou v současnosti (rok 2019) nejrozšířenějším druhem moderní didaktické techniky v našich školách. Podobně jako jiná (nejenom didaktická) technika mají i interaktivní tabule určité výhody a nevýhody.

Výhody interaktivních tabulí:

- možnost interaktivity, vizualizace, animace => naplňování didaktické zásady názornosti;
- možnost aktivní práce žáků;
- při využívání hlasovacích systémů (viz následující část), multidotykových interaktivních tabulí možnost zapojit do aktivní práce větší množství žáků, v tomto případě je možné podporovat i rozvoj spolupráce žáků;
- možnost zvýšit pozornost žáků;
- možnost zvýšit motivaci žáků;
- možnost zvýšit adekvátní vztah nejen k interaktivní tabuli, ale i k dalším druhům moderních technologií;
- možnost snadné aktualizace, úprav, archivace, sdílení a přenosu „elektronických příprav“ na výuku;
- možnost využívat interaktivní tabule ke zjišťování znalostí žáků (testy, doplňovačky, apod.) (Szotkowski 2013, s. 59).

Nevýhody interaktivních tabulí:

- relativně malá velikost – bývají např. menší, než mohou být promítací plátna, ve větších učebnách může být velikost interaktivní tabule limitující;
- nevhodné – nepolohovatelné umístění – pokud je interaktivní tabule umístěna fixně, bývá poměrně nízko, aby na ni dosáhli i žáci menšího vzrůstu (vyšší žáci pak mohou mít obtíže), zvyšuje se tak problém s viditelností tabule ze zadních částí učebny;
- počet žáků – pro smysluplné aktivní využívání interaktivní tabule je vhodné, aby byla používána s max. 15 žáky (při větším počtu žáků může během vyučovací hodiny vyjít na každého např. pouze 1 minuta, což bývá málo);



- ekologie, náklady – při využívání musí být v chodu vedle samotné interaktivní tabule, která má malou spotřebu elektrické energie, i počítač a především dataprojektor, který má spotřebu poměrně vysokou, v rámci celé školy se pak může jednat o náklady na elektrickou energii vyšší až o desítky tisíc korun za rok (Roubal 2009, s. 280);
- nelze opomenout ani další náklady – např. zdroje světla v dataprojektorech, které mají relativně omezenou životnost, bývají drahé;
- výuka musí být připravena na dvě varianty – jednu s využitím interaktivní tabule a druhou bez ní – např. při poruše, výpadku dodávky elektrického proudu;
- tvorba „elektronických příprav“ může být časově náročná a vyžaduje určité kompetence;
- interaktivní tabule mohou vést k nesprávným psychomotorickým návykům, důsledkem může být nesprávný rozvoj jemné motoriky;
- při nadužívání interaktivních tabulí může dojít ke zmenšení jejich atraktivnosti pro žáky;
- vliv světelných podmínek – může být potřeba zatemnit učebnu, což může negativně ovlivnit vnímání a další činnosti žáků;
- relativně vysoké pořizovací náklady (Szotkowski 2013, s. 59, 60).

3.2 Hlasovací systémy

Hlasovací systémy (někdy označované jako hlasovací zařízení) umožňují výborné zapojení žáků do výuky, pokud např. některý nehlasuje, může to znamenat, že nedává pozor. Práce s hlasovacím systémem zpravidla žáky baví. Hlasovací systém se skládá ze tří částí: přenosných vysílačů (ovladačů) pro žáky, přijímače připojeného přes USB k počítači a ovládacího softwaru, který zobrazuje a vyhodnocuje výsledky hlasování (Roubal 2009, s. 291). Pokud je počítač s ovládacím softwarem připojen k interaktivní tabuli (resp. k dataprojektoru), lze na ní (resp. na něm) pochopitelně průběh i výsledky hlasování zobrazovat.

Jako největší klady hlasovacích systémů lze zmínit aktivní zapojení všech žáků do výuky a v podstatě okamžitou zpětnou vazbu. Při pořizování hlasovacích systémů je třeba dbát na to, aby byl hlasovací systém kompatibilní s interaktivní tabulí, se kterou jej hodláme využívat. Ideální je mít hlasovací systém a interaktivní tabuli od stejného výrobce (Szotkowski 2013, s. 32, 33).

3.3 Vizualizéry

Vizualizér je zařízení, které umožňuje prostřednictvím kamery snímat jakoukoli předlohu – textový dokument, obrázek, schéma, fotografii, reálný předmět. Předloha se pouze musí vejít do „zorného pole“ kamery vizualizéru. Signál z vizualizéru je veden do zobrazovacího zařízení, kterým může být monitor počítače, plocha interaktivní tabule, plocha promítacího plátna, apod. U tabulí a plátna je pochopitelně nutný pro přenos obrazu i dataprojektor. Někteří výrobci interaktivních tabulí dodávají i vizualizéry (Szotkowski 2013, s. 35).

Vizualizér lze do jisté míry vyhotovit i svépomocí – s využitím vhodného stativu a digitálního fotoaparátu, popř. digitální videokamery.

3.4 Dataprojektory

Dataprojektor je zařízení, které umožňuje promítat vizuální (obecně řečeno) informace na promítací plátno, tabuli či jinou vhodnou plochu. Dataprojektory jsou součástí již výše zmíněných interaktivních tabulí, lze je ovšem využívat i jako samostatné promítací zařízení, které lze připojit nejčastěji k běžnému stolnímu počítači, resp. k notebooku. Dataprojektory ale bývá možné propojit i s dalšími zařízeními, jako jsou např. počítačové tablety, digitální fotoaparáty, vizualizéry, mobilní telefony. U těchto dalších zařízení je ovšem mnohdy nutné pro propojení a přenos obrazu použít vhodnou redukci.



Dataprojektorů je na výběr velká spousta od řady výrobců. Ceny se na našem trhu v současnosti pohybují od cca 4 000,- do cca 1,1 milionu korun. Z toho je patrné, že „rozptýl“ v kvalitě a provozních charakteristikách (rozlišení, světelný výkon, hluchnost, spotřeba elektrické energie, projekční vzdálenost, úhlopříčka zobrazení, životnost světelného zdroje, ad.) dataprojektorů je značný. Např. pouze hmotnost dataprojektorů se pohybuje od cca 0,3 (přenosné dataprojektory) do cca 25 kg. Podobně různorodé jsou i rozměry a další vlastnosti dataprojektorů. Právě s ohledem na velké množství dataprojektorů se zde nebudeme podrobněji zabývat jejich technickými parametry. Zájemce o dataprojektor má při výběru konkrétního zařízení především zvážit na jedné straně své finanční a technické možnosti a na druhé straně způsob využívání dataprojektoru a podle nich vybrat vhodný dataprojektor.

Dataprojektory mohou být při výchovně-vzdělávací práci velice užitečné. Jejich prostřednictvím lze zprostředkovávat jakékoli zdigitalizované vizuální informace velkému množství žáků, posluchačů, diváků.

3.5 Počítače

Někteří lidé mají ještě stále k počítačům negativní vztah. Je vhodné si ale uvědomit, že málokdo z lidí, kteří se naučili počítače využívat, později lituje času a energie, které vynaložili na získání dovedností nutných k používání počítačů. Navíc – žáci počítače (povětšinou) milují. Obvykle se také velice rychle naučí ovládat nový software a hardware (Petty 1996, s. 293).

Při výchovně-vzdělávací práci mohou být počítače užívány mnoha různými způsoby – mohou využívat výukový software, mohou zobrazovat texty, grafy, obrázky, schémata, video a audio nahrávky, mohou klást otázky, kontrolovat odpovědi, zaznamenávat a vyhodnocovat odpovědi žáků, mohou pomáhat při vysvětlování vzdělávacího obsahu i při testování žáků, lze je využít pro kreslení, uchovávání dat, komunikaci (Petty 1996, s. 294, 296). Mohou být využívány pro e-learning, jejich prostřednictvím lze vyhledávat informace. Díky počítačům můžeme vytvářet nejrůznější výukové materiály, které mohou být využívány jak v elektronické podobě, tak po jejich vytištění v podobě „papírové“, apod.

Jestliže se vyučující rozhodnou vytvářet prostřednictvím počítače vlastní výukové materiály, je třeba, aby si dávali pozor na to, aby se nenechali unést. Snadno se totiž může stát, že množství času strávené vytvářením materiálů nebude odpovídat tomu, jaký pokrok v učení žáků bude jejich prostřednictvím dosažen (Petty 1996, s. 295, 296).

Při vytváření výukových materiálů je tedy žádoucí postupovat tak, aby materiály plnily následující kritéria:

- Nutné znalosti – soustředit se pouze na to, co mají žáci skutečně umět, co je nezbytné.
- Trvanlivost – obsah výukových materiálů by měl co nejméně zastarávat.
- Neviditelná technika – výuka nemá být zastíňována složitou technikou, ovládání má být v podstatě intuitivní.
- Interaktivita – výukový materiál má být interaktivní, nemá se jednat o pouhé obracení stránek (Petty 1996, s. 296).

Výhody využívání počítačů:

- snadná aktualizace, zlepšování, úprava výukových a dalších materiálů;
- designová kvalita – odpadají obavy ze vzájemného půjčování, výměny materiálů;
- automatická kontrola pravopisných a jiných chyb (Petty 1996, s. 296, 297);
- umožňují realizovat zásadu názornosti;
- umožňují zapojit žáky do výuky;
- usnadňují přechod od získávání znalostí k nabývání dovedností;
- umožňují dříve nemožné možnosti komunikace, atd. (Roubal 2009, s. 15).

Při používání počítačů se ovšem nenechme zmást tím, že většina žáků kliká myší a Źuká do klávesnice mnohem rychleji než jejich učitelé. Skutečný nadhled nad počítači, resp. informačními a komunikačními technologiemi žáci často nemají.



O znalosti reálných vazeb a souvislostí v oblasti informačních a komunikačních technologií nelze pak u mnoha žáků hovořit vůbec. Pro efektivní využívání počítačů je zpravidla potřeba alespoň v základech pochopit principy jejich fungování, osvojit si význam pojmů z oblasti informačních a komunikačních technologií a zvládnout ovládání alespoň obvykle používaného softwaru a hardwaru (Roubal 2009, s. 15, 16).

Proto je důležité, aby učitelé disponovali adekvátní úrovní informační gramotnosti. Informační gramotnost učitelů může být v americkém pojetí tvořena 6 základními oblastmi, které jsou vymezeny úmyslně relativně obecně, aby měly delší platnost (aby nebyly závislé např. na konkrétním druhu softwaru, hardwaru). O adekvátní informační gramotnosti učitelů lze hovořit tehdy, pokud učitelé:

1. chápou podstatu používaných informačních a komunikačních technologií;
2. plánují a navrhují prostředí pro výuku s podporou informačních a komunikačních technologií;
3. připravují učební plány, které využívají informační a komunikační technologie tak, aby docházelo k aktivizaci žáků;
4. využívají informační a komunikační technologie pro usnadnění hodnocení žáků i pro hodnocení vlastní práce;
5. využívají informační a komunikační technologie pro zvýšení své produktivity a odbornosti;
6. rozumějí sociálním, etickým a právním otázkám, které souvisejí s využíváním informačních a komunikačních technologií ve školách (Roubal 2009, s. 19).

3.6 Počítačové tablety

Počítačové tablety lze charakterizovat jako počítače vtělené do relativně malého těla, které jsou primárně konstruovány na ovládání dotykem – mj. i proto je „vyčleňujeme“ z předchozí části věnované počítačům. Takřka celou přední část tabletu tvoří dotykový displej, jehož velikost se zpravidla pohybuje od cca 8 do cca 13 palců. V současnosti na trhu s počítačovými tablety jednoznačně dominují tablety od firmy Apple – iPady, které měly v prvním kvartále roku 2019 v prodeji zastoupení 27,1 %, na druhém místě pak byly tablety od firmy Samsung s 13,1 %. V počítačových tabletech se využívají v podstatě dva operační systémy – Android od firmy Google a iOS od firmy Apple (existují i tablety s operačním systémem Windows, ale ty jsou momentálně minoritní). V pořadí operačních systémů tabletů je pořadí opačné – na prvním místě byly v prvním kvartálu roku 2019 tablety s operačním systémem Android s 58,9 % a na druhém iPady s iOS s 27,1 % (Láska 2019). Větší zastoupení operačního systému Android je způsobeno tím, že firem, které vyrábějí tablety s tímto operačním systémem, je dlouhá řada, zatímco iPady s iOS vyrábí pouze jediná firma.

V určitém období bylo využívání počítačových tabletů ve výuce velice „módní“ záležitostí. Někteří lidé měli za to, že počítačový tablet najde smysluplné uplatnění v podstatě kdykoli a kdekoli, což bylo mnohdy spojeno s neuváženým nákupem tabletů, které v některých případech posléze skončily nevyužívané v šuplících kabinetů, popř. ve skladech. Od tohoto jsme se naštěstí již posunuli dále a v současnosti se i u počítačových tabletů častěji uplatňuje racionální přístup se snahou o skutečně rozumné využívání těchto bezpochyby moderních technických prostředků.

Při výchovně-vzdělávací práci lze počítačové tablety využívat např. pro diferenciaci výuky, s úspěchy bývají používány u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.



4 DALŠÍ MODERNÍ TECHNICKÉ PROSTŘEDKY

Závěrem lze zmínit, že v současnosti jsou v našem školství ještě nepříliš často využívanými moderními technickými prostředky různá interaktivní a programovatelná zařízení, která mohou sloužit k rozvoji algoritmizace a logického myšlení žáků.

Jedná se např. o robotické včelky Bee-Bot, resp. Blue-Bot, které jsou vhodné pro děti předškolního a mladšího školního věku. Pro v programování již pokročilé děti to může být mj. robotické autíčko Pro-Bot. Vhodné mohou být i různé robotické, resp. programovatelné výukové stavebnice, které (vedle rozvoje již zmíněné algoritmizace a logického myšlení) mohou podporovat kreativitu a jemnou motoriku, kteréžto bývají u řady dnešních žáků na nedobré úrovni.

Dle věkového určení se stavebnice mohou lišit ve velikosti dílků a složitosti vytváření stavebnicových celků. Zmínit lze např. Robotis Play 600 Pets, Sam Labs pro děti od 6 let věku, Robotis Play 700 Ollbot, Lego Education Wedo 2.0 pro děti od 8 let věku a Robotis Stem, Robotis Mini, Lego Mindstorms Education EV3, Vex IQ pro děti od 12 let věku.

Dalšími oblastmi moderní techniky, které mohou nalézt uplatnění při výchově a vzdělávání, jsou mobilní telefony a především pak systémy pro rozšířenou (prostřednictvím vhodného zařízení je reálný svět doplněn o virtuální prvky – texty, obrázky, apod., na displeji např. tabletu pak vidíme tzv. rozšířenou realitu) či virtuální realitu (zobrazované prostředí je zcela virtuální, pro umocnění působení bývají využívány speciální brýle, popř. i rukavice či další prvky, které zprostředkávají „zážitek“ virtuální reality) a 3D tisk.

Využívání moderních technologií znamená celoživotní učení, protože moderní technologie (z velké části více či méně související s informačními a komunikačními technologiemi) se rychle mění a především se mění a rozšiřují způsoby jejich využívání (Roubal 2009, s. 16). Proto se snažme při výchovně-vzdělávací práci držet s moderními technologiemi krok a využívejme je vědomě, racionálně a efektivně.

Příklady

Konkrétní příklady zde uvádět nebudeme, raději odkážeme na některé webové zdroje informací, na kterých se lze inspirovat, popř. na kterých si lze prohlédnout např. různé digitální učební materiály, které lze při používání moderních technologií ve výuce využít:

- *digitální učební materiály využitelné při výuce (primárně členěno dle využívaného rámcového vzdělávacího programu) na jednom z hodnověrnějších webových zdrojů – <https://dum.rvp.cz/index.html>;*
- *digitální učební materiály využitelné při výuce (primárně členěno dle stupně vzdělávání) – <http://dumy.cz/>;*
- *digitální učební materiály využitelné při výuce (členěno dle stupně vzdělávání, popř. vyučovacího předmětu či druhu souboru) – <https://www.veskole.cz/dumy/>;*
- *možnosti využívání zařízení s iOS (iPadů) ve výuce, nabídka školení, atd. – <https://www.i-sen.cz/home>;*
- *Strategické desatero ředitele k interaktivním tabulím – <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/16111/STRATEGICKE-DESATERO-REDITELE-K-INTERAKTIVNIM-TABULIM.html> (podnětná může být i diskuze pod článkem).*



SHRNUTÍ

- Smysl pomůcek a moderní didaktické techniky plyne ze skutečnosti, že člověk získává 80 % informací zrakem, 12 % sluchem, 5 % hmatem a zbývající 3 % ostatními smysly.
- Jako pomůcky a moderní didaktická technika bývá nejčastěji označováno technické zařízení užívané pro výukové účely (často včetně programů).
- Pomůcky a didaktická technika bývají rozlišovány na tradiční (diaprojektory, zpětné projektory, filmové projektory, ad.) a moderní (interaktivní tabule, hlasovací systémy, vizualizéry, dataprojektory, počítače, počítačové tablety).
- Základními funkcemi pomůcek a didaktické techniky jsou: zpřístupňovat jevy a předměty smyslovému vnímání; stimulovat a motivovat, napomáhat organizaci výchovně-vzdělávacího procesu, pomáhat stírat socioekonomické rozdíly mezi žáky, zvyšovat efektivitu výchovně-vzdělávací práce aj.
- Mezi doporučení pro práci s pomůckami a moderní didaktickou technikou mj. patří: seznámit se s adekvátním používáním těchto pomůcek, využívat je funkčně a smysluplně, zajistit, aby prezentované informace byly přístupné a viditelné všem žákům, promyslet a zajistit aktivity žáků během používání této techniky, dbát na dodržování bezpečnostních pokynů apod.
- Moderní technologie a z nich odvozenou moderní didaktickou techniku je vhodné při výchovně-vzdělávací práci používat. Proto současní učitelé musí disponovat odpovídající úrovní mj. informační gramotnosti.
- Využívání moderních technologií je podmíněno celoživotním učením, protože moderní technologie (z velké části více či méně související s informačními a komunikačními technologiemi) se rychle mění a především se mění a rozšiřují způsoby jejich využívání (Roubal 2009, s. 16). Proto je nutné při výchovně-vzdělávací práci držet s moderními technologiemi krok a využívat je vědomě, racionálně a efektivně.
- V současnosti jsou v našem školství ještě nepříliš často využívanými moderními technickými prostředky různá interaktivní a programovatelná zařízení, která mohou sloužit k rozvoji algoritmizace a logického myšlení žáků. Jejich příklady naleznete v poslední kapitole tohoto textu.

Kontrolní otázky a úkoly

1. *Vysvětlete funkce pomůcek a moderní didaktické techniky.*
2. *Jak jsou členěny pomůcky a moderní didaktická technika?*
3. *Uveďte příklad doporučení pro práci s pomůckami a moderní didaktickou technikou.*
4. *Posuďte, která z 6 oblastí informační gramotnosti učitelů je pro učitele nejobtížnější.*
5. *Posuďte vhodnost konkrétního prostředku moderní didaktické techniky pro vám blízký vyučovací předmět.*



POUŽITÁ LITERATURA

BERKI, J., 2014. Co jsou to ty e-technologie ve výuce. In: BERKI, J., ed. *Jak podpořit výuku e-technologiami*. 1. vyd. Liberec: TUL, s. 5–27. ISBN 978-80-7494-134-4.

DOSTÁL, J., 2009. Interaktivní tabule ve výuce. *Journal of Technology and Information Education*, roč. 1, č. 3, s. 11–16. ISSN 1803-537X.

MALACH, J., 2002. *Obecná didaktika pro učitelství odborných předmětů*. 1. vyd. Ostrava: OU. ISBN 80-7042-235-1.

OBST, O., 2009. Materiální didaktické prostředky. In: KALHOUS, Z., OBST, O., aj. *Školní didaktika*. 2. vyd. Praha: Portál, s. 337–345. ISBN 978-80-7367-571-4.

PETTY, G., 1996. *Moderní vyučování*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-070-7.

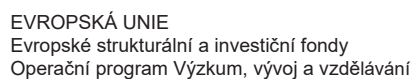
PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J., 2003. *Pedagogický slovník*. 4. aktual. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-772-8.

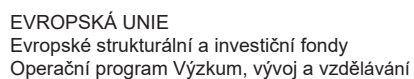
ROUBAL, P., 2009. *Počítač pro učitele*. 1. vyd. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2226-6.

SZOTKOWSKI, R., 2013. *Od běžné školní tabule k tabuli interaktivní*. 1. vyd. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-247-5.

Elektronické zdroje

LÁSKA, J., 2019. Trh tabletů nadále klesá. Některé značky ale rostou na úkor druhých. In: *Mobilmania.cz* [online]. 30. 5. 2019 [vid. 28. 8. 2019]. Dostupné z: <https://www.mobilmania.cz/clanky/trh-tabletu-nadale-klesa-nektere-znacky-ale-rostou-na-ukor-druhych/sc-3-a-1345222/default.aspx>



[illegible]

PdF UP v Olomouci, Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc



Centrum celoživotního vzdělávání

www.ccv.upol.cz

