

DIDAKTIKA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ NA 1. STUPNI ZŠ

přednášky

Jiří Vaníček

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta

2018

Tento vzdělávací materiál vznikl v rámci projektu
CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_036/0005322 **Podpora rozvíjení informatického myšlení.**



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

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Podléhá licenci Creative commons Uveďte původ-Zachovejte licenci 4.0



1. přednáška

INFORMATIKA NA 1. STUPNI ZŠ

V přednášce se nejprve budeme zabývat tím, jakou pozici a rozsah má školní předmět informatika (ICT) a co je jeho náplní. Na příkladech ukážeme rozřídění obsahu výuky na oblasti digitální gramotnosti, základů informatiky a informatické výchovy. Zmíníme se o osobnosti učitele a žáka.

Postavení předmětu ve vzdělávacím systému

Informatika jako vyučovací předmět (budeme jej tak nazývat, i když na školách může být používán jiný název, např. ICT) je v České republice **povinným předmětem od 1. stupně ZŠ**. Podobně je tomu v dalších státech. Protože pro výuku informatiky není stanovena žádná další specializace v přípravě učitele, jako je tomu u cizích jazyků nebo u výchov, předpokládá se, že tento předmět bude vyučovat každý učitel 1. stupně ve své třídě.

Minimální rozsah předmětu je podle stávajícího Rámcového vzdělávacího programu 1 hodina týdně v jednom (nejčastěji buď ve čtvrtém nebo v pátém) ročníku. Z toho vyplývá, že **absolvent předmětu by měl něco umět**; učitelé na 2. stupni musí na něco navazovat, podobně jako v matematice či v českém jazyce.

Dnešní společnost je do značné míry závislá na digitálních zařízeních a systémech, které občané musí ovládat, aby se domluvili s úřady, mohli zastávat nějaké zaměstnání, mohli efektivně komunikovat s přáteli a vrstevníky a plnohodnotně žít. Ovládání počítače je **nezbytnou potřebou každého člověka** a škola musí tento stav akceptovat, připravit mladého člověka do života tak, aby se ve světě informací a počítačů neztratil.

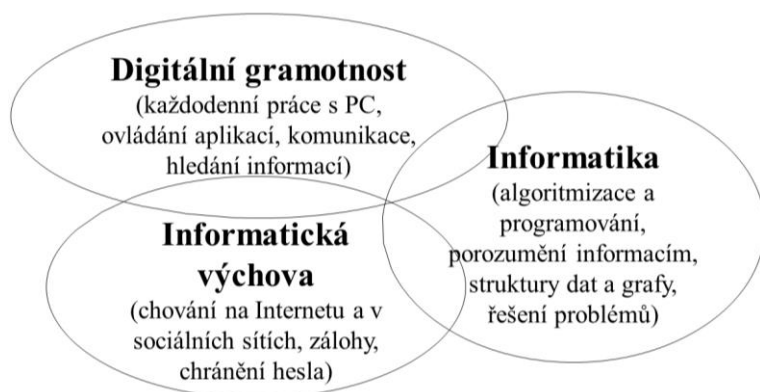
Škola navíc plní **sociální roli**: zprostředkovává přístup k technologiím a jejich ovládání dětem ze sociálně vyloučených rodin, a tím snižuje efekt digitálního rozdělení společnosti¹ a vzdělává děti v oblasti bezpečnosti a zdravého vývoje jedince při pohybu ve virtuálním světě internetu, sociálních sítí, počítačových her apod. Pomáhá také **překonávat generační rozdíl** mezi dětmi a jejich rodiči v oblasti ochrany dětí před hrozbami zneužití technologií, kterým mohou být vystaveny a které jsou pro rodiče příliš nové, aby se s nimi dokázali vypořádat.

Dalšími cíli je naučit žáky ovládat technologie tak, aby je mohli používat **při vlastním učení se** jiným předmětů; vést děti k tvořivosti, k rozvoji myšlení, komunikace, k objevování a spolupráci při řešení problémů. Dalším cílem je **porozumění světu počítačů** a informačních systémů, podobně jako v jiných předmětech je žák veden k pochopení přírody kolem sebe a lidské společnosti. Jinými slovy, žák by měl **poznávat informatický aspekt našeho světa**, stejně jako jej poznává po stránce fyzikální, biologické, matematické atd.

Zde používáme širší termín digitální technologie než pouze počítače, neboť uvažujeme i další digitální zařízení jako smartphony, tablety, audio a videozařízení, systémy jako internet apod.

¹ Digitální rozdělení společnosti na tzv. „bohatou“, která umí ovládat technologie a tím se lépe uplatní na trhu práce, a „chudou“, která je postupně vylučována ze společnosti právě kvůli neschopnosti technologie efektivně využívat. Toto rozdělení lze najít jak napříč naší společností, tak celým světem. Více viz Wikipedie: digital divide.

Obsah předmětu informatika



Obr. – Tematické oblasti předmětu informatika

Stejně jako jiné předměty lze dělit na jednotlivé disciplíny (např. matematiku na aritmetiku a geometrii, český jazyk na mluvnici, čtení atd.), i tento předmět je složen z různých oblastí. Jednu z nich nazýváme **digitální technologie** (někdy informační a komunikační technologie – ICT) a její náplní je především uživatelské zvládnutí práce s počítačem: psaní textů, kreslení obrázků, prohlížení internetu, ukládání souborů, psaní elektronické pošty apod. Cílem této oblasti předmětu je rozvíjení **digitální gramotnosti** člověka.

Druhou oblastí, která má důležité místo, jsou **základy informatiky jako oboru**, v níž se žáci snaží porozumět světu počítačů. Zabývají se informacemi, jak jsou v počítači reprezentovány, informačními strukturami a práci s nimi, základům algoritmizace. Cílem této oblasti předmětu je rozvíjení **informatického myšlení** jedince.

Třetí oblast můžeme nazvat **informatická výchova**, tedy oblast, v níž jsou žáci spíše vychováváni ke správnému chování u počítače, k ochraně vlastní bezpečnosti na internetu, k vyvarování se rizikům spojeným s používáním technologií.

Obsah předmětu



Obr. – Hlavní cíle jednotlivých tematických oblastí předmětu informatika

Pro vytvoření si představy, kam kterou část výuky zařadit, uvádíme několik konkrétních úloh a otázek a zařazujeme je do jedné z výše uvedených tří oblastí výuky:

Kterou věc mám na mysli, jestliže

- je modrá
- je to dopravní prostředek
- nemá kola

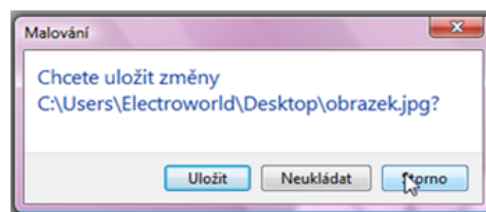


V úloze vlevo žák vybírá mezi předměty podle kritérií, popsaných textem. Jde o úlohu o porozumění informacím, o informatickou úlohu.

V úloze dole žák prokazuje znalosti ovládání uživatelského rozhraní počítače v konkrétní situaci. Jde o úlohu z každodenní práce s počítačem, o úlohu na digitální gramotnost.

Co se stane po stisknutí tlačítka **Storno** na obrázku?

- Obrázek se neuloží, program se neukončí
- Obrázek se uloží, program se neukončí
- Obrázek se neuloží, program se ukončí
- Obrázek se uloží, program se ukončí



Přijde mi e-mail od neznámého člověka a ten mi nabízí skvělou hru, když mu odepíšu. Co bych měl dělat?

V úloze vlevo žák rozhoduje, jak se zachovat v konkrétní situaci při komunikaci na internetu tak, aby chránil svoji bezpečnost a zamezil rizikům. Informatická výchova.

V úloze dole má žák pomocí příkazů ovládat objekt, aby nakreslil obrázek. Jde o vytváření algoritmu.



Kdy se pavouček vrátí na své místo?

Čtyři bobří začali plavat z různých míst. Plavou vždy jen dopředu a ve směru šípek. Kolik bobrů doplave až k jahodě?



V úloze vlevo se má žák zorientovat v grafu, v určité struktuře, v níž jsou znázorněny informace pomocí symbolů, křižovatek a spojnic. Jde o informatickou úlohu.

Na obrázku vpravo je další úloha na digitální gramotnost. Uživatel by měl poznat, jaká signalizace informuje o nastavení počítače.

Společným cílem výuky informatiky **není počítač**, ale dítě, které poučeným způsobem samo technologie bezpečně a bez rizik používá a dokáže počítač využít ke svému vlastnímu učení a hraní si, objevování světa.



Proč didaktika informatiky

Věříme, že každý z budoucích učitelů zažil alespoň jednoho vynikajícího učitele, který jej ovlivnil natolik, že jej bere za vzor, jak vyučovat. Od jiných kolegů na škole učitel nasbírá řadu konkrétních zkušeností, jak učit. Takové množství lidí, kteří jej mohou ovlivnit, však není velké. Ve chvíli, kdy dobré vzory a příklady nestačí, mohou nastoupit zobecněné zkušenosti velké řady učitelů z celého světa, doplněné výzkumy vědců. Tyto zkušenosti předkládá věda zvaná didaktika informatiky. Jejím cílem je poskytnout učiteli jak nadhled, tak konkrétní praktické rady, jak

- zabavit žáky, aby se nenudili a konali smysluplnou činnost
- zajistit, aby se při této činnosti efektivně učili
- rozeznat, co je důležité žáky naučit
- umět si takovou výuku připravit a realizovat
- rozeznat žákovské chyby, podle nichž pozná, co žáky nenaučil dostatečně
- umět o těchto věcech hovořit a argumentovat, rozumět metodickým textům

Zkuste se nyní zamyslet nad svojí situací a postoji:

1. jak já chci vychovávat děti
 - a. z čeho vycházím?
 - b. jaké jsou mé vzory?
 - c. jaké jsou mé učitelské vzory?
 - d. jaké myšlenky, teorie mě oslovily?
2. co rozhodně odmítám
 - a. jaký způsob výuky je pro mě nepřijatelný?
 - b. chci být dětem spíše kamarád, rádce, průvodce světem, vedoucí, autoritou, ...?
3. Jaké děti budete učit? (děti mají v různém věku různé zájmy ve vztahu k počítači)
 - a. 7 – 11 let: co to dokáže?
 - b. 12 – 14 let: jak jej ovládat?
 - c. od 15 let: jak se pomocí něj prezentovat?

2. přednáška

CÍLE, FORMY A METODY VÝUKY INFORMATIKY

Zastavíme se nejprve u zvláštností předmětu informatika a ukážeme, jak se tyto zvláštnosti promítají do forem a metod výuky. Hlavní částí přednášky je povídání o vzdělávacích cílech. Povíme si nejen o jejich důležitosti, ale též o skladbě a obecnosti těchto cílů a jak stanovení cílů pomáhá učiteli dobře učit a volit vhodné metody výuky. Zastavíme se také u metod výuky, specifikujeme a zdůvodníme, které jsou pro výuku informatiky vhodné a které nevhodné.

Zvláštnosti výuky informatiky

Školní předmět informatika se od výuky v jiných předmětech liší především tím, že **výuka probíhá v počítačové učebně**. Jen velmi výjimečně a u vybraných témat lze výuku realizovat v organické třídě, protože žáci potřebují s počítači pracovat. Taková speciální výuka se odehrává s projekcí nebo u interaktivní tabule, případně zcela bez počítačů. S tablety či mobilními telefony v rukou žáků, kdy má každý žák digitální technologie k dispozici, již výuka nese znaky výuky v počítačové učebně až na drobné rozdíly (rozdávání notebooků po třídě přináší organizační potíže, přinášení vlastních zařízení žáky problémy s ochranou těchto drahých zařízení, z výukového hlediska se žáci neseznámí s prací s myší).

Za tím účelem je třeba, aby **1. stupeň školy měl svoji vlastní počítačovou učebnu** s nábytkem přizpůsobeným menším žákům, kde bude moci probíhat také výuka ostatních předmětů pomocí počítače. Nevidíme žádný důvod, proč by žáci 1. stupně měli sedět na židlích pro deváťáky – informatika je pro ně stejně důležitá jako pro starší žáky.

V učebně mívá **každý žák svůj počítač**. Činnosti jako kreslení nebo psaní na klávesnici vyžadují počítač pro každého žáka, protože jde o nácvik zručností. Ovšem celkem časté jsou aktivity, v nichž je vhodné **pracovat ve dvojicích** nebo ve skupinkách (programování, vyhledávání na internetu, problémové úlohy, projekty). Při těchto činnostech může být jeden žák „mozkem“ a druhý jeho „pravou rukou“, tedy jeden z dvojice ovládá klávesnici a myš, druhý žák říká, co se má psát, kontroluje chyby, vymýšlí. Takové uspořádání činností je výhodné jak pro žáky, tak pro učitele, který má usnadněnou kontrolu. Je ovšem potřeba, aby učitel dbal, aby se žáci ve dvojici pravidelně a často střídali, aby jeden z nich neuzurpoval právo ovládat počítač stále.



Z odlišného prostředí vyplývá odlišný způsob výuky v počítačové učebně. První z nich je **individualizace výuky**: každý žák u svého počítače individuálně plní úkol, pracuje svým tempem a postupy. Individualizace výuky vyžaduje jiné než tradiční řízení hodiny „všichni najednou děláme toto“. Na druhou stranu je zde učitel lépe využitý (může se věnovat jednotlivým žákům, kteří pomoc potřebují) a nezanedbatelnou výhodou je, že v centru výuky je žák: žák s počítačem tvoří jakousi samostatnou učební jednotku, do níž učitel vstupuje jen občas.

Tato organizace práce klade na učitele velké nároky, neboť musí stále sledovat třídu a také mít připraveno vhodné kurikulum, aby rychlejší žáci měli stále co na práci, aby se nenudili opakováním stále si podobných úloh. Přitom učitel potřebuje permanentně mít přehled o celé třídě, aby žáky nezlákala jiná než určená činnost, a kontrolovat, zda žáci splnili zadaný úkol kvalitně, neboť tím pěstují pracovní návyky.

U této formy výuky (nazvěme ji *samostatná práce*) učitel obchází učebnu a má čas věnovat se tomu, kdo právě potřebuje pomoc:

- žákovi, kterému něco nefunguje či má technické potíže,
- pomalejšímu, který potřebuje něco vysvětlit,
- žákovi, který minule chyběl a potřebuje něco vysvětlit,
- žákovi rychlému a zbrklému, který chvátá a přitom se nestará o kvalitu své práce a potřebuje být proto kontrolován
- bystrému, který má vše splněno a potřebuje dostat rozšiřující úkol

Pro výuku v počítačové učebně je charakteristická odlišná **zpětná vazba**. Na rozdíl od běžné výuky není učitel ten, který žákovi oznamuje, jestli udělal chybu; tuto zpětnou vazbu mu poskytuje počítač. Zpětná vazba od počítače je okamžitá (žák okamžitě v počítači vidí, jestli chybu udělal) a jaksi soukromá, protože se ji dozví pouze žák, kterému je určena (na rozdíl od hodnocení učitelem, které se odehrává nejčastěji před celou třídou). Žák se tedy nemusí obávat neúspěchu, protože ten není sdělován celé třídě a žák nezažívá případný pocit zostuzení před spolužáky. Dobrý učitel podporuje tuto zpětnou vazbu tím, že chybu probírá se žákem „v soukromí“ u jeho počítače, zatímco ostatní pracují.

Cíle výuky v informatice

Učitel odchází do vyučovací hodiny s plánem toho, co bude (především on sám) při té hodině dělat, čemu se bude při hodině věnovat. Zdá se, že právě „to, co probere“, je pro něho cílem jeho výuky. Tak tomu však není. Pokud by měl učitel pouze „projít“ nějaká cvičení, převykládat nějaké texty z učebnice, „probrat látku“, nebyl by nijak zodpovědný za to, co žáky naučil. Učitel má naučit (pěkně to vystihuje polština: polsky se učitel řekne nauczyciel, „naučitel“).

Vzdělávacím cílem jsou kompetence žáků, které během této výuky získali. Cílem nebo výstupem výuky je tedy, co nového se děti naučily, jaké dovednosti či znalosti, jak se změnily jejich postoje a pracovní návyky, jak bylo ovlivněno jejich chování, světonázor, lidově „co si odnesly, k čemu jsou způsobilé“. Konkrétní příklad: cílem výuky není odstavec, ale třeba „žák dokáže vytvořit nový odstavec a sloučit dva odstavce do jednoho“ nebo „žák rozumí tomu, jak je odstavec vytvářen“. Stejně tak není cílem práce v textovém editoru. Zatímco seznámení s tím, co je odstavec, nelze nijak zkontrolovat a ověřit, cíl popsáný kompetencemi žáků je jasně ověřitelný; lze připravit úlohu, která ověří, zda žák daný cíl splnil či nikoliv.

Proč je stanovení cílů výuky stěžejní? Pokud by učitel neměl stanoveny cíle výuky,

- nemůže vybírat vhodné úlohy a žákovské aktivity (které by naučily to, co učitel chce),
- nelze kontrolovat, co se mělo naučit,
- a v důsledku nelze korigovat učitelovy chyby při výuce.

Cíle výuky můžeme stanovit pro každou vyučovací hodinu stejně tak jako pro celkovou výuku informatiky na 1. stupni ZŠ. Mezi obecné cíle výuky na 1. stupni ZŠ, které sledujeme prakticky při každé vyučovací hodině, patří:

- umět ovládat počítač
- umět se dorozumívat pomocí počítače
- umět tvořit v počítači
- umět se u počítače chovat
- rozumět počítači
- umět se učit s počítačem
- umět se chránit u počítače

Cíle výuky jsou popsány v státních dokumentech, které se mohou časem měnit. **Rámcový vzdělávací program (RVP)** pro základní vzdělávání uvádí pro vzdělávací oblast informatika a ICT očekávané výstupy, které má absolvent daného typu školy prokázat. To neznámá, že učitel nesmí „učit nic navíc“, naopak. RVP předepisuje nejvyšší základ a lze předpokládat, že školy a učitelé tento základ budou rozšiřovat. Navíc RVP neřeší, jakým způsobem učitel k vzdělávacímu cíli dojde, tedy jakou zvolí metodu výuky.

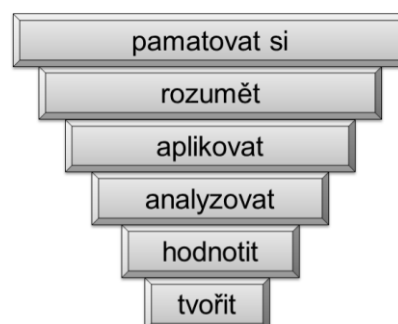
Obsah výuky

Z cílů můžeme vyvodit, jaký obsah, jaké tematické celky by měl mít předmět informatika, co vlastně bude učitel s žáky při výuce dělat. Pro žáka nebo rodiče srozumitelnými slovy můžeme obsah výuky popsat takto:

- základní ovládnutí počítače,
- kreslení obrázků,
- psaní textů,
- prohlížení webu a komunikace na Internetu,
- práce s fotografiemi, se zvuky, s videem,
- zpracovávání informací a porozumění informacím,
- programování a algoritmizace, případně robotika,
- bezpečnost při práci s technologiemi a ve virtuálním světě,
- tvůrčí činnost, řešení problémů, projektové práce, bádání.

Hloubka cílů výuky

Na cíle výuky se můžeme dívat z pohledu jejich hloubky (třeba podle Bloomovy taxonomie). Zkuste např. porovnat následující tři cíle, které se všechny týkají používání schránky pro kopírování: 1. žák technicky zvládne zkopírovat označenou část obrázku, 2. žák rozumí tomu, jak se ve schránce uchovávají kopírovaná data, 3. žák rozezná, kdy je vhodné a praktické použít schránku. Okomentujeme nyní jednotlivé cíle: cíl 1 vyžaduje znalost tlačítka, mechanické zvládnutí bez porozumění tomu, co se odehrává. Cíl 2 již vyžaduje porozumění, což umožní využívat schránku lépe, např. pro opakované vkládání dat ze schránky, pro uchování části obrázku pro pozdější obnovení



apod. Cíl 3 je z uvedených nejhlubší, protože vyžaduje, aby žák byl schopen analyzovat situaci, přijít na to, který nástroj je pro danou operaci vhodný, rozhodnout se mezi nabízenými postupy.

Všimněte si, jak zadání úlohy ovlivní, které z cílů uvedených v předchozím odstavci se budou trénovat: „Označ okno domku a pomocí nástrojů Kopírovat a Vložit udělej druhé stejné okno“, „Vytvoř domek se čtyřmi úplně stejnými okny“. Je zřejmé, že u druhého zadání žák sám musí přijít na to, jaký nástroj použije a jak bude postupovat.

Vedle cílů týkajících se ovládnutí počítače a nakládání s informacemi však při informatice učíme ještě další cíle, které se týkají rozvoje člověka jako takového. V RVP jsou vyjmenovány tzv. **klíčové kompetence**, které je třeba trénovat ve všech vyučovacích předmětech. Podobný pohled nabízí tzv. **životní dovednosti**, tedy jakési vyjmenované dovednosti, které usnadní člověku „přežít“, tedy žít v dospělosti plnohodnotným životem. Mezi životní dovednosti podle Kovalíkové řadíme:

čestnost	chovat se podle vědomí, co je správné a co je špatné
iniciativa	udělat něco, protože je potřeba to udělat
pružnost	schopnost změnit plán, pokud je to potřebné
vytrvalost	pokračovat navzdory obtížím
organizování	plánovat, sestavit a provádět věci uspořádaným způsobem
smysl pro humor	smát se a být hravý, aniž by se to dotklo někoho jiného
řešení problémů	hledat řešení obtížných situací i každodenních problémů
odpovědnost	reagovat, když je to vhodné; být odpovědný za své činy
trpělivost	čekat klidně na někoho nebo na něco
přátelství	dělat si přátele a udržovat si je vzájemnou důvěrou a péčí
zvědavost	touha dozvědět se nebo vědět o světě kolem sebe
spolupráce	pracovat společně směrem ke společnému cíli
starostlivost	cítit zájem o druhé
úsilí	snažit se, jak to nejvíc jde
zdravý rozum	užívat dobrý úsudek

Jestliže si tuto tabulku (do které bychom mohli ještě nějakou dovednost přidat nebo naopak z ní nějaké odstranit) pročtete, zjistíte, že řadu z těchto dovedností můžeme rozvíjet i při výuce informatiky, aniž bychom museli opouštět obsah její výuky. Např. jestliže má žák nakreslit obrázek podle daného popisu (třeba dům se stejnými okny), současně u něho můžeme podporovat úsilí, vytrvalost, organizování a zdravý rozum.

Klíčové kompetence nebo životní dovednosti je také třeba vnímat jako cíle výuky. Někdy je cennější naučit žáky těmito životními dovednostem, než je naučit konkrétním počítačovým dovednostem. Pokud alespoň čas od času vezme učitel životní dovednosti v potaz, pomůže mu to vybrat vhodnější úlohy a tak sestavit kvalitnější výuku.

Formy a metody výuky

Základní a nejčastější formou výuky je výše popsaná **samostatná práce**, při níž žáci individuálně pracují nad zadaným úkolem a učitel obchází jednotlivá pracoviště, kontroluje a je připraven pomoci tomu, kdo aktuálně pomoc či radu potřebuje.

Další základní formou je **společná činnost** celé třídy u (interaktivní) tabule či projekce, diskuse či řešení problémů.

Velmi žádanými metodami výuky jsou **žakovský experiment** a **objevování**. Pro objevování a seznamování se s prostředím lze dobře využít metodu **hození do vody**, při níž žák dostane úkol, ke kterému nezná nástroje a postupy, které k řešení vedou – tyto nástroje musí tedy objevit (typickým příkladem je dát za úkol zformátovat větu, aniž by učitel předem vysvětloval formátovací nástroje – žák je tak musí vyzkoušet a tím odhalit, jak fungují).

Velmi vhodnou metodou je **projektová a týmová práce**, protože žáka rozvíjí komplexně a na problémech blízkých reálným životním situacím. Budeme o ní hovořit ve zvláštní přednášce.

Forma **frontální výuky** při výuce informatiky má velká úskalí. Je použitelná ve chvíli, kdy učitel vysvětluje (za pomoci projekce) a žáci nepracují na svých počítačích. Je však krajně nevhodná k provádění „tutorialu“, kdy učitel ukazuje žákům, která tlačítka stisknout, a oni po něm opakuji. Vedle nesporných organizačních problémů (jestliže všichni žáci mají v danou chvíli dělat totéž, stále se čeká na nejpomalejší nebo na ty, kteří mají technické potíže, a bystří žáci se nudí a ztrácí koncentraci) je **tutorial** jako metoda sporný především pedagogicky. Žák se vlastně učí pouze mačkat tlačítka bez ambicí porozumět tomu, co dělá, v důsledku pouze „kontroluje“, jestli jeho počítač provádí stejnou činnost jako učitelův, když bude mačkat stejná tlačítka.

Jako naprosto **nevhodné** se jeví **ústní zkoušení** žáků (ztráta času a pozornosti třídy, nelze prozkoušet dovednosti při práci s počítačem) a **neorganizovaná činnost** (hraní her, surfování po internetu a sociálních sítích).

Role učitele

Vedení vyučovací hodiny klade na učitele nároky z různých pohledů. V počítačové učebně (což platí o moderní škole obecně) učitel není ten, kdo předává vědomosti, ale spíše ten, kdo organizuje výuku a činnost ve třídě, aby se žák učil. Vystupuje tedy v rolích např.

- manažera (organizuje činnost a vede žáky k tomu, aby splnili vytýčený úkol)
- konzultanta (diskutuje s žákem individuálně problém, který na jeho počítači při řešení úlohy nastal)
- klient (v mladším školním věku tuto roli může zastávat pohádková postava, která „něco chce přesně tak, jak to chce ona“, tedy zákazník, který má určité požadavky na dílo, které žák vytváří)
- spolužák (podobné konzultantovi, ale bez přidané autority – učitel se jde žáka zeptat, co a jak dělá, žák s ním komunikuje jako se spolužákem, není vyžadováno, aby jeho názor respektoval)

Požadavky na učitele lze shrnout do 4 kategorií:

- odborné znalosti (rozumí probírané látce, a tomu, proč se učí, vyzná se v počítačích na dostatečné úrovni, aby mohl výuku řídit)
- didaktické schopnosti (ví, co a jakým způsobem učit, jak výuku zorganizovat, jak vysvětlit)
- sociální kompetence (dokáže děti vést, řídit, rozumět jim a být jim přirozenou autoritou, zvládnout výuku ve třídě)
- osobnostní vlastnosti (např. jisté herecké schopnosti, charisma, charakterové kvality apod.)

K těmto požadavkům můžeme připojit jeden evidentní: učitel informatiky by měl mít rád děti (víc než počítače). Lze říci, že u učitelů 1. stupně riziko, že tomu tak nebude, nehrozí.

Počítačová učebna

Zastavme se ještě u počítačové učebny jako místnosti. Pokud si škola bude pořizovat učebnu pro 1. stupeň ZŠ, je potřeba uvažovat rozmístění počítačů a požadavky na počítačovou síť, na jednotlivé stanice a zvažovat přítomnost interaktivní tabule.

Žáci potřebují mít prostor na práci, vidět ze svého místa na projekci, potřebují přístup k internetu a snadno otevírat a ukládat soubory v počítačové síti školy.

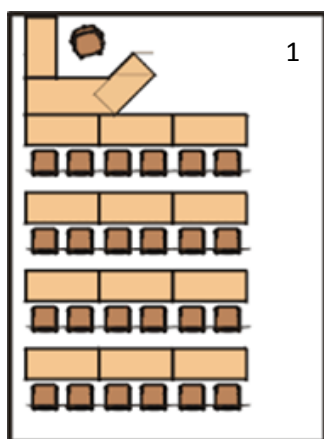
Řešení pomocí uživatelského účtu pro každého žáka je velmi vodné řešení, protože současně vychovává žáky k péči o své heslo. Zapamatování hesla pak bývá hlavní problém u začátečníků a je třeba, aby měl učitel možnost pomoci žákovi s heslem. Organizačně jednoduchý způsob je přidělit žákům vygenerovaná hesla nebo si od žáků nechat hesla napsat (pro použití pro případ nouze). Teprve po určité době žákům povolit nastavit si nová vlastní hesla. Je to lepší řešení než pracovat bez účtů, protože žák se učí se svým účtem, se svým soukromým prostorem zacházet.

Interaktivní tabule je účinná pomůcka tam, kde žáci mohou k tabuli chodit a stát se součástí pedagogické situace. V počítačové učebně to není praktické, žákům dlouho trvá, než se vymotají z lavice, navíc tabule musí být umístěna nízko, aby na ni děti dosáhly, a pak na ni není dobře přes monitory vidět. Navíc, pokud žák zvládne svůj počítač ovládat pomocí myši, může rovnou z učitelova či svého počítače promítat ostatním a tabuli nepotřebuje. Aktivitu s interaktivní tabulí lze realizovat v organické učebně. Jako užitečnější se jeví software, který zobrazí obraz z monitoru libovolného počítače na projekci.

Žák potřebuje snadno otevírat a ukládat soubory a počítačová učebna by měla být k tomu uzpůsobena. Žák u domácího počítače nemusí hledat soubory složitě v síti, naučit se takové hledání složek je pro začátečníka obtížné a zdržuje to výuku. U běžného software může učitel od správce učebny požadovat, aby mu nastavil implicitní složky, do kterých mají žáci ukládat, tak, aby se objevily ihned po stisknutí nástroje Uložit, podobně u nástroje Otevřít. Řešením je také ukládat na cloudové úložiště – žák má k souborům přístup i z domova.

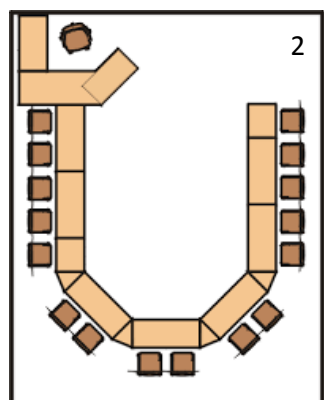
V poslední části se zastavme u rozmístění počítačů. Na obrázcích představujeme různá uspořádání počítačů v učebně, která okomentujeme. Každé z rozmístění má své výhody a nevýhody.

Tradiční uspořádání do řad jako v jiných třídách (obr.) má výhodu, že se do učebny vejde hodně počítačů. Nevýhody ovšem převažují. Pokud učitel zůstane na svém místě, nevidí, co žáci na počítačích dělají, musí se k nim prodírat řadami. V podstatě jediné vhodné místo, ve kterém má učitel

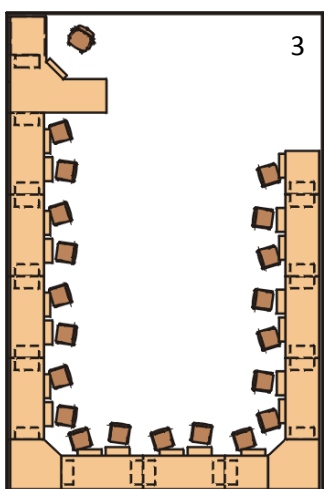


přehled, je vzadu za poslední řadou, odtud ale je nepřírozené vést výuku, učitel není součástí pedagogické situace, když např. promítá.

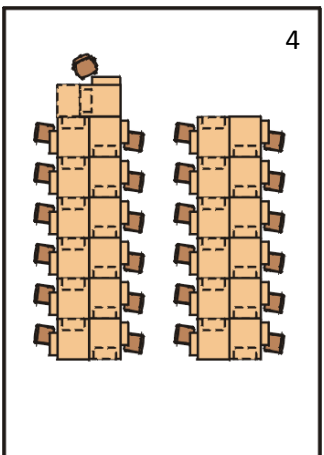
Nevýhodou tradičního uspořádání do řad je i to, že žák nemusí příliš měnit polohu těla při změně druhu činnosti od aktivní práce na počítači k sledování výkladu učitele nebo projekce. Některé žáky to svádí k tomu, že „jakoby sledují“, ve skutečnosti dál na svém počítači něco dělají (např. pracují na předchozí úloze) a učitele tak nesledují. Další nevýhodou je, že navádí k „opisovací“ činnosti: žák současně může koukat na projekci i do svého počítače, takže lze snadno zadávat úlohy, kdy žák má často sledovat tabuli (např. právě při opisování textu).



Umístění počítačů kolem zdi s žáky zády ke zdi (obr. 2) má výhodu, že vytvoří prostor pro aktivity bez počítače (kdy se třeba děti řadí nebo jeden žák ovládá druhého jako robota, pracují na zemi s robotickými hračkami), nevýhody opět velice převažují. Učitel nemá přehled, co žáci dělají, a těžko se kolem zdi dostane k někomu, aby mu poradil, pomohl, zkontroloval. Aktivity bez počítače lze ovšem realizovat v běžné učebně, požadavek na toto místo není tak důležitý, aby převážil nevýhody tohoto uspořádání.



Uspořádání se stoly kolem zdi (obr. 3) se jeví z pohledu pedagogického jako nejvhodnější. Učitel má v každém místě učebny, ve kterém stojí, přehled o tom, zda žáci pracují. Snadno se dostane od jednoho žáka ke druhému a učebna vytváří i prostor pro aktivity bez počítače. Výhodou je i snadnost technického řešení zasíťování. Její nevýhodou je menší počet počítačů, které lze v místnosti rozmístit, a také nutnost zatemňovat, aby monitory u zdi naproti oknu žákům neodrážely odlesk oken a naopak u okna žáci přes monitor nekoukali do přesvětleného okna, což je namáhavé na oči.



Občas zmiňovaná nevýhoda, že žáci především ze zadních pozic hůř vidí na projekci, vlastně nevýhodou není. Nutnost podívat se na projekci vede k otočení hlavy nebo těla, a nutí učitele, aby aktivity ve třídě rozdělával na „aktivní činnost“, kdy žák má svůj počítač a nepotřebuje projekci, nebo na „pasivní činnost“, kdy žák naopak sleduje projekci. Nutnost přejít z jedné polohy do druhé nutí žáka myšlenkově opustit původní činnost a věnovat se nové, což je pozitivní. Učitel se ale musí naučit pracovat tak, aby nepoužíval projekci příliš často, jen na začátku a na konci aktivity, aby dovolil žákům se soustředit.

Poslední uspořádání (obr. 4) je podobné předchozímu, oproti němuž má výhodu většího počtu umístěných počítačů a žáci se nemusí tolik otáčet při pohledu na projekci. Nevýhody jsou technické (jak přivést kabely doprostřed místnosti), učitel nevidí na všechny monitory a má relativně dlouhou cestu k jednotlivým žákům.

3. přednáška

JAK UČIT TÉMA „SEZNÁMENÍ S POČÍTAČEM“

V přednášce se budeme zabývat tím, z čeho se má skládat a jaké má mít cíle úvodní kurz, úvodní téma práce s počítačem, tedy „jak pracovat se začátečníky“. Zastavíme se u požadavků z oblasti Ovládání počítače nových RVP. Zároveň tím nastíníme, kde dovednosti by měl ovládat absolvent 1. stupně ZŠ tak, aby se na jeho dovednosti mohl učitel na 2. stupni ZŠ spolehnout.

Začátečník u počítače

Dnešní děti ve své velké většině uživatelsky ovládají nejrůznější digitální technologie, které mají doma k dispozici. Jejich znalosti jsou však roztržité; v některých oblastech jsou relativně pokročilé, v jiných jsou nedotčené. Některé děti hrají hry, jiné prohlížejí internet; některé rády kreslí a používají tvořivé aplikace nebo s pomocí rodičů fotografují či prohlížejí videa. Také hry jsou různého druhu: některé rozvíjejí postřeh, jiné herní strategii, kreativitu, schopnost řešit problémy, logiku atd. V jedné třídě tedy najdeme velkou rozdílnost mezi úrovní jednotlivých žáků, ale i rozdíly u jediného žáka v různých oblastech (např. některé děti mají doma notebook a vůbec neumí ovládat a držet myš).

Hlavním cílem úvodního tématu pro práci s počítačem je pro učitele sjednotit žáky ve třídě na společnou základní úroveň, která umožní žákům ovládat školní počítače natolik, aby v další výuce, tedy v dalších tematických celcích nebo v jiných předmětech mohli s počítačem pracovat bez zdržování ostatních nebo učitele.

Jak poznat začátečníka? Dítě, které je zaražené a k počítači se nehrne, nutně nemusí být počítačový analfabet, třeba pouze projevuje nějaký rys své osobnosti. Začátečníci dělají začátečnické chyby, podle kterých je lze dobře rozeznat:

- mají problémy při psaní písmen s diakritikou, které nejsou na klávesnici: Č, Ú, Ů, ě, ó, ň atd.
- vkládají [Enter] na konci řádků (zlovyk z Poznámkového bloku¹)
- při opravě chybného písmena smažou celý text od konce až k chybě
- nesprávně drží myš, mají potíže při dvojkliku při pohybu myši v nabídce Start
- špatně překonávají dialogy (volí jedno “osvědčené” tlačítko bez snahy porozumět hlášení)
- otevírají stále nová okna téže aplikace, nenastavují je přes celou obrazovku
- používají omezený počet základních nástrojů (typicky tužka a výplň v Malování – viz obr.)
- nenapadne je použít schránku
- neodhlašují se

Obava části veřejnosti, že používáním počítače ve výuce v tomto věku škola dětem bere dětství a vpouští je do rizik života, je lichá. Nemí žádný důvod pro to, jestliže doma jsou děti bez omezení k technologiím pouštěny, aby toto ve škole bylo zakázáno. Škola musí reagovat na situaci, kdy děti jsou často rodiči ponechány u počítače bez dozoru, a snaží se poučit je, dodat jim základní úroveň gramotnosti pro práci s digitálními zařízeními. Dalším cílem výuky začátečníků je tedy rozvíjet v nich základní digitální gramotnost, tak aby používali počítač poučeným způsobem.

¹ Aplikace Poznámkový blok (Notepad) nezalamuje text na konci okna, text odstavce nechává v jednom řádku.



Typický obrázek nakreslený začátečníkem, protože používá omezené množství nástrojů (zde úsečka, výplň, automatický tvar elipsa)

Co by měl pokročilejší uživatel zvládnout

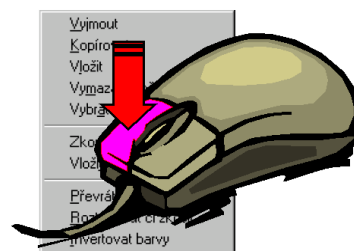
Cílem výuky je, lapidárně řečeno, aby žáci opustili úroveň začátečníka, tedy aby absolvent tohoto tematického celku dosáhl takového stupně gramotnosti, aby byl schopen pracovat s počítačem při svém vzdělávání v jiných předmětech a neměl tak z tohoto pohledu problém navštěvovat výuku s počítačem na 2. stupni ZŠ. To představuje:

- orientovat se v prostředí počítače
- získat obecně počítačové dovednosti (zahrnujeme pod pojem digitální gramotnost)
- získat základní představu, jak lze počítač využít jako pracovní pomůcku (světonázorová výuka)

Cíle výuky v tomto „začátečnickém tématu“ popíšeme nyní podrobněji.

Ovládání myši, příp. jiného polohovacího zařízení (touchpad)

- Žák by měl umět správně držet myš, umět kliknout, provést dvojklik a rozlišit mezi těmito termíny.
- Měl by znát význam kliknutí pravým tlačítkem myši s efektem zobrazení místní nabídky (obr. vpravo).
- Měl by také v textovém editoru rozlišovat mezi pojmy ukazatel myši a textový kurzor.



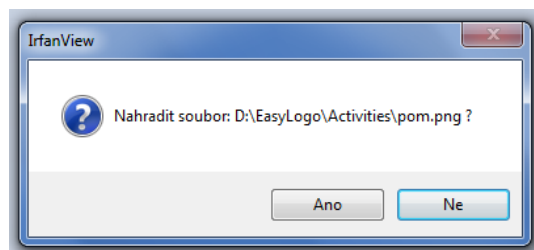
Ovládání klávesnice

- Žák by měl umět psát písmena s českou diakritikou, a to i velká písmena.
- Měl by umět používat některé důležité klávesy (Enter, Shift, mezerník, kurzorové šipky).
- **Neměl by být zatěžován znalostmi nějakých klávesových zkratk** (Ctrl + C apod.).

Orientace v grafickém uživatelském prostředí

- Žák by měl umět správně zapnout a vypnout počítač.
- Měl by se umět přihlásit a odhlásit, rozumět významu hesla a uživatelskému jménu.

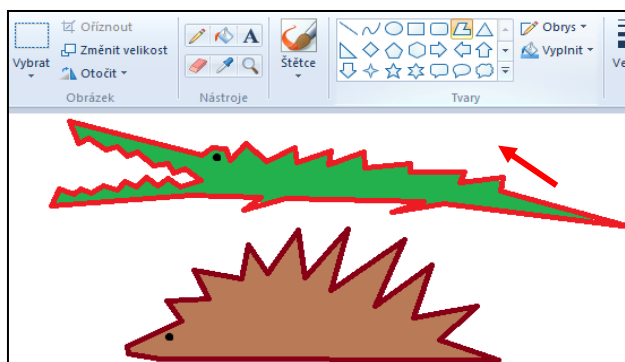
- Měl by se orientovat na ploše, v nabídce Start a v hlavním panelu poznat, které aplikace jsou spuštěné.
- Měl by umět pracovat s okny, maximalizovat je a zavřít.
- Měl by rozumět významu **dialogových oken** a tlačítkům *Ano, Ne, OK, Storno*; měl by získat návyk číst hlášení v dialogových oknech.



Ovládání aplikací

- Žák by měl zvládnout spustit a ukončit aplikaci, pracovat v jednoduchých aplikacích (Malování, Kalkulačka, WordPad).
- Měl by rozumět logice používání nástrojů z nabídky (vědět, zda nejprve aktivovat nástroj a pak označit část textu či obrázku).
- Měl by umět používat multitasking, přepínat mezi aplikacemi a přenášet mezi nimi data.
- Měl by umět používat ovladače: zaškrťací políčka, posuvníky.

Na obrázku vpravo je k nakreslení zvířátek použit nástroj Mnohoúhelník v Malování. Při jeho použití žák potřebuje táhnout myší, klikat i poklepat pro ukončení kreslení. Použije tak u jednoho nástroje různé způsoby ovládání myši.



Práce se schránkou

- Žák by měl technicky zvládnout kopírování a vkládání dat ze schránky, umět vybrat data pro vložení do schránky, rozumět rozdílu mezi nástroji kopírovat a vyjmout.
- Měl by v různých situacích rozeznat, kdy použít schránku.
- Měl by umět opakovaně vkládat a umísťovat objekty ze schránky.
- Měl by umět kopírovat data různé povahy (text, obrázek), kopírovat mezi spuštěnými aplikacemi (z Malování do Malování, z Malování do textového editoru).

Krok zpět

- Žák by měl rozumět nástroji *Zpět* a měl by jej umět využívat při opravě vlastních chyb – i jako součást vlastní strategie „pokus- omyl“.



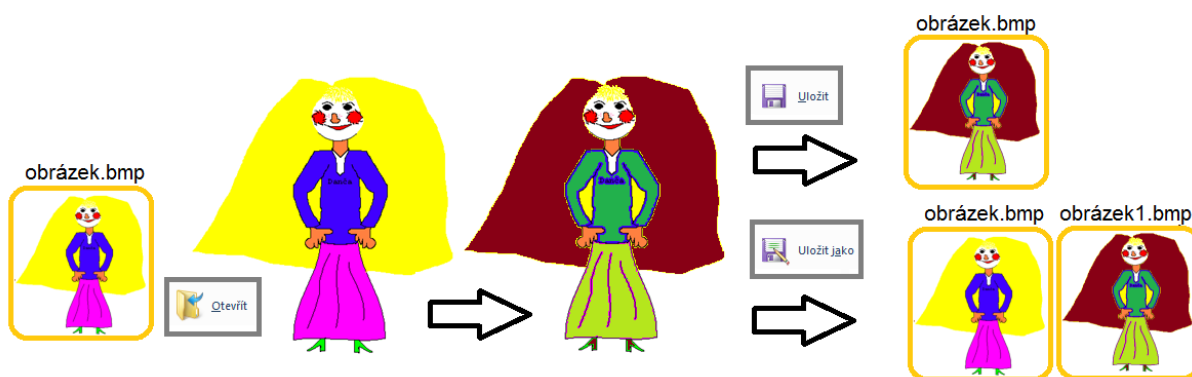
Internet

- Žák by měl procházet mezi webovými stránkami pomocí odkazů a tlačítka *Zpět*.
- Měl by umět zapsat adresu webové stránky.
- **Neočekává se**, že žák tohoto věku bude schopen vymýšlet klíčová slova pro vyhledávání.

Ukládání práce

- Žák by měl uložit svoji práci do souboru do implicitní složky nabízené aplikací.

- Měl by vhodně pojmenovat nový soubor.
- Žák by měl chápat rozdíl mezi nástroji Uložit a Uložit jako, ví, ve které situaci který nástroj použít. Dokáže otevřít uložený soubor.
- **Neočekává** se, že žák se dokáže pohybovat po adresářové struktuře počítače nebo počítačové sítě školy. Je věcí správce učebny, aby připravit účty a aplikace tak, aby začátečníci mohli ukládat svoji práci bez přílišných složitostí a komplikací.



Na obrázku je vysvětlen rozdíl mezi příkazem Uložit a Uložit jako. Je patrné, že nástroj Uložit se používá při změně obsahu původního souboru (a používá se i při prvním uložení nového souboru – horní řádek obrázku), nástroj Uložit jako... se používá pouze tehdy, pokud chceme zachovat starou i novou verzi souboru.

Rizika a nebezpečí

- Žák by měl znát rizikové klávesy a činnosti (Caps Lock, Insert, Reset) a vědět, že se jim je třeba vyhýbat.
- Měl by si uvědomovat, že při komunikaci na internetu se může setkat s neznámými nepřátelskými osobami nebo s nebezpečným obsahem.
- Měl by při komunikaci zachovávat slušnost, zdvořilost.

Hygienické a pracovní návyky

- Žák by měl vědět, jak správně sedět u počítače.
- Měl by umět regulovat jas obrazovky.
- Měl by zvládnout používat zoom (lupu) pro vhodné nastavení velikosti čteného písma.
- Měl by získat návyk číst po sobě napsaný text a zkontrolovat jej před uložením nebo odesláním.
- Při práci by měl být pečlivý, pravidelně ukládat svoji rozpracovanou práci
- Měl by umět spolupracovat (poradit spolužákovi, rozdělit si práci ve dvojici).

Jak naplnit cíle výuky

Z předchozího výčtu cílů je patrné, že učitel má poměrně dost práce. Otázkou je, **jak** učit žáky, aby

- je vyučování bavilo,
- aby se učili,
- aby získávali přehled a rozvíjeli se.

Učitel by měl preferovat cestu, v níž žák má vlastní činností, vlastní aktivitou získat zkušenosti a teprve potom může přijít zobecnění. Vyvarujeme se tak riziku tzv. formální výuky, kdy žák se něco

zapíše ze sešitu, (z paměti se) naučí, zopakuje při zkoušení, aniž látce porozumí, nebo vykonává nadiktované postupy, tutoriály. Z tohoto důvodu nemá valného smyslu vykládat žákům o hardware, mikroprocesoru, operačním systému, příponách souborů, doménách a jiných technických záležitostech, ke kterým nemají potřebné znalosti z jiných oborů a mentální schopnosti jim porozumět.

Zvolený software

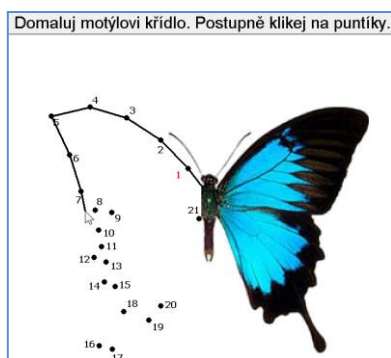
Preferovaným přístupem k výuce patří nechat děti pracovat, hrát si, tvořit. Žáci mají být aktivní, aktivní práci získávají zkušenosti a osvojují si dovednosti. Důležité je pracovat v nesložitých prostředích s jednoduchými nástroji, které si žáci rychle osvojí. Mezi takové aplikace patří např. Malování, WordPad, Kalkulačka, webový prohlížeč, cenné je použít encyklopedie, vhodné výukové hry a školní výukové programy. Profesionální prostředí jsou složitá, uživateli dlouho trvá, než prozkoumá jeho možnosti, aby věděl, které nástroje použít. Mocné nástroje profesionálních aplikací pak odvádějí žáka od aktivního přístupu k učení tím, že „vše na kliknutí vyřeší“. Protože cílem výuky není počítač, ale žák, je použití těchto aplikací zbytečné, nevhodné.

Pro výuku je důležité **pracovní klima**, které spočívá v stanovení pravidel spolupráce a způsobu komunikace (kdy žák smí na internet, zda si smí hrát nebo jak nechat zkontrolovat dohotovenou práci). Základní režim práce je třeba zavést a dodržovat co nejdříve. Jestliže na začátku učitel nechá žáky hrát si, později bude velmi těžké přimět je k práci; jestliže na začátku budou žáci pasivně poslouchat a opisovat texty do sešitu, později bude obtížné probouzet v nich aktivitu.

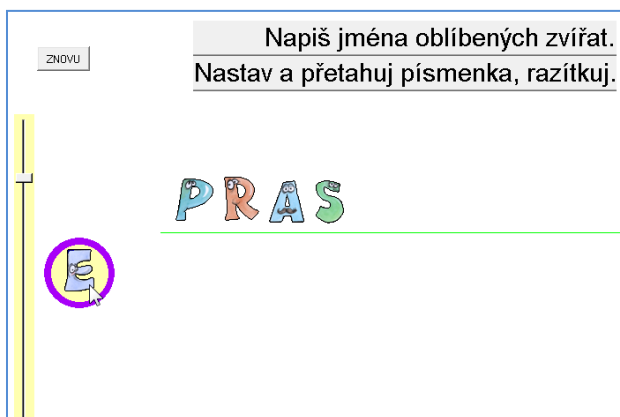
Aktivity pro začátečníky

Na několika obrázcích představujeme vhodné aktivity pro začátečníky, které naplní některé z uvedených cílů.

Vybarvení kohouta barvou skrývá záměrný „podvod“, protože obrázek je „proděravělý“ a barva z vybarvované plošky může přetéci do okolí (jako na obrázku vpravo při vybarvení pravého křídla – všimněte si polohy kurzoru myši). Žák musí pochopit, že barva může z neuzavřeného tvaru vytéci ven a že je tento tvar nejprve potřeba uzavřít.



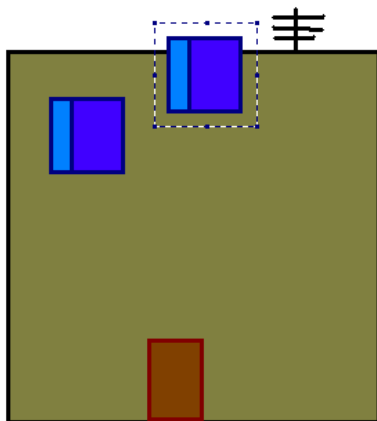
Obtáhnutí tvaru motýlího křídla trénuje přesnost při ovládání myši.



Přetahování objektů myší po obrazovce a ovládání posuvníku při obtiskávání písmenek (vlevo), označování části textu při vyhledávání skrytých slov ve větě (vpravo).



Trénink rychlého vyhledávání kláves na klávesnici (vlevo), řazení ingrediencí podle shlednutého videa kuchařského receptu – manipulace s objekty (vpravo).



Používání schránky k mnohonásobnému kopírování při kreslení domku se stejnými okny (vlevo), kopírování mezi aplikacemi při nahrazování slov v textu vlastnoručně nakreslenými obrázky (vpravo).

Mezi další cvičení pro začátečníky lze zařadit:

- napište svoji adresu, jména blízkých
- změňte si heslo

- pište názvy měst (států, květin, zvířat, řek), které znáte
- nakreslete obrázek, uložte jej, odneste na flash disku domů a ukažte jej rodičům
- přesedněte k jinému počítači, přihlaste se, prohlédněte si své uložené práce.
- řikejte, jaká jména byste dali těmto souborům (dětem se ukazují obrázky nebo texty)
- nakreslete domeček se šesti stejnými okny
- zjistěte aktuální zprávy o počasí na www.idnes.cz
- spočítejte (kalkulačkou) několik početních příkladů, výsledky vložte do textu
- obarvěte obrázek, tak aby vyjadřoval určitou náladu
- nakreslete vlajku některého státu
- kreslené postavičky z jednoho obrázku přeneste do jiného (třeba do fotky krajiny)
- opravte chyby v napsaném textu

V dalších přednáškách se podrobně budeme zabývat jednotlivými tematickými celky práce s obrázky a psaní textů.

Vyzkoušejte:

Aplikace JOP pro začátečníky procvičí základní ovládání počítače. Prohlédněte si ji na <http://home.pf.jcu.cz/jop/>

Projděte si jednotlivé kapitoly a promyslete, jaké vzdělávací cíle mají jednotlivé aktivity.

4. přednáška

KRESLENÍ NA POČÍTAČI

V přednášce se budeme zabývat problematikou, kdy zařadit výuku počítačové grafiky, jaké prostředí pro práci zvolit, jaké cíle výuky stanovit a jaké metody práce použít při tvorbě počítačové grafiky na 1. stupni ZŠ.

Stranou nezůstanou ani důležité pojmy a kompetence. Přednáška bude zakončena konkrétním výčtem námětů pro činnost.

Kdy zařadit výuku grafiky

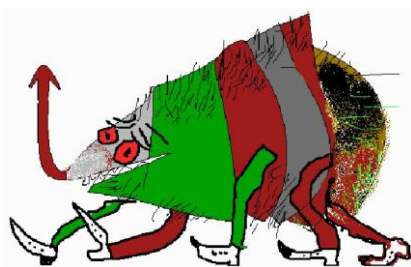
Z řady důvodů se ukazuje, že je velmi výhodné začít výuku na počítači právě kreslením obrázků. Na rozdíl od hraní her a prohlížení Internetu je to aktivní a tvořivá činnost, k níž není potřeba znát polohu kláves na klávesnici, což psaní u malých dětí zdržuje. Zaměření se hned zpočátku na vizuální tvorbu odpovídá i ontogenetickému vývoji jedince, který dříve vnímá vizuální informace než mluvené.

Dnešní svět je vizuální povahy, většina informací přichází obrazem, příp. pohyblivým obrazem (video), doplněných nanejvýš krátkými slogany. Doby, kdy většina informací se předávala „audio cestou“, tedy vyprávěním prarodičů nebo četbou knih¹, jsou minulostí. Vizuální vjemy jsou celistvé, člověk vidí informaci „naráz“. Dnešní děti se dokážou v příjmu informací vizuální cestou dobře orientovat.

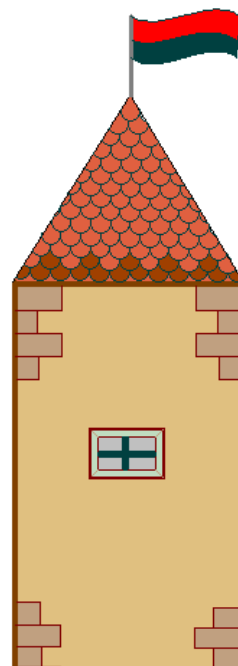
Začínat výuku práce s technologiemi kreslením obrázků má ještě další podstatnou výhodu. Při práci v grafických aplikacích se žák naučí i řadu dalších obecně počítačových dovedností, jako je používání schránky, nástroje Zpět, ukládání své práce, otevírání souborů, zoomování apod.

Počítačové grafické znalosti versus výtvarný talent

Kreslení na počítači je ze své povahy jiné než kreslení na papír. Ovládání kreslicího nástroje, především myši, je obtížnější a při použití stejných nástrojů (tužka, štětec) jsou počítačové obrázky více kostrbaté. Počítač však poskytuje řadu dalších nástrojů, které umožňují vytvářet hezké obrázky (vybarvování, úsečky, kruhy, obdélníky, kopírování, práce s výřezem, překlápění a otáčení, průhlednost). Kreslení na počítači je jiná disciplína než výtvarná výchova a učitel je nesmí zaměňovat. „Krása“ počítačových obrázků nespočívá v přesném tahu ruky, ale v nápaditosti použití počítačových nástrojů.



Na dvou obrázcích můžeme oba přístupy porovnat. Výtvarník ocení levý obrázek, jehož autor prokázal jistý talent. Z hlediska zvládnutí počítačových nástrojů je však na nízké úrovni, je použit pouze nástroj štětec, výplň a sprej. Pravý obrázek je z pohledu informatiky daleko



¹ audio způsob příjmu informací spočívá v tom, že přichází „po sobě“, slovo za slovem, a není podstatné, jestli jde o mluvený projev nebo čtení.

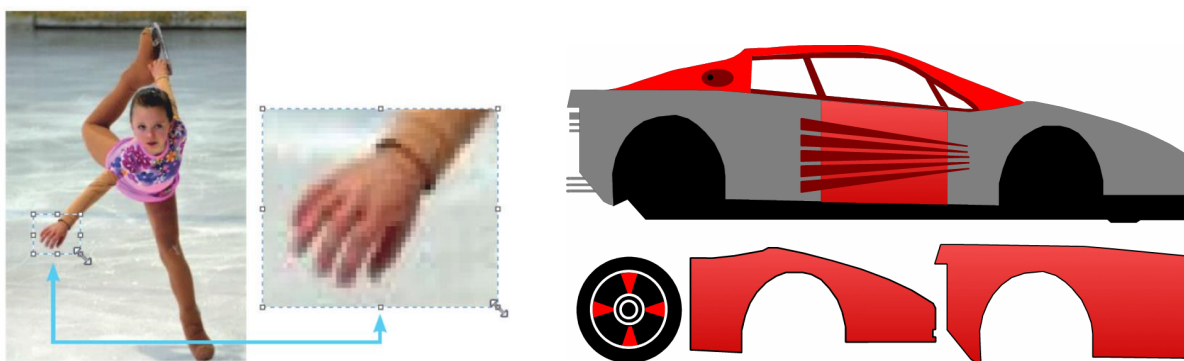
kvalitnější; jsou zde použity pokročilé techniky kopírování, průhlednosti, překlápění, skládání objektů k sobě apod.

Při informatice by měl učitel dbát především na to, zda žák v obrázku použil vhodné nástroje kreslení, techniky kreslení, přesné umísťování apod. a nesledovat pouze líbivost obrázku či grafický talent žáka.

Bitmapová a vektorová grafika

Není cílem výuky seznamovat žáky s odbornými termíny, proto nevyžadujeme znalost technických termínů pixel, bitmapová a vektorová grafika apod. Důležitější je, aby žáci zažili práci v těchto odlišných prostředích a mohli porovnat způsob práce.

Kreslení obrázků je pro děti přirozenější v bitmapové grafice (např. v Malování), protože připomíná kreslení pastelkou či štětcem. Pro bitmapovou grafiku hovoří i možnost zpracování digitálních fotografií. Kreslení vektorových obrázků připomíná spíše vystřihávání a skládání výstřižků přes sebe. Nijak nevadí, pokud práci ve vektorové grafice přenecháme na 2. stupeň ZŠ.



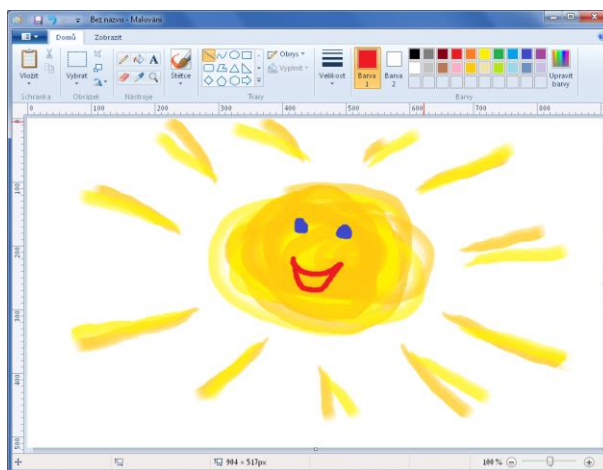
*Bitmapový obrázek (vlevo) se skládá z barevných bodů, které jsou patrné v detailu obrázku. Vektorový obrázek (vpravo) se skládá z objektů různých tvarů, které se skládají přes sebe. Těmito informacemi však **není třeba** žáky zatěžovat.*

Software

Použitý software by měl umožňovat intuitivní tvořivé kreslení, pokud možno podobné kreslení na papír. Grafiku nelze redukovat na úpravu fotografií, tedy zda aplikace umožňuje ořez, zvětšování či vkládání objektů do obrázku není podstatným kritériem.

Pro výuku grafiky požadujeme jednoduché prostředí s intuitivním ovládáním a malým množstvím základních nástrojů. Žáci je rychle zvládnou, pochopí funkci jednotlivých nástrojů a mohou se soustředit na tvůrčí práci, na zvládnutí a objevování technik práce a porozumění některým důležitým pojmům.

Vhodným prostředím je Malování (obr. vpravo), které je součástí OS Windows (ve verzi pro XP je pedagogicky vhodnější než ve Win7).



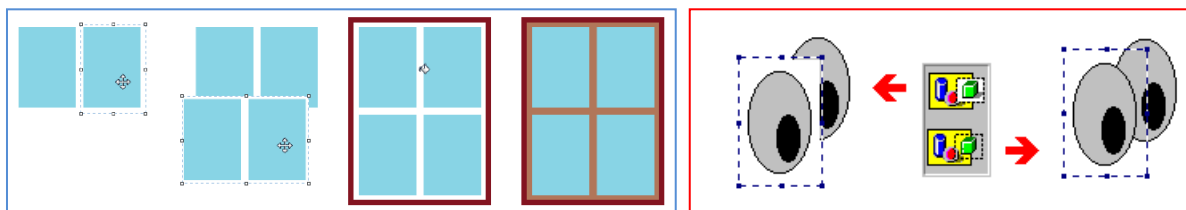
Nevhodnými jsou profesionální nástroje, v nichž se žáci ztrácejí a jsou rozptylováni množstvím ovládacích panelů a menu. Mají pak tendenci neustále hledat, které nové neznámé nástroje dokážou problém vyřešit za ně (namísto přemýšlení nad problémem hledají, kterým tlačítkem za ně počítač práci udělá, nebo čekají na učitele, který takový nástroj jim napoví). Používání pokročilých nástrojů začátečníky není výchovné.

Cíle výuky

Mezi cíle výuky při kreslení počítačových obrázků můžeme jmenovat

- žák umí vhodně použít nástroje grafického editoru
- osvojil si základní pracovní postupy a techniky
- rozumí základním pojmům, vztahujícím se ke kreslení na počítači

Při kreslení žák trénuje vlastní zručnost, tvořivost a schopnost řešit problémy. Dokáže použít grafiku v mezipředmětových vztazích a při tvorbě projektů.



Osvojení pracovního postupu či techniky. Kreslení pravidelného okna ze stejných tabulek (obr. vlevo). Porozumění pojmu průhledná barva ve výřezu (obr. vpravo).

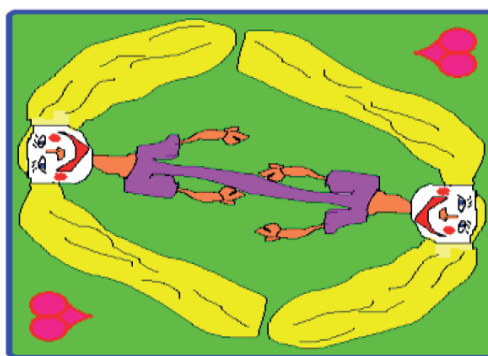
Žák by měl být veden k tomu, aby rozuměl tomu, že počítačová grafika dokáže zkreslit realitu, že fotografie upravené počítačem mohou lhát.

Na obrázku vpravo je společná fotografie dvou dívek ve věku 1 a 7 let. Přitom se však takto spolu nikdy nemohly setkat, protože jde o jednu a tutéž osobu. Počítače mohou pozměňovat realitu.

Poznámka k tréninku ovládnutí technik práce s grafikou

Učitel může zvolit ze **dvou přístupů** k výuce kreslení, buď nabídnout bohaté prostředí a zvládnout ovládání mocných nástrojů grafických úprav, nebo na malém množství nástrojů trénovat žákovu schopnost je dokonale využít. Dilema člověk jako **ovladač mocných nástrojů** versus **schopný a tvořivý uživatel** je vlastně dilematem mezi spoléháním se na počítače, tlakem na rychlý výsledek, orientací na konzumování technologií, a mezi důrazem na vlastní zlepšování se, tvořivost, na hlubší učení se a na nekonzumní, autorský přístup k technologiím.





Zatímco levý obrázek zvládne udělat kdekdo (vyfotit se mobilem a na kliknutí aplikovat nějaký zabudovaný nástroj), pravý obrázek vyžaduje daleko více námahy, zručnosti i znalostí.

Metody výuky

Základní formou výuky je **samostatná práce žáka**, kreslení u počítače (kreslení podle námětu, úprava obrázku či dokreslování v otevřeném souboru apod.).

Doplňkovou formou je frontální výuka formou **diskuse nad promítanými pracemi**. Při této formě práce žáci nejsou tak aktivní, je užitečná tehdy, kdy dochází k zevšeobecňování zkušeností, při tvorbě pojmů.

Naprosto **nevhodnou je frontální výuka** nové látky (učitel předvádí, žáci po něm opakuji). Je to nešťastná forma jak organizací (neustále se čeká na nejslabší, pomalé a nepozorné, bystří žáci se nudí), tak povahou práce žáka (v podstatě pouze zkouší, jestli najde stejné tlačítko jako učitel a zda jeho počítač dělá totéž co učitelův).

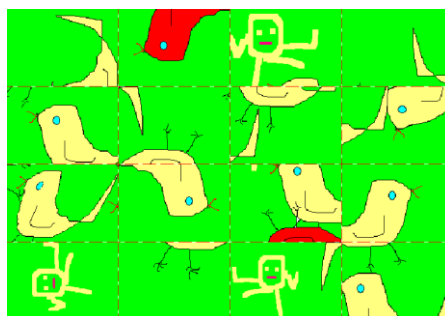
Vhodnou metodou pro počáteční seznamování se s prostředím aplikace je „**hosení do vody**“ – žáci dostanou jednoduchý úkol, na který předem neznají postup řešení a musí jej objevit (vč. nástroje, který jej vykoná).

Zkoumání „co který nástroj dělá“, **objevování** kreslicích postupů patří k důležitým aktivitám.

Kreslení podle předlohy má své výhody i nevýhody. Žáci vědí, co mají kreslit, dané zadání zaručí použití předpokládaných nástrojů a postupů. Ztrácí se však jeho tvořivost, žáci mají tendenci kreslit přesně stejný obrázek jako vystavený vzor. Řešením může být předložit v zadání žákům nikoliv obrázek, ale jeho slovní popis.

Jednoduché grafické projekty zvládnou i žáci 1. stupně. Nejde zde tolik o délku a komplexnost, ale o možnost, že si žáci sami organizují činnost a podílejí se na sestavení zadání úlohy (mohou se rozhodnout, co vlastního k obrázku přidají, jak jej vytvoří). Přitom nemusí jít o skupinové, ale o individuální projekty.

Na obrázku vpravo je výsledná práce projektu „nakresli obrázek do hry „elektronické puzzle“ (nakreslený obrázek se načte do hry, rozloží a skládá). Nakonec se jako nejobtížnější ke složení jevil obrázek, v němž se vzory kuřátek opakovaly.



Postup výuky

Představíme postup výuky s konkrétními úlohami pro žáky

1. Základní kreslicí nástroje, tužka, štětec

Začínáme s kreslením stejným, které děti znají z kreslení na papíře. Přidáváme volbu nástroje, barvy a tloušťky čáry.



2. Vybarvování

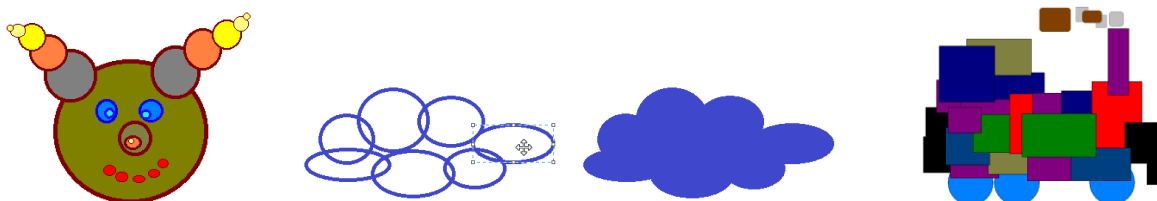
Zde se žáci poprvé musí seznámit s tím, jak vybarvování funguje. Je cenné, pokud sami přijdou na to, že vybarvovaný obrazec musí být uzavřený, jinak se barva vylíje do okolí.

Žáci se musí naučit opravit takto poškozený obrázek.



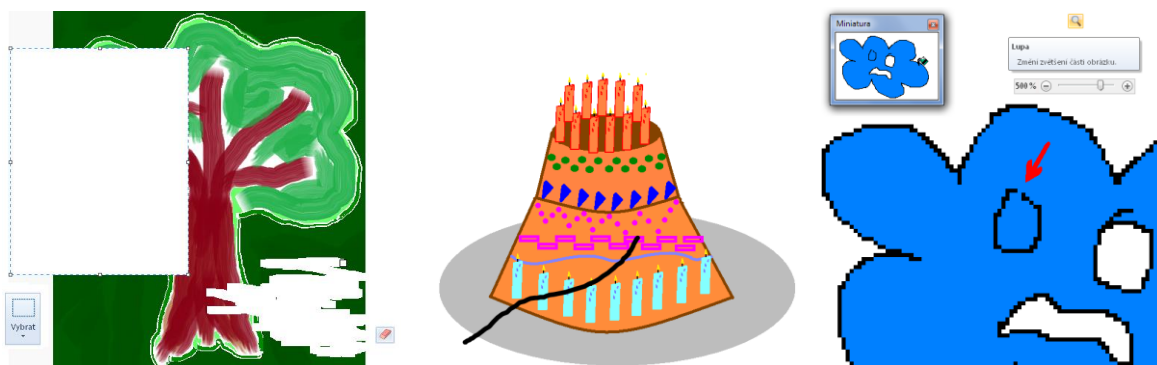
3. Tvary

Žáci se učí využít nástrojů automatické tvary (především pomocí obdélníků, kruhů, úseček) a vytvořit z nich složitější obrázky.



4. Jak správně gumovat, Krok zpět, Lupa

Při tvorbě složitějších obrázků se využijí nástroje oprav. Kromě gummy žáci mohou objevit odstranění větších ploch pomocí výběru s následným smazáním, přesné gumování někdy zařídí vyplnění plochy bílou barvou. Nástroje Krok zpět a Lupa jsou obecnými nástroji, které používá řada aplikací. Zde se žáci seznamují s obecnými počítačovými nástroji. Naučit se používat Lupa a Krok zpět je věcí návyku, dlouhodobého trvalého nácviku a upozorňování.



Na obr. vlevo je vidět neefektivní gumování velkých ploch nástrojem guma a vhodnější způsob označením oblasti a následným smazáním.

*Dort na prostředním obrázku autor omylem přeškrtl. Opravu zajistí nástroj Krok zpět.
Na obr. vpravo se vybarvilo i levé oko mráčku; lupa přiblíží detail a ukáže „díru“.*

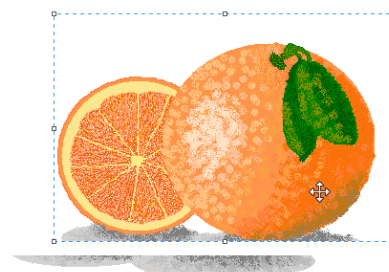
5. Otevíráme soubory, ukládáme práci

Dalšími obecnými počítačovými nástroji jsou nástroje pro ukládání a otevírání souborů. Žáci mají potřebu si obrázky uložit „propříště“, učitel využije otevírání souborů s připravenými zadáními úloh.

6. Výřez

Označení výřezu je potřeba pro přesouvání (při sestavování obrázku z částí), pro kopírování a pro otáčení a překlápění.

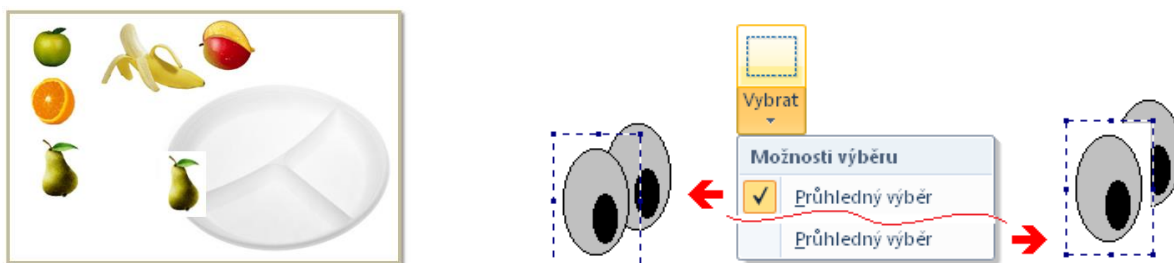
Žáci mají zpočátku problém začít označovat výřez dostatečně daleko od obrázku, který chtějí vyříznout. Při následném přesunu obrázek zpravidla roztrhnou (stín pomeranče na obr.). Zde je důležité naučit žáky automatickému použití nástroje Krok zpět.



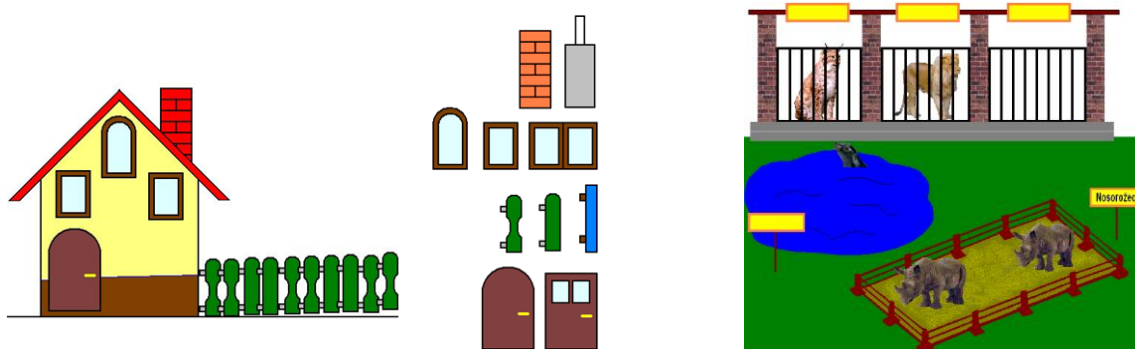
Kopírování se budeme věnovat ve zvláštní přednášce.

7. Průhlednost

Protože výřezy jsou obdélníkového tvaru, při seskládávání obrázku z částí (např. skládání ovoce na misku – obr. vlevo) se část pozadí překryje bílou barvou výřezu. Řešením je používat průhlednou barvu (zapne-li se u výřezu průhlednost, zvolená barva je „průhledná“, přes plochu obarvenou touto barvou je vidět pozadí – obr. oči vpravo). Použití průhlednosti má zásadní význam pro vytváření obrázků z nakreslených částí.



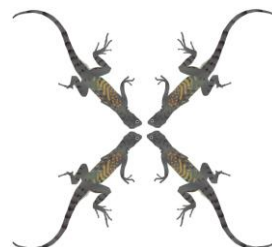
Poznámka: V Malování je průhledná barva vždy ta, která je vybrána jako barva č. 2 (barva pozadí). Pokud tato barva není bílá, dělá dětem problémy se v obrázku orientovat. Je tedy potřeba při potížích zkontrolovat, jestli žák omylem nevybral jako průhlednou jinou barvu než bílou.



Na obr. vlevo je žakovým úkolem sestavení domku z prefabrikovaných dílků nanesením na původní prázdný tvar domku, vpravo umístění zvířat do výběhů v ZOO. Žáci musí řešit složité problémy, např.

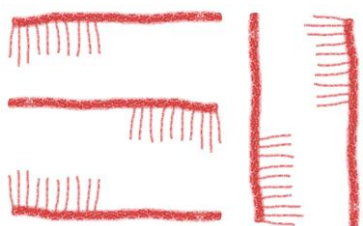
jak pravidelně rozmístit plaňky plotu, jak „zastříci“ komín do střechy, jak dát zvíře „za mříž“. Musí používat průhlednou barvu a správně volit pořadí operací, některé postupy vymyslet (např. nejprve vyříznout a odsunout mříž, pak vložit zvíře a nakonec se zapnutou průhledností vrátit mříž na stejné místo; jinou variantou je vložit zvíře a dokreslit chybějící mříže úsečkami).

Je špatné, pokud učitel preferuje jeden postup a žákovi vytýká jeho vlastní originální, pokud ten vede ke správnému řešení. I při nesprávném postupu je třeba ocenit žákovu snahu a objevitelský přístup.



8. Otáčení a překlápění

Při použití těchto nástrojů se rozvíjí žákova představivost, vzniklé obrázky jsou pro žáky svojí symetrií atraktivní (obr. vpravo).



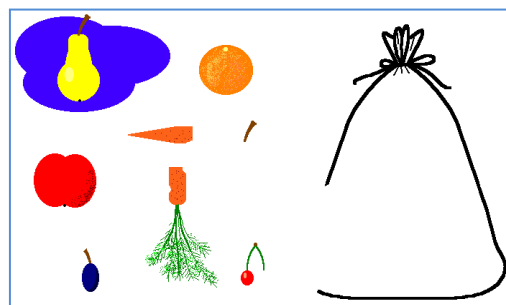
Problémové úlohy

Otáčení a překlápění výřezů je zdrojem řady problémových úloh, kdy není řešení na první pohled patrné. Problémové úlohy trénují žákovo myšlení, schopnost uplatnit získané dovednosti, jsou zdrojem hlubšího pochopení pojmů.

Na obr. vpravo je třeba opravit nápis AHOJ, žák má přijít na to, že nejkvalitnější oprava (tak, aby obrázek vypadal přesně jako „původní“) spočívá v překlopení částí již hotových písmen.

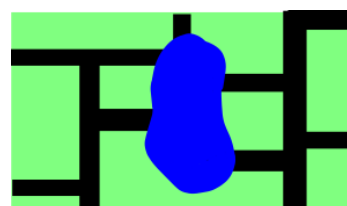


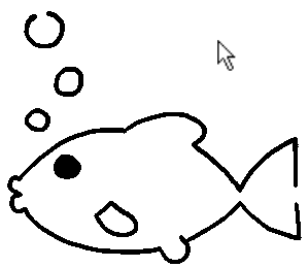
Na obr. vpravo je třeba zalátat pytel, opravit polámané ovoce a zeleninu a naskládat je zpět do pytle. Žák by měl vymyslet vhodný algoritmus postupu (nejprve opravit pytel, pak do něho skládat zeleninu nejprve větší, pak menší) a použít vhodné nástroje („vyndat hrušku z louže“ vylitím okolí hrušky bílou barvou, otočit část mrkve, zkopírovat chybějící třešni apod.)



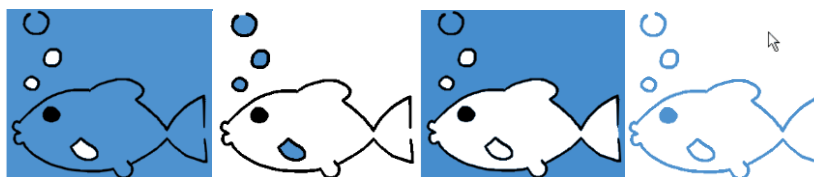
Mezi problémové úlohy můžeme počítat úlohy, v nichž žáci na základě svých zkušeností odpovídají na situační otázky o použití grafiky. Prokáží tím nejen znalost prostředí a nástrojů, ale také přemýšlení.

Příklad úlohy: Honza v aplikaci Malování nakreslil park s rybníčkem uprostřed a černými cestami okolo. Ted' chce černou barvu změnit na hnědou. Rozhodl se použít nástroj „Vyplnit barvou“. Kolikrát nejméně musí kliknout do obrázku, aby přebarvil všechny cesty na hnědo?





Jiná úloha: Honzík v grafickém editoru nakreslil rybu. Při kreslení nebyl moc pečlivý, tak některé čáry nejsou souvislé. Když obrázek dokreslil, vybral nástroj „Vyplnit barvou“ a kliknul, aby vyplnil okolní vodu (kurzor při kliknutí je vidět na obrázku). Jaký byl výsledek?



Pozorování hotových prací

Prohlížením složitých hotových obrázků a diskusí nad nimi mohou žáci odhalovat, jaké techniky práce použili jejich autoři. Získají tak schopnost rozeznat, kterou techniku a postup použít při kreslení vlastních obrázků. *Na levém obrázku lze pozorovat, jak jsou nohy kohouta převrácené, stejně jako obě poloviny ocasu. Také jednotlivá zelená pírka jsou mnohonásobně zkopírována.*



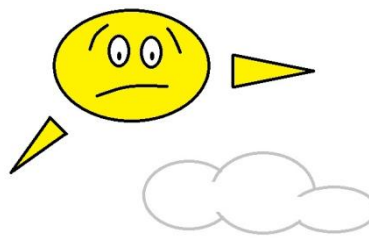
Obrázek domu má řadu opakujících se objektů: okna i s parapety na obou zdech jsou převrácená, stejně tak oblouky podloubí a římsa v 1. patře. Kopírované jsou vikýře, okenní tabulky a poloviny oken, přední a zadní oblouky podloubí. Zajímavé je, že přílišná symetrie byla zjemněna detaily jako nepravidelnost dlažby nebo rozbitá omítka v rohu, což domu dodává reálný vzhled. Oba obrázky byly kresleny v Malování.

O využití grafiky v projektech budeme hovořit v samostatné přednášce.

Příprava grafiky pro výuku v Malování

Software Malování má řadu didaktických výhod, ovšem také omezení, která mohou komplikovat výuku i přípravu na ni. Podívejme se na tři příklady možných komplikací při přípravě souborů pro výuku, kdy výsledné obrázky zkazí dojem:

1. V Malování není možné otočit výřez o libovolný úhel, pouze o pravý úhel nebo výřez překlomit. Proto např. pro nakreslení slunce s paprsky nestačí vytvořit v zadání jeden paprsek, protože ten bude moci být nakopírován třikrát. Proto pro přípravu obrázků je třeba přidat tvary v různém natočení (obr.).

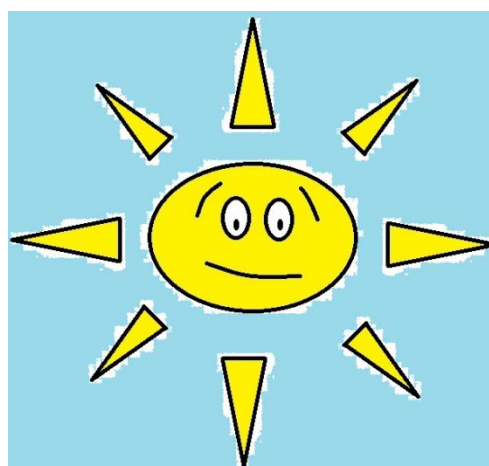
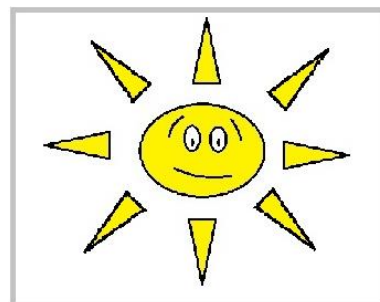


2. Obrázky uložené na Internetu nejsou zdaleka vždy vhodné pro vybarvování. Kvůli odstranění zubatosti na monitoru používají takzvané vyhlazení hran, kdy na kraji čar jsou barevné přechody mezi odstíny. Na detailu pejska je vidět, jak černá postupně přechází stupni šedi v skoro bílou a bílou barvu. Takový obrázek při vybarvení nechává bílé roztřepené fleky kolem čar (obr. pejska vpravo).



Řešením je použít speciální grafický software a snížit tzv. barevnou hloubku obrázku na dvě barvy, černou a bílou, tím se odstraní šedé a skoro bílé plochy. Jednodušší je najít na Internetu takový obrázek, který lze vybarvovat (např. vektorový a ten zkopírovat pomocí klávesy [PrintScreen]).

3. Malování není vybaveno na zvětšování a zmenšování obrázků. Při změně velikosti se obrázky třepí. Především při přípravě na jiném počítači, než je počítač v učebně, který může mít jiné rozlišení monitoru, si učitel může připravit příliš velké obrázky a ty pak zmenšením roztřepí (viz obrázek původně velkého sluníčka, dodatečně zmenšeného).
4. Uložení práce v nevhodném formátu JPG vede k tomu, že původně dvou- nebo několikabarevný obrázek se zkomprimuje, barevné přechody se vyhladí a pak nedovolí pozdější úpravy. Na obrázku je sluníčko, vybarvené žlutě (je vidět, že paprsky jsou hladce vybarveny) a poté je obrázek uložen v nevhodném formátu. Po opětovném otevření již nelze oblohu vybarvit pěkně.



5. přednáška

PRÁCE S ELEKTRONICKÝMI TEXTY

Přednáška se dotýká cílů a metod výuky, postupu práce s texty na 1. stupni ZŠ. Budou představeny konkrétní příklady a náměty pro činnost. V přednášce je zařazena pasáž vysvětlující důležité pojmy, týkající se práce s texty. Povaze textu jako typu dat se bude věnovat přednáška o informacích.



Úvod

Práce s texty je jistě jedním ze základních tematických celků při výuce práce s digitálními technologiemi. Netýká se však pouze psaní na klávesnici, ale třeba také rozvoje vyjadřování nebo zapojení do komunity na Internetu. Psaní na počítači lze tedy rozvíjet v dalších předmětech, především v českém jazyce.

Naše zkušenosti ukazují na časté chyby v pojetí výuky u učitelů. Mezi ně patří:

- cíle výuky se redukuje na zvládnutí formátování textu, psaní na počítači se využívá málo
- úlohy nejsou přizpůsobené věku žáka, nejsou smysluplné; jakoby nezáleží na tom, co děti píšou
- často se opisují texty (bez zapojení tvořivosti)
- učitelé nekontrolují „počítačové“ chyby při psaní (typografické chyby)

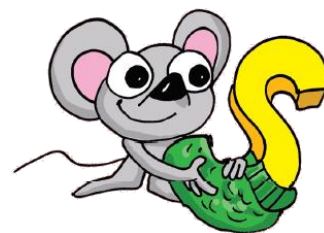
Většina těchto chyb vychází z přesvědčení učitele, že má naučit ovládat software, ovládat textový editor (jeho nástroje, jeho nabídky). To je ovšem mylný pohled. Textový editor je pouze nástroj, jenž využíváme k pochopení

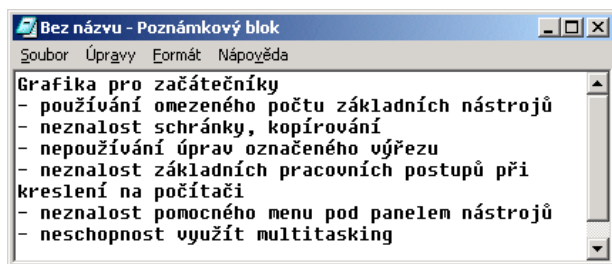
Trocha teorie pro učitele

Abychom ozřejмили některé souvislosti, uvádíme nyní pasáž, která není určena jako cíl nebo náplň výuky na 1. stupni ZŠ, ovšem učitel by s ní měl být seznámen. Vysvětlují se zde důležité pojmy z oblasti digitálního textu.

Obsah a formát textu

Kdybychom měli vysvětlit rozdíl mezi těmito dvěma pojmy dětem, mohli bychom říci, že obsah je „to, co chceme sdělit“, formát pak „jak je to oblečeno“. Formát může zdůraznit část textu, dát mu výraz, ovšem obsah sdělení se tím nezmění. Formátem písmenka oblékáme.





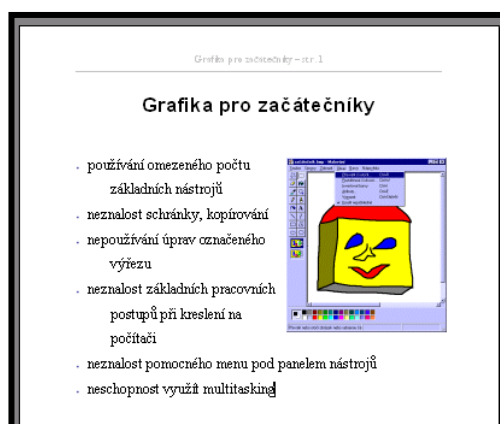
Grafika pro začátečníky

- používání omezeného počtu základních nástrojů
- neznalost schránky, kopírování
- nepoužívání úprav označeného výřezu
- neznalost základních pracovních postupů při kreslení na počítači
- neznalost pomocného menu pod panelem nástrojů
- neschopnost využít multitasking

Na levém obrázku text není formátován, je patrný pouze jeho obsah. Na pravém obrázku je text zformátován, je odlišen nadpis větším a tučným písmem, mezerou za nadpisem. V levém obrázku je nadpis daleko hůře viditelný.

Na obrázku vpravo je textový dokument, tedy zformátovaný text doplněný obrázky a dalšími prvky (např. záhlavím stránky).

Aplikace WordPad, kterou můžeme zvolit pro výuku psaní textů, je vhodnější než MS Word proto, že profesionální aplikace nejsou tvořeny pro výuku a obsahují řadu nástrojů, jejichž zvládnutí není jednoduché. Uživatel také neví, jestli pro některou činnost neexistuje nástroj, který nezná, ztrácí čas blouděním po aplikaci místo vlastní práce. Nezanedbatelné je i hledisko, že profesionální textový editor se musí koupit; pak jej však žáci nemohou mít také doma (leda by jej rodiče koupili či nelegálně stáhli), takže ve škole pracují na něčem, co v běžném životě nepoužívají.



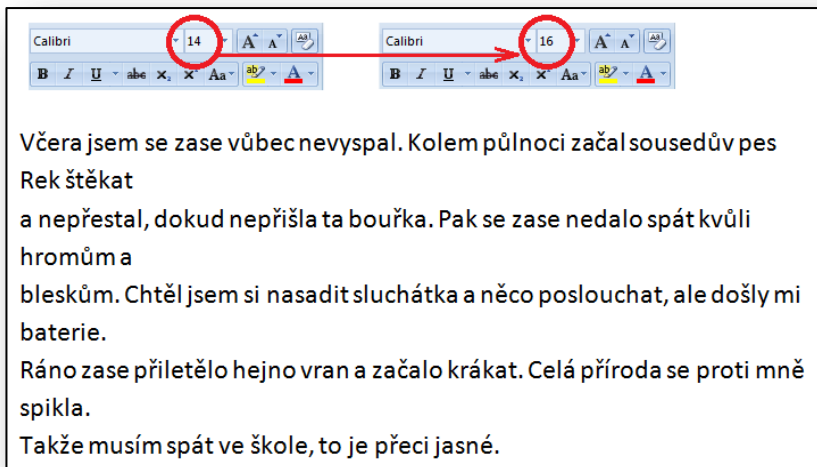
WordPad je dostatečně jednoduchý na ovládání a také není třeba jej kupovat – je součástí Windows. Existují další free textové editory jako StarOffice nebo OpenOffice. Podobné nástroje lze najít v cloudu na Internetu (např. Google docs), jejich využití je podmíněno kvalitním připojením školy k Internetu. Nástroje Poznámkový blok či PS Pad však již vhodné nejsou vůbec: umožňují totiž psát text tak, že na konci řádku sám „nepřeskočí“ na další řádek a uživatel je tak nucen provádět odřádkování klávesou [Enter], čímž se učí zlovyku nesprávného psaní.

Viditelné a neviditelné znaky

Kdykoliv stiskneme klávesu, do textu se vloží znak. Písmeno, číslice, diakritické znaménko apod. Některé znaky, třeba mezera, nejsou vidět, přesto v textu jsou (při přesouvání textového kurzoru klávesovými šipkami je to vidět).

Včera-jsem-se-zase-vůbec-nevyspal. Kolem-půlnoci-začal-sousedův-pes-Rek-štěkat. ¶
 a-nepřestal, dokud-nepřišla-ta-bouřka. Pak-se-zase-nedalo-spát-kvůli-hromům-a- ¶
 bleskům. Chtěl-jsem-si-nasadit-sluchátka-a-něco-poslouchat, ale-došly-mi-baterie. ¶
 Ráno-zase-přiletělo-hejno-vran-a-začalo-krákat. Celá-příroda-se-proti-mně-spikla. ¶
 Takže-musím-spát-ve-škole, to-je-přeci-jasně. ¶

Když ukončíme odstavec klávesou [Enter], vložíme také neviditelný znak. Některé editory dokážou „neviditelné znaky“ zobrazit. Na horním obrázku je každý řádek ukončen klávesou [Enter], tedy znakem připomínajícím písmeno Pí. Takto zapsaný text je však špatný, tento znak totiž ukončuje odstavec. Pokud například zvětšíme písmo, slova se nevejdou na řádek a přetečou na začátek dalšího řádku. Text je pak ošklivý (obrázek vpravo).



Typografické chyby

Jsou to chyby způsobené psaním, které mají dopad na vzhled dokumentu. Základní chyby by neměli dělat ani začátečníci – zde přinášíme přehled těch základních. V tabulce je uvedeno v levém sloupci pravidlo správného psaní a v pravém příklad, jak by text neměl vypadat.

Pravidlo	„Jak to nemá být“
Psát více mezer za sebou není dovoleno ani na začátku řádku. Ani dvě mezery mezi slovy nejsou dobře.	Šel jsem na ryby.
Mezi každými dvěma slovy musí být mezera. I tehdy, jsou-li slova oddělena čárkou.	Byla to velká,chlupatá,drápatá tlapa. Padla opona.Je konec představení. 17.listopadu 2012, 15.5.2013, 15Kč
Tečku nebo čárku za slovem pište ihned za slovo, teprve potom přijde mezera.	Jsem smutná , ztracená ,nikdo mě nechce. Proč jsi nepřišla ? Čekala jsem .
Mezi uvozovkami a uvnitř závorek se nedělá mezera.	Řekla mi: „ To nevadí. “ Auto váží 1500 kg (bez nákladu).

Typografické chyby jsou v informatice důležitějšími chybami než gramatickými. Učitel by měl dbát na odstraňování těchto chyb stejně urputně, jako u gramatických nebo stylistických.

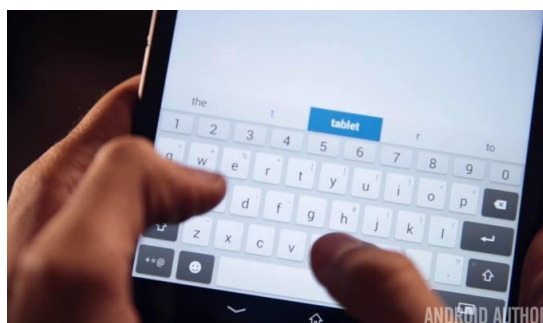
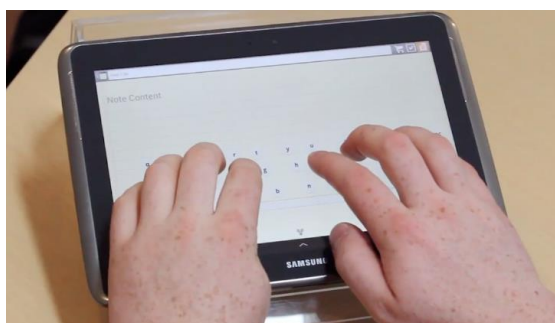
Psaní 10 prsty?



Nejprve je třeba říci, že psaní 10 prsty není informatika. Je to nácvik jisté dovednosti, kterou využijí určitá specifická povolání a která ani nesouvisí přímo s počítačem. Je to výuka drilem a je otázkou, jakým způsobem rozvíjí osobnost žáka.

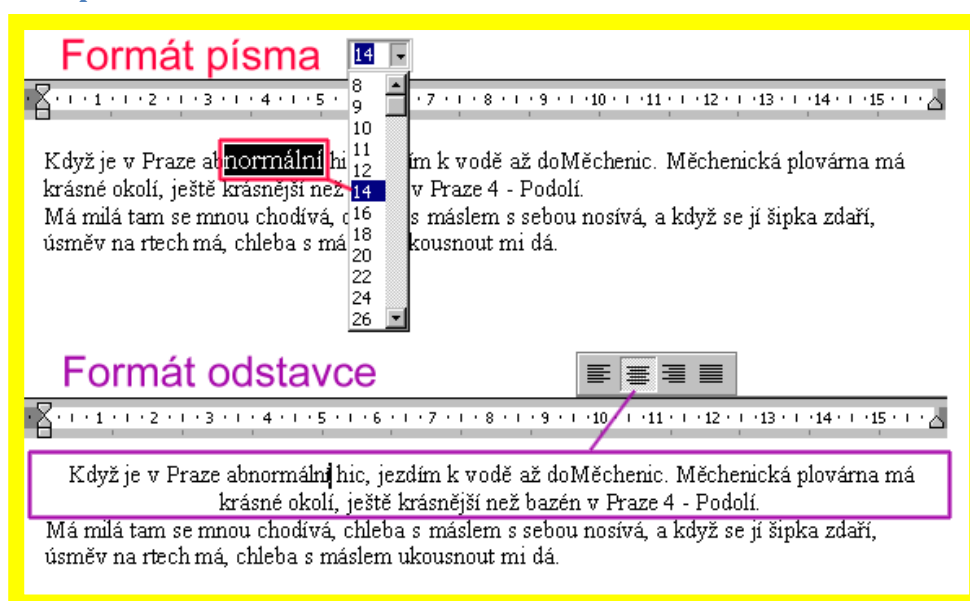
Proti výuce psaní všemi deseti stojí jednak nepřizpůsobení klávesnice malému rozsahu prstů u dětí a také trendem čím dál méně psát na standardní klávesnice (klávesnice tabletu neposkytuje odezvu,

takže je obtížné se „trefovat“ na klávesy; klávesnice mobilního telefonu je zcela jiná, nastupuje ovládání počítače řečí).



Obr. – na tabletu či mobilu je obtížné psát všemi deseti, používají se jiné techniky.

Formát písma a odstavce



Na obrázku je znázorněn rozdíl mezi formátem textu a odstavce. Abychom změnili formát textu, musíme text označit do bloku (obrázek nahoře). Formát celého odstavce změníme, i když pouze umístíme kurzor kamkoliv do odstavce (nemusíme jej označovat).

Některé formátování (např. velikost, tvar a barva písma, nebo zda je písmo tučné či podtržené) můžeme nastavit každému znaku zvlášť. Jiné formátování se týká celého odstavce (např. zarovnání písma, řádkování, nastavení zarážek pro tabulátor). Odstavec je proto významným pojmem při psaní textu a od „mluvnického“ pojetí se liší.

Z mluvnického hlediska má odstavec přinášet jednu ucelenou myšlenku (třeba v několika větách). V informatice je oproti tomu odstavec definován úplně odlišně: jako část textu mezi dvěma znaky vytvořenými klávesou [Enter]. Odstavcem je tedy i verš v básni nebo oslovení v dopise.

Pochopení struktury textu

Text je sada (viditelných či neviditelných) znaků, můžeme si je představit jako korálky na niti. Podobnou vizuální představou u audiozáznamu je nahrávka mluvy na magnetickou pásku.

Zapsání textu do stránky tak zkresluje tuto představu lineárního uspořádání textu, který vypadá jako umístěný v ploše, podobně jako nakreslený obrázek. Když text „obtéká“ obrázek nebo „přetéká“ na další stránku, je to náročné na pochopení



Na levém obrázku jsou korále jako alegorie textu, tedy řady objektů lineárně uspořádaných (korálky jdou jedné za druhým stejně jako písmena v textu). U delších textových dokumentů lineární struktura textu přestává být zřejmá (pravý obrázek), protože se text láme do řádků a stránek.

Digitální text se skládá ze znaků, které se seskupují do slov, odstavců a oddílů. K oddělení každé takovéto skupiny znaků slouží jiný oddělovač (znak, který se vloží do textu, aby oddělil jednu skupinu znaků od další).

Úroveň	oddělovač	nástroje textových editorů
slovo	mezera	přetékání textu na konci řádku, kontrola pravopisu
odstavec	znak konce odstavce [Enter]	zarovnání textu, odrážky a číslování, řádkování, odsazení, zarážky, tok textu, styly
oddíl	znak konce oddílu	sloupce, záhlaví a zápatí, vzhled stránky

Tabulka různých úrovní seskupení znaků digitálního textu. Nástroje textových editorů, které jsou vybarveny šedě, nepatří do výuky na 1. stupeň ZŠ.

V tabulce na předchozí straně uvádíme tři úrovně rozdělení textového dokumentu včetně znaku, který je odděluje, a nástrojů textového editoru, které s danou úrovní textu pracují. Tabulku čteme takto: např. slova jsou oddělována znakem mezera (klávesou [mezerník]) a berou se v úvahu při ukončování řádků a přetékání textu na další řádek (slovo, které je příliš dlouhé na to, aby se ještě vešlo na konec řádku, počítač přesune na začátek řádku následujícího).

Cíle výuky

Uveďme stručně v bodech cíle výuky psaní textů pro 1. stupeň ZŠ.

- umět psát na klávesnici
- umět hledat a opravovat chyby
 - mluvnické, překlady
 - „počítačové“
- nácvikem získat dostatek zkušeností k psaní

- v jiných předmětech (český jazyk)
- v jiných prostředích (formuláře)
- psát česky, tj. s diakritikou, se snahou psát bez (gramatických i typografických) chyb
- toužit psát v počítači

Obsah výuky práce s texty

Výuku psaní digitálního textu na 1. stupni ZŠ můžeme rozdělit do tří etap:

1. **orientace na klávesnici** (vč. velkých písmen s diakritikou, neviditelné znaky)
2. **psaní a editace textu** (psaní obsahu, úpravy, kopírování, mazání)
3. **formátování textu** („oblékání“ textu, tvorba nadpisů apod.)

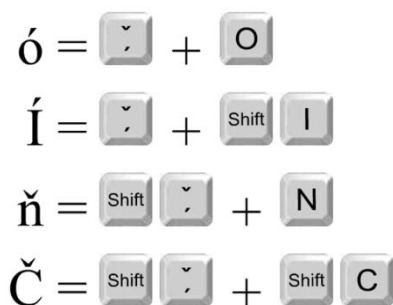
Podobně, jako se vytváří textový dokument, by měla být vedena výuka psaní textů. Je důležité, aby se děti soustředily nejprve na psaní vlastního sdělení, teprve poté aby formátovaly. Při psaní se tak nebudou rozptylovat dalšími činnostmi.

Projděme si nyní poznámky podle těchto etap:

1. Orientace na klávesnici

Žáci by měli zvládnout:

- psát diakritiku na klávesnici (obr. vpravo)
- znát klávesy [Shift], [Caps Lock] a umět jejich nastavením odstranit chyby
- porozumět neviditelným znakům



Metodické poznámky:

Žáci se jménem, které obsahuje jiné než běžné znaky, by se měli dozvědět, jak speciálním postupem své jméno napsat správně (Nôta, Dörfler, Nguyễn, François, Wojtyła, Krkić, Dagienè, Drauß)

2. Psaní textů

Žáci by měli zvládnout:

- porozumět textovému kurzoru
- opravit text, ovládání pohybu kurzoru klávesami
- kopírovat a přesouvat text (např. slovosled ve větě)
- umět vytvořit odstavec a dva odstavce spojit

Metodické poznámky:

Děti musí dostat dostatečný časový prostor na psaní. Téma vyžaduje delší čas a časté opakování, proto je nutné zařazovat pestré úlohy, které budou žáky bavit.

Žáci se musí seznámit se základními typografickými konvencemi a chybami (viz tabulka v podkapitole Typografické chyby v této přednášce)

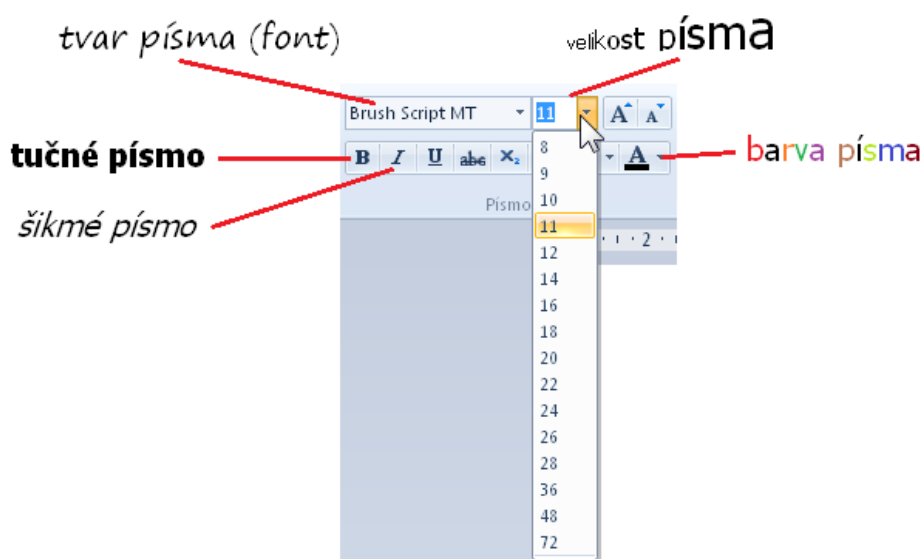
Správný postup je nejprve text napsat, teprve pak jej formátovat. Jedinou výjimkou je označovat odstavce stylem (třeba *Nadpis1*), ale to není látka 1. stupně ZŠ.

Nechejme děti vyzkoušet, jak se chová napsaný text při editaci (co se stane, když se stiskne klávesa [Backspace], [Delete], mezera, šipka vlevo, kam se vloží napsané písmeno apod.) Děti získají zkušenosti a trénují si schopnost všímat si a objevovat nové věci.

3. Formátování textu

Žáci by měli zvládnout:

- změnit formát písma, tedy jeho velikost, řez (tučné, kurzíva, podtržené), tvar (font) a barvu
- z formátu odstavce by žáci měli zvládnout zarovnání, více nástrojů není nezbytné zvládnout
- vkládat obrázky do textu (bez nastavování způsobu obtékání)



Metodické poznámky

Žáci potřebují pochopit, jak přetéká text na konci řádku na řádek další. Je to nutné k pochopení pojmu odstavce.

Naučme žáky, že **nadpisy se nepodtrhávají**. Máme dost jiných možností, jak nadpis zdůraznit. Podtržený text vypadá jako internetový odkaz.

Pěstujme v žácích **cit pro rozumné formátování**. Platí, že v jednom článku nemá být použity více než tři různé druhy formátování. Vedme žáky k tomu, aby text nebyl „přepřácaný“ a nevkusný.

Ze stejného důvodu si odpuštěme používání uměleckého textu (WordArt), kreslených obrázků (kliparty) a různé efekty textu (blikání apod.) Nestojí za to, abychom kvůli zážitku dětí ze zajímavých doplňků textového editoru v nich pěstovali nevkus.

Žáci si mohou uvědomit, že důraz (znázorněný třeba tučným písmem) dá větě stejného textu jiný význam. (obr. vpravo - co chtějí oba hráči více?)

Tonda: „**Těším se** na ten zápas a **chci** zvítězit.“
Tomáš: „Těším se na ten zápas a **chci** zvítězit.“

Metody práce s texty

Frontální výuka, ve které učitel předvádí žákům funkčnost jednotlivých tlačítek, je **nevhodná** metoda, a to z řady důvodů:

- z hlediska organizace hodiny (neustále se čeká na pomalejší žáky nebo na ty, kteří mají technické potíže, učitel k nim odbíhá, což zdržuje; důsledkem se rychlejší žáci nudí a nedávají pozor)
- z hlediska přínosu (žáci vlastně pouze kontrolují, že když po učiteli zopakují tutéž akci, jejich počítač vykoná totéž co učitelův)
- z hlediska moderní výuky (učíme „tlačítkologii“, opakování postupů, receptů, místo porozumění, přemýšlení a tvořivého přístupu)

Vhodnými metodami jsou **samostatná práce**, kterou lze zorganizovat i ve dvojici. K tomu musí být aktivita připravena, aby žák, který právě nepíše, měl co na práci (může diktovat text, překládat text či jej vymýšlet, kontrolovat napsané atd.).

Projekci lze využít na konci aktivity samostatného psaní pro kontrolu nebo s diskusí nad výsledky.

Interaktivní tabule může sloužit ke „společnému psaní“, v orientaci v prostředí textového editoru nebo na klávesnici. Nezapomeňme, že psaní na klávesnici interaktivní tabule je náročnější než na skutečné.

Metoda hození do vody je vhodná jen někdy, např. při objevování prostředí aplikace (jestliže mají žáci např. zformátovat text a neznají funkci jednotlivých tlačítek, lze tuto metodu použít).

Mají žáci opisovat text?

Ve škole jsme se zamlada učili, jak ve středověké škole se žáci učili opisováním dlouhých textů, kterým nerozuměli, a bylo nám jich líto. Zvažte, jestli opisování dlouhých textů není takovou středověkou metodou. Jestliže ji učitel ospravedlní výukou kvalitního psaní na klávesnici, pak můžeme jistě říci, že to s informatikou nemá nic společného. Redukovat informatiku na nácvik psaní je zásadně nesprávné a neospravedlnitelné.

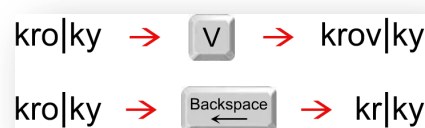
Vhodnější je nechat upravovat texty, doplňovat konce vět či příběhů, rozšiřovat holé věty apod., tedy nutit žáky při psaní i přemýšlet a tvořit. Minimálně to pro ně bude zábavnější.

Náměty na úlohy a aktivity

Co se stane, když... (znalost základních kláves)

Je-li kurzor umístěn někde uvnitř slova a použiji určitou klávesu, jak bude slovo nově vypadat?

(konkrétní situace viz obrázek vpravo)



Trénink psaní velkých písmen

- 5 Napiš tyto názvy měst: Brno, České Budějovice, Šumperk, Ústí nad Labem, Žďár nad Sázavou.
- 6 Piš velkými písmeny názvy států: NĚMECKO, DÁNSKO, ČÍNA, ŠVÉDSKO, KEŇA. Piš každý stát na nový řádek.
- 7 Opiš slova: Úspěšný gólman Čeněk Špatný. Teď leť jak oheň. Žalářník Matěj Řepa z Číměře.

Přesouvání bloku textu

Černokněžník měl kouzelnou hůlku dlouhou.

Okresní dům dětí a mládeže soutěž leteckých modelů kategorie bezmotorových letounů. [pořádá](#)
Vážený zákazníku, zakoupené brýle nepoužívejte tehdy, jsou-li čočky poškrábané. [sluneční](#)

Označování bloku textu a jeho kopírování

Najděte v těchto větách názvy zvířat a zkopírujte je do nového dokumentu:

- **TĚŽKO, JIRKO, ZA STO LET SE BEZ POČÍTAČE UŽ NEOBEJDEŠ ANI V NEMANICÍCH.**
- Vezmi jen to nejnutnější, cesta do Plzně je dlouhá.

(Dokážete přijít na to, proč jsou tyto věty tak podivně zformátované? Má to svůj pedagogický účel.)

Vytváření odstavců

Měla babka v kapse vrabce, vrabec
babce v kapse píp. Zmáčkla babka vrabce v
kapse, vrabec babce v kapse chcíp.

Srovnejte básničku v rámečku tak, aby se rýmovala (aby verše končily rýmem). Kolik bude mít básnička řádků?

Kontrola překlepů a typografických chyb (vlevo)

1. Jazykový redaktor

V každé redakci novin nebo časopisu je zaměstnán redaktor, který v článcích kontroluje, zda autoři nezanechali v dokumentu chyby. Zahrajte si na jazykového redaktora a opravte následující text:

Výlety do zoo má rád snad každý, (ale málokdo si uvědomuje, jaká tam číhají nebezpečí). Cedula v zoologické zahradě v Knoxvillu v USA varuje: „Nesedejte si na ochranné ploty kolem výběhů, ani na ně nelezte. Kdyby jste přepadli, zvířata by vás mohla sežrat a onemocnět z toho.“

Další náměty na úlohy:

- slovní fotbal pro dva hráče
- jaké znáš zvíře (na počáteční písmeno)
- kvíz, doplňování slov
- oprava pohádky („větosled“)
- dokončení příběhu, psaní blogu

6. přednáška

Internet a komunikace

Přednáška se dotýká cílů a metod výuky práce Internetem. Konkrétně se zabývá tréninkem dovedností při prohlížení webu, hledání informací, komunikaci pomocí počítače, ale také základnímu porozumění světu Internetu. Bezpečnosti na Internetu se bude věnovat zvláštní přednáška.

Dnes je téměř každý počítač (ať je to stolní PC, notebook, mobilní telefon, smartphone, tablet, ale i herní konzola, navigace, přehrávač, fotoaparát či jiné podobné zařízení) připojen k Internetu. Běžné dítě s ním pracuje zcela bezprostředně a přirozeně, proč jej tedy ještě učit?



Důvod nalezneme podobný jako u obecné výuky práce s počítačem: je potřebné srovnat úroveň žáků na nějakou minimální, která umožní žákovi používat Internet v ostatních předmětech, učit se pomocí Internetu, komunikovat s ostatními lidmi prostřednictvím technologií, být v komunitě. Digitální rozdělení společnosti na úspěšné a neúspěšné do jisté míry kopíruje rozdělení na ty, kteří ovládají technologie, a na ty druhé. Řada zaměstnání je vázána na používání Internetu a elektronické komunikace.

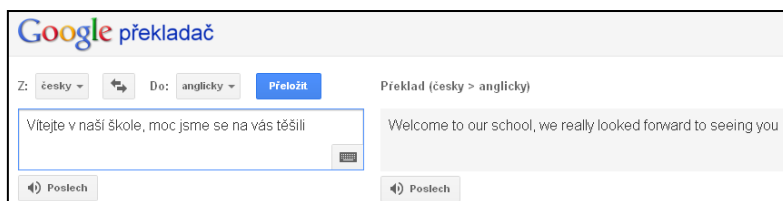
Je třeba zdůraznit, že Internet se nesmí stát doménou pouze předmětu informatika. Internet a jeho možnosti při výuce tento školní předmět přesahuje. Je zásadně nutné používat Internet i v ostatních předmětech; při vlastivědě, matematice, přírodovědě apod. V přípravě učitele proto existuje jiný předmět, počítačem podporovaná výuka, který připravuje učitele na používání počítače (a Internetu) v jiných vyučovacích předmětech.

Je dobré ukázat dětem obrovské možnosti Internetu: prohlížet si místa, o kterých se učí, online, využívat encyklopedie, navštěvovat virtuální galerie a prohlídky, simulace, tematické rozcestníky atd. Ukázat, jak lze přes Internet spolupracovat při nějaké činnosti, jak vytvořit tým, jak v něm komunikovat. Musí se přitom naučit, jak vybírat mezi množstvím informací ty, které jsou správné, podstatné, nezahlcující zbytečnostmi, které jsou v souvislostech. Toto je obtížnější než naučit děti (respektive jim ukázat), kde je jaké tlačítko a co provádí. V mladším školním věku děti mají natolik rozvinuté mentální schopnosti, aby byly např. schopny z výpisu odkazů vybrat relevantní, aby byly schopny definovat klíčová vyhledávací slova pro internetové vyhledávání.

Cíle výuky

Mezi cíle výuky v tomto tématu zařazujeme následující kompetence:

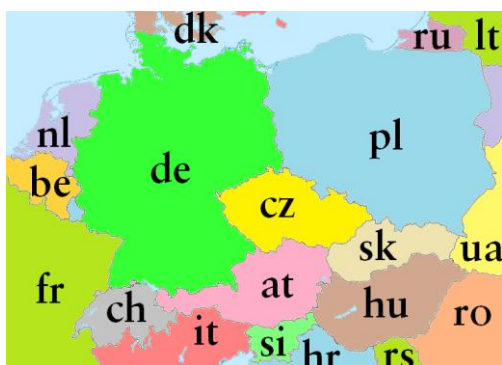
- žák ovládá webový prohlížeč
- rozumí tomu, že se přes Internet „dívá“ do jiného počítače
- zvládá základní hledání informací (slov, obrázků, videí)
- ukládá obrázky z Internetu do souboru, kopíruje text do textového editoru
- orientuje se v internetových mapách, formulářích, používá např. překladače
- přijme a odešle e-mail
- umí se vyhnout bezpečnostním rizikům (tomuto věnujeme jinou přednášku)



Vyplňování formuláře na Internetu je důležité nejen pro složení státních srovnávacích zkoušek na konci 5. ročníku, ale i k soutěžení, např. v Bobříku informatiky

Co rozumíme pod termínem, že žák ovládá internetový prohlížeč?

- umí se pohybovat po webové stránce (rolovat stránku)
- přechází na další stránku pomocí odkazu, rozpozná odkaz v textu a v obrázku
- umí přecházet na předchozí stránku
- používá nabídku ve webové stránce

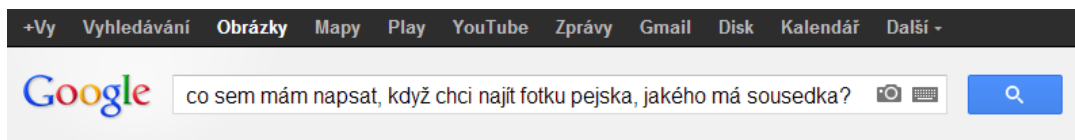


Co by měl žák znát o internetové adrese? Měl by vědět, kam adresu napsat, zvládnout ji opsat celou. Měl by vědět, co je to internetová adresa počítače a k čemu slouží. Nemusí rozumět technickým termínům a pojmům, doménám, přenosu dat apod.

Obr. vlevo - Informace o doménách jednotlivých států mohou zlepšit žákovu orientaci ve webových stránkách a odkazech, nepatří to mezi základní znalosti, stejně jako znalost, co je to doména.

Vyhledávání informací

Zde máme na mysli vyhledávání informací pomocí internetových vyhledávačů. Mezi cíle výuky patří: žák zapíše hledané slovo do vyhledávacího řádku, dokáže vymyslet velmi jednoduché vyhledávací slovo (jméno zvířete, města, sportu apod.). Dokáže vyhledávat text, obrázky, videa. Ze seznamu vyhledaného dokáže vybrat jednu položku (bez ambice rozhodnout o kvalitě či relevantnosti výběru).



Obr. nahoře - vymýšlení klíčových slov je pro žáky tohoto věku obtížné.

Co dávají dnes v televizi? Najdi televizní program. Jakou pohádku dávají dnes ve Večerníčku? A jakou v neděli odpoledne na ČT1?

Prohlédni si stránky vašeho města nebo obce. Jaké informace se dozvíš na titulní stránce? Co se ze stránek vaší obce dozví turista, který by chtěl přijet na návštěvu? Píše se na stránkách vaší obce něco o ochraně životního prostředí?

Příklady cvičení k vyhledávání na Internetu. V levém obrázku se trénuje hledání klíčového slova (televizní program pro vyhledání webové stránky), hledání v časových údajích (den, hodina). V pravém obrázku pak vyhledávání informace ve webové stránce.

Zpracování nalezených dat, práce se soubory

Žák 1. stupně ZŠ dokáže označit a zkopírovat text, obrázek, který na webové stránce našel, a umí jej použít (zpracovat) v další aplikaci. Nalezený obrázek uloží do souboru. Zná v počítači vhodná místa pro ukládání (složky Dokumenty, Obrázky, Stažené soubory) a dokáže kopírovat soubory na flash disk apod.

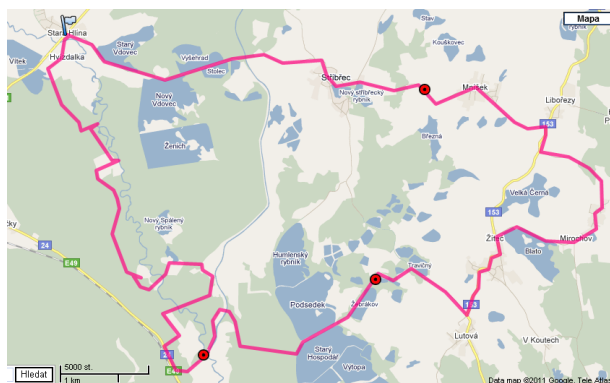
Otevři si WordPad a napiš název zájmové činnosti, kterou se zabýváš. Najdi na Internetu obrázek, který by se k tomu hodil. Obrázek zkopíruj do WordPadu. K tomu napiš, co zajímavého na schůzkách děláte, kdo je vedoucí a kdy se scházíte.

Vkládání údajů na Internet

Žák umí vyplnit jednoduchý formulář (porozumět instrukcím k vyplnění). Umí ovládat mapu, posouvat ji, zoomovat. Umí v mapě najít údaje a číst z mapy. Dokáže vyhledat město nebo obec na mapě (jednoduchý požadavek).



Úloha pro hledání informací na internetové mapě: Najdi letecký snímek vsi Bučina před 60 lety a dnes. Co se asi v obci za ta léta stalo? Jaký ji postihl osud? Jak vypadalo vaše město (obec) před 60 lety? Má podobnou historii?



start viděli jsme zajíce
bloudění oběd u rybníčka

Zadání úlohy: Na mapě je zaznamenána trasa cyklovýletu. Jsou na ní vyznačena čtyři místa. Umísti jejich popisky na mapu tak, aby odpovídaly příběhu: Ráno jsme nechali auto u silnice, sundali z nosiče kola a vyjeli podél řeky. Dlouho jsme bloudili, tak jsme udělali přestávku na svačinu. Obědvali jsme u malého rybníčka. Odpoledne jsme na poli zahlédli zajíce.

Další náměty na činnosti s pomocí internetových map:

- Najdi dům, ve kterém bydlíš. Poznáváš jeho okolí?
- Najdi svoji školu. Zkopíruj mapu okolí školy do Malování a nakresli svoji ranní cestu do školy.
- Kam vede turistická značka od nádraží?

Má-li škola nebo děti vybavení, lze používat mapy na přenosných zařízeních v kombinaci s GPS. Takovými aktivitami je hledání pokladu (na principu geocachingu), záznam trasy (chodit po terénu tak, aby záznam trasy nakreslil nějaký tvar či obrázek, zkontrolovat, zda je trasa odněkud někam nejkratší), stopování v terénu apod.

E-mailová komunikace

Z mnoha druhů komunikace od online (internetové telefonování, chat) po offline (mail, blog, diskuse) vybíráme e-mail z několika důvodů. Předně je dnes uznávaným způsobem komunikace člověka s úřady, dále umožňuje trénování celé řady kompetencí spojených s vlastní komunikací: přikládání příloh a jejich prohlížení, ukládání souborů, správa pošty a koneckonců i otázky bezpečnosti.

Mezi cíle výuky elektronické komunikace patří:

- žák rozumí e-mailové adrese
- orientuje se v došlé poště, rozezná adresu odesílatele
- dokáže napsat e-mail a správně jej odeslat
- dodržuje zásady psaní e-mailu (předmět zprávy, podpis, kontrola před odesláním)
- dodržuje zásady etiky při komunikaci
- otevře přílohu e-mailu
- ví, jak nakládat s došlými přílohami
- zná další formy internetové komunikace

Z otázek etických je třeba zmínit hlavní zásadu, kterou by žáci měli pochopit: nečiň ostatním nic, co bys nechtěl, aby ostatní činili tobě. Pro žáky je někdy obtížné představit si dopad svého chování, které může vést třeba ke kyberšikaně nebo zveřejňování soukromých informací druhých osob, protože tato elektronická komunikace může vypadat jen „jako“ (vždyť jsem ve skutečnosti nic neřekla!), podobná počítačové hře. Také dosah zveřejnění informací je obtížně představitelný (zde pomůže představa, že by tutéž informace žák pověsil na školní nástěnku).

Jako nejzákladnější návyk, který je potřeba naučit žáka, se jeví přečíst si před odesláním napsaný text. Přitom nejen opraví chyby, ale někdy i tón zprávy. Dalším důležitým návykem je udržovat si pořádek v poštovní schránce.

Chceš napsat paní učitelce e-mail a zeptat se jí, jaký byl domácí úkol na příští týden. Která z následujících vět bude nejlepším předmětem zprávy?

a) Dobrý den
b) Odpovězte
c) Domácí úkol na příští týden
d) Paní učitelko prosím, napište mi, jaký úkol jste zadala na příští týden. Děkuji.

Obr. - úloha na porozumění některým pojům souvisejícím s e-mailovou komunikací

7. přednáška

Čím se zabývá informatika

Informatika jako obor řeší mnoho problémů našeho světa. Používá k tomu počítače, protože mohou pracovat rychle a automaticky. Někdo ovšem musí umět počítačům říci, jak a co mají počítat. Informatika právě takové problémy převádí do modelů, kterým počítače rozumí, a do jejich jazyka. Některé ilustrace toho, jaké úlohy informatika řeší, obsahuje tato přednáška.

Přednáška slouží k rozšíření obzoru budoucího učitele, neobsahuje didaktiku, jak téma učit.

Úvod: čím se zabývá informatika

V těchto přednáškách jsme se doposud zabývali ovládnutím počítače, uživatelskému zvládnutí informačních technologií. Stejně jako v ostatních přírodních oborech, vyučovaných na 1. stupni ZŠ v předmětech prvouka, matematika, přírodověda, i v informatice můžeme najít příklady, které mohou být srozumitelné dětem mladšího věku.

Ukažme si na několika příkladech, jakými problémy se zabývá informatika jako obor:

Problém: navigace

Projížděli jsme v létě autem přes vesnici Nová Lhota a tam nám naše navigace přikázala sjet na návsí z hlavní silnice a objet rybníček druhou stranou, protože to na mapě byla o několik metrů kratší cesta. Strávili jsme pak po 200 metrech další půlminutu čekáním na křižovatce, když jsme se na hlavní silnici navraceli. Také se Vám stalo, že jste podle navigace „zabloudili“, nebo že navigace v místech, kde to znáte, vaše auto naváděla podivně, neprakticky a vy jste znali lepší cestu?

Může to být tím, že navigace nezná všechny údaje (např. chybí informace o tom, že cestě jsou závory, které se zrovna v čase, kdy projíždíte, na dvě minuty spustí), nebo má nevhodný algoritmus, který popisuje, jak se k cíli dostat (např. neupřednostňuje jízdu po obchvatu města nebo nepočítá s tím, že odbočovat vlevo je za plného provozu obtížné). Vyvíjet lepší algoritmy je důležité. Jestliže např. naučíme počítač, aby lépe dokázal odhadnout, co chceme na Internetu najít, najdeme to rychleji, tím pádem uživateli ušetříme čas a firmě, která tuto službu poskytuje, ušetříme nákup počítačů navíc.

Příklad: kdo má nejvíce peněz

Představte si, že jste v plně obsazeném divadelním hledišti. Jakým způsobem co nejrychleji zjistit, kdo z přítomných má u sebe nejvíce peněz? V divadle není možné hlasitě vykřikovat. Jaký postup pak bude nejrychlejší?

Jako řešení se nabízí třeba, že od první do poslední řady si sousedé postupně budou šeptat číslo, které říká aktuálně největší zjištěný peněžní obnos, a jméno člověka. Kdo je na řadě, porovná svůj obnos s předávaným číslem, a pokud má u sebe více peněz, pošle dál svoje číslo a jméno.

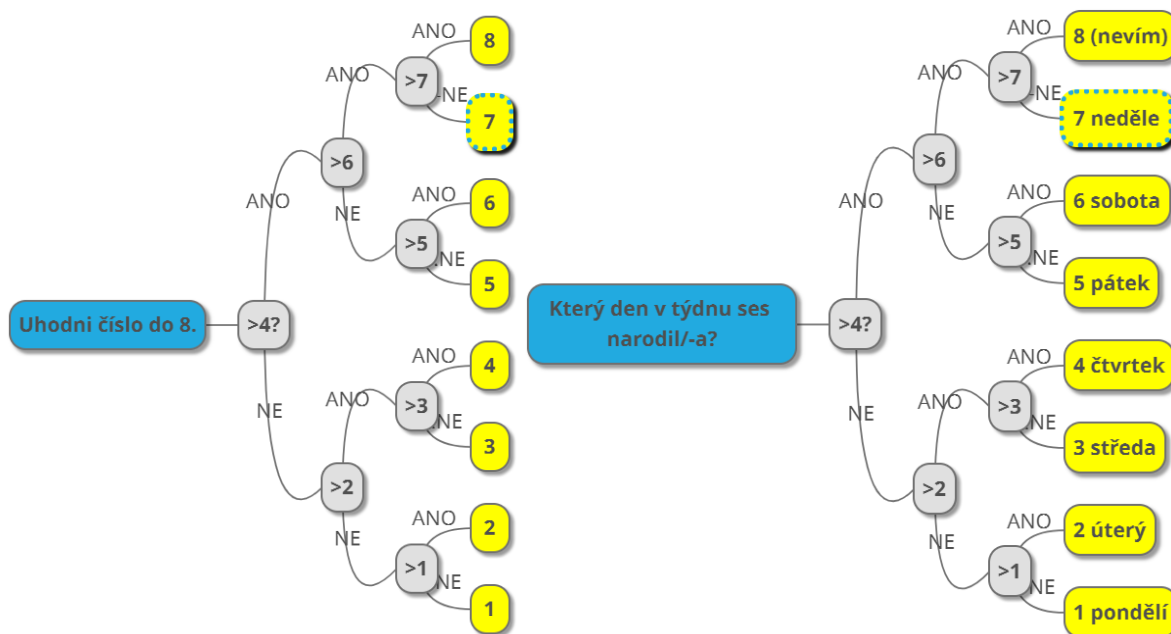
Tato úloha vypadá uměle, ale častokrát je potřeba podle nějakého kritéria vybrat jeden z velkého množství údajů, a přitom není možné „vidět“ je všechny najednou.

Je otázkou, zda řešení, popsané v předchozím odstavci, je dostatečně rychlé. Napadne Vás rychlejší postup, jak to zjistit? Bude podobné úloze, jak ve třídě co nejdříve sesbírat sešity od všech žáků?

Příklad: jak uhodnout myšlené číslo

Známa úloha: Myslím si nějaké číslo do 8, máte za úkol je uhodnout. Jakmile jej uhodnete, dostanete 4 Kč. Za každou otázku zaplatíte 1 Kč.

Jakým způsobem hádat? Lze na tomto hádání vydělat?



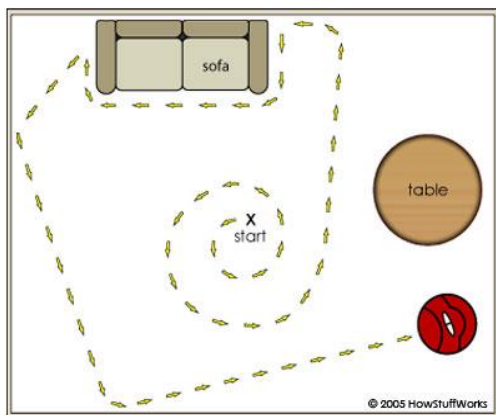
Obrázek vlevo popisuje strom otázek k rychlému hádání čísla do 8. Obrázek vpravo ukazuje graf pro hádání dne narození v týdnu. Oba stromy jsou vlastně úplně stejné, jen se mění význam odpovědi. To znamená, že stejný algoritmus se může použít pro různé úlohy.

Informatika poskytuje různé nástroje, jak takové úlohy řešit. Jeden způsob je ptát se: „Je to 1?“ „Je to číslo 7?“ atd., ale to může trvat dlouho. Může existovat rychlejší způsob. Například se ptát tak, aby po každé otázce ubyla polovina čísel.

Na levém obrázku nahoře jsou otázky uspořádány do tzv. stromu (zápis >4 znamená otázku „Je hledané číslo větší než 4?“). Každá z otázek rozdělí možnosti na dvě stejné části (např. pokud na 1. otázku odpovíme kladně, hráč ví, že hledané číslo je 5, 6, 7 nebo 8, polovinu čísel tou otázkou vyřadil).

Vyzkoušejte si průchod grafem na horním obrázku. Myslím si dejme tomu číslo 7. Na první otázku odpovím kladně ($7 > 4$), na druhou (>6) odpovím kladně, po ní následuje otázka $>7?$ (nyní odpovím záporně. Jak je vidět z obrázku, použitím tohoto postupu po třech otázkách vím hledané číslo. Tento postup přitom platí pro všechna myšlená čísla v této hře a podle grafu přesně víme, jak postupovat.

Odpověď na naši otázku, jestli se takové hádání vyplatí, zní: když se použije vhodný postup, pak vždy uhodnu číslo na 3 otázky, zaplatím 3 Kč a vydělám 4 Kč, tedy vyplatí se mi to. Pokud bych použil hádání, tak někdy uhodnu napoprvé, ale někdy napopáté nebo naposedmé. Pak často musím zaplatit i 7 Kč, ale vydělám jen 4 Kč, je zde riziko, že takovým hádáním prodělám.



Nějaký postup musí mít zapsán v paměti např. robotický vysavač (obr. vpravo), aby projel celou místnost a žádné místo nevynechal. Vymyslet vhodný postup znamená ušetřit energii – vysavač pak nejezdí po již uklizených místech.

Algoritmus

Postup, jak něco vykonat, pořadí kroků, které je třeba provést, aby se došlo k cíli, se nazývá algoritmus. Ve výše uvedených příkladech šlo o to, najít vhodný algoritmus. Programátoři při psaní programů vlastně vytvářejí, upravují, testují algoritmy. Algoritmické myšlení je užitečné a uplatní se i v běžném životě.

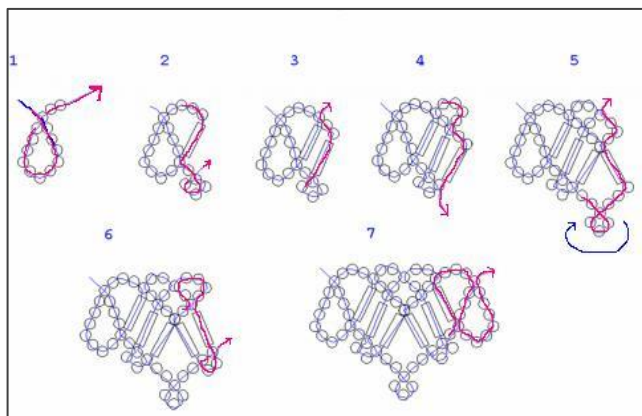
Pepparkakor

Ingredienser (Portioner: ca 125 st)

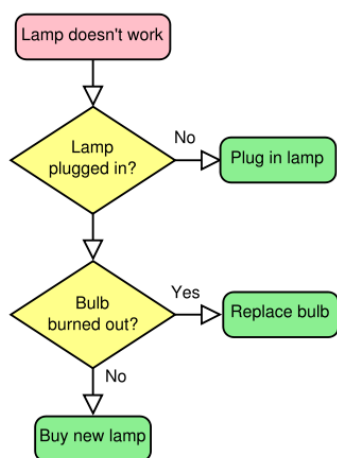
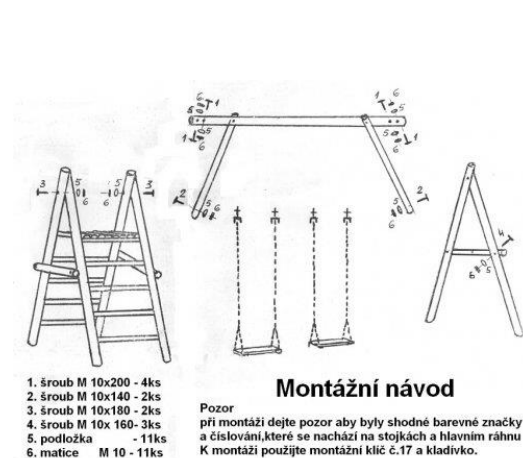
- 2 1/2 dl brun farin
- 3/4 dl ljus sirap
- 3/4 dl vatten
- 150 g smör eller margarin
- 1 msk kanel (malen)
- 1 msk ingefära (malen)
- 1 tsk kryddnejlikor (malda)
- 8 dl vetemjöl (7-8 dl)
- 1 1/2 tsk bikarbonat

Gör så här

1. Blanda farinsockret, sirapen och vattnet i en kastrull. Koka upp blandningen.
2. Lägg i matfettet och låt det smälta. Tillsätt kryddorna.
3. Låt massan kalla utan omrörning.
4. Rör i bikarbonaten och 6-7 dl av mjölet. Resten används till utbakning.
5. Linda in degen i plastfolie. Låt den stå kallt till nästa dag.
6. Arbeta degen smidig på mjölat bord. Knåda ev in resten av mjölet.
7. Kavla ut degen tunt och ta ut kakor med mått. Lägg dem på smord plåt eller på bakplåtspapper. Grädda kakorna mitt i ugnen i 175°C, 8-10 min.
8. Låt kakorna svalna på plåten.



Obr. - Algoritmus lze zapsat různými způsoby: větami, seznamem pokynů (třeba recept na přípravu pokrmu) nebo sérií obrázků (na obr. vpravo je návod na vytvoření ornamentu navlékáním korálků).



Rozmanitý způsob zápisu algoritmu. Montážní návod (vlevo), návod na výměnu žárovky (vpravo).

Algoritmus (postup) musí být zapsán tak, aby mu druhý rozuměl, aby jej mohl bezmyšlenkovitě vykonat. Např. když stojí v receptu napsáno „přidej trochu pepře“, tento úkol zvládně babička, protože je zkušená, ale ne třeba její vnučka, a také by to nezvládl nějaký automat, kuchyňský robot. Algoritmus musí popisovat činnosti, aby o nich nebylo sporu (např. přidej 2 gramy pepře, míchej 2 minuty, zahřej troubu na 220 °C).

Je naprosto **zbytečné učit děti termín algoritmus** (aby o něm uměly povídat). Je ovšem žádoucí pěstovat v nich algoritmické myšlení, tedy aby se učily hledat postupy, které vedou k cíli, umět zkontrolovat, zda jsou správné (a opravit je), umět je navzájem porovnat (který je rychlejší, nejméně nákladný apod.).



Na obr. vpravo je zápis programu, podle něhož by robotický vysavač (nebo naprogramovaná hračka) dojel ke zdi.

Příští přednáška bude věnována tomu, jak algoritmus sestavit a předat počítači, tedy jak jej naprogramovat.

8. přednáška

Algoritmizace a programování

V této přednášce byste se měli dozvědět, proč je důležité, aby se žáci věnovali algoritmizaci a programování. Vysvětlíme, jaké cíle jsou pro tuto věkovou skupinu důležité, jaké pojmy mají žáci zvládnout a na jakých úlohách základy programování procvičovat. Zastavíme se také u vhodných prostředí pro výuku algoritmizace.

Programování v dětských očích

Programování je výborné „hřiště“ pro to, naučit se vytvářet algoritmy, tedy postupy nějaké činnosti, které někdo automaticky vykoná, a tím rozvíjet své myšlení. V prostředích pro výuku programování se vyskytuje ústřední postava, kterou žák ovládá, dává mu příkazy, úkoluje jej. Když příkazy sdělí své postavě špatně, např. ve špatném pořadí, postava vykoná něco jiného, než žák – programátor chtěl.

Programování si lze představit jako ovládání herců na divadle podle nějakého scénáře. Dítě je pak jakýmsi režisérem divadelního představení, v němž má každá postava svoji roli, své úkoly.



„Slavné“ postavičky z programovacích prostředí: robot Karel, želva Logo, kouzelník Baltík, kočička Scratch. Všechny mají společné to, že se pohybují po ploše a jsou ovládány příkazy.

Proč učit programovat

Ve společnosti a od rodičů můžeme očekávat otázku, proč učit programování pro všechny, když ne každý bude programátor. To je podobné, jako kdyby se ptali: proč matematiku pro všechny, ze všech dětí také nevyrostou matematici. Prostě programování, kromě toho, že je zábavné, **rozvíjí myšlení** žáků a další žádoucí charakterové vlastnosti (například volní vlastnosti – pokračovat navzdory obtížím, dále tvořivost, logické uvažování, schopnost předvídat, strukturovat a systematizovat věci, často prostorovou představivost). Pokud to učitel připustí, tak i spolupráci (programování se výborně učí ve dvojicích).

Programování trénuje **řešení problémů** pomocí nástrojů, které jsou k dispozici, a které je třeba často nějak zakódovat do zvláštního „jazyka“, jak jsme na začátku přednášky ukázali, a podněcuje **tvořivost** při tvorbě programovacích projektů podle vlastního námětu, např. při tvorbě počítačových her nebo vlastních příběhů, znázorněných naprogramovanými postavami).

Jedním z cenných aspektů programování je **oddálení vykonání příkazu**. Žák nejprve sestaví program, aniž vidí, jak se program postupně vykonává, jak „to dopadne“. Musí si výsledek nejprve představit. Teprve poté, co je program hotov, jej žák spustí a počítač vykoná. Při tvorbě programu se tak trénuje představivost a abstrakce. V ostatních aplikacích (např. při kreslení nebo psaní) žák ihned vidí, co vykonal, počítač mu výsledek ihned zobrazí. V tomto je programování unikátní.

Cíle výuky algoritmizace

Jak jsme řekli, cílem není vychovávat programátory, ale rozvíjet informatické myšlení žáka:

- správně sestavit program, tedy poskládat příkazy za sebou,
- použít a zapsat opakování,
- umět přečíst program a říci, co provede,
- umět najít chybu v programu a opravit jej,
- vědět, jak pomocí programu vyřešit problém,
- umět použít program při vlastní tvořivé práci.

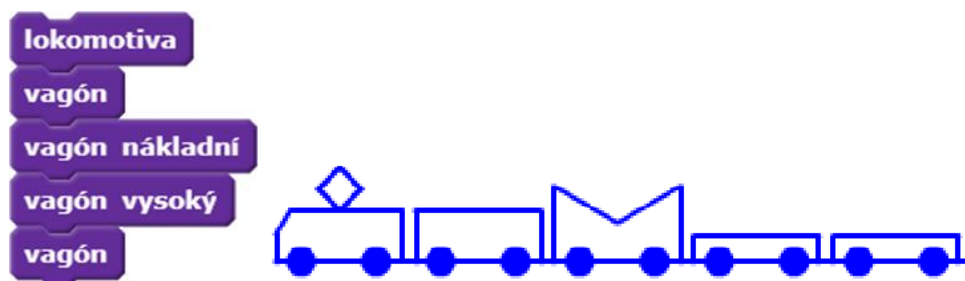
Postup výuky základů programování

Programování učíme od jednodušších pojmů ke složitějším. Nejjednodušší je jeden příkaz, blok (je třeba u každého nového bloku vyzkoušet, co dělá). Následuje scénář jako několik bloků za sebou (v souladu s terminologií software Scratch budeme používat pro program termín scénář). Složitější pojem je opakování (cyklus), který předepisuje, jaké bloky a kolikrát se opakují. Ještě složitějším pojmem jsou procedury (nové bloky), které umožňují pod nějakým jménem definovat nějaký scénář, který použijeme v jiných scénářích.

Další pojmy, které se vztahují k programování, jsou již pro plné porozumění na 1. stupni složité: rozhodování s podmínkou, ovládání více objektů (postav), cyklus s neznámým počtem opakování.

Řazení příkazů

Žáci si osvojí, že skládáním bloků za sebe je možné je nechat vykonat najednou, vytvořit „program“, scénář.

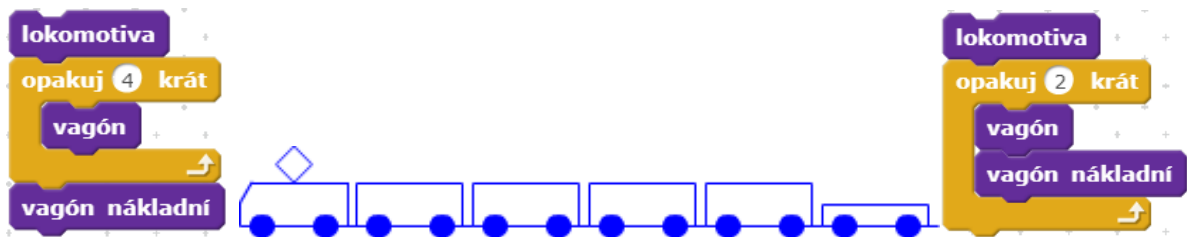


Žák by měl např. poznat, jestli podle scénáře vlevo lze nakreslit takovýto vlak (lze to poznat i bez toho, jestli víte, jaký blok kreslí jaký vagón).

Opakování (cyklus)

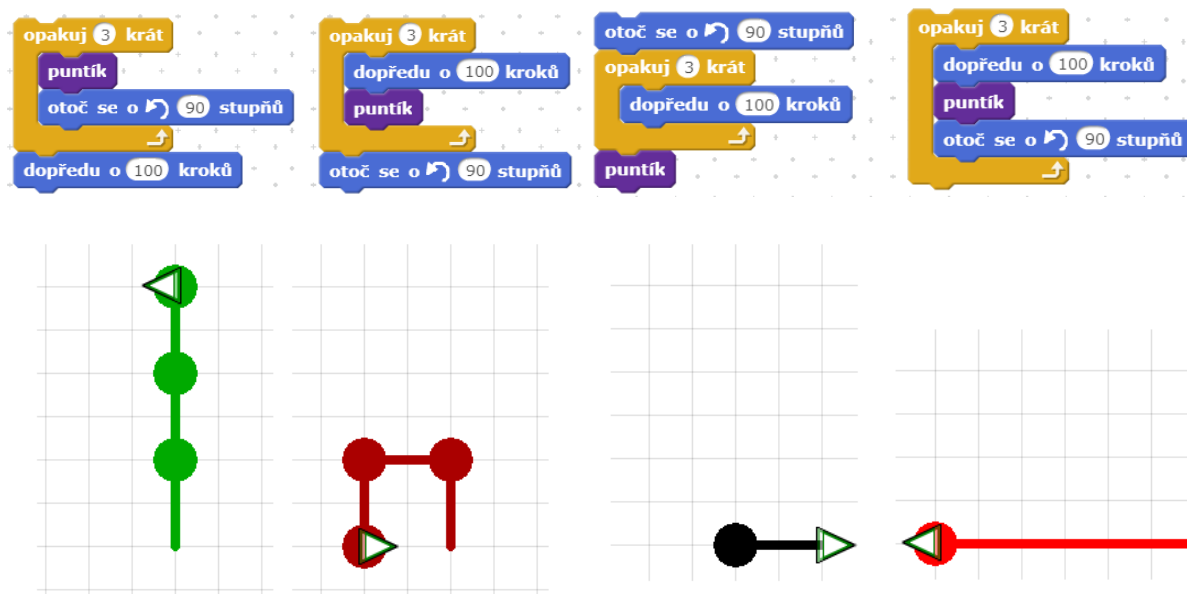
Počítačový program je užitečný kvůli přehlednosti zkrátit. Bloky, které se opakují, je možné „uzavřít“ do bloku opakování a popsat, co a kolikrát se opakuje. Je to podobný princip jako u matematického výrazu se závorkou, např. $3 \cdot (x+2)$, nebo u repetice v notovém zápisu melodie.

Důležité je rozeznat, které bloky jsou uvnitř opakování (tedy které bloky se opakují), a které se nacházejí mimo blok opakování a tudíž se vykonají pouze jedenkrát.



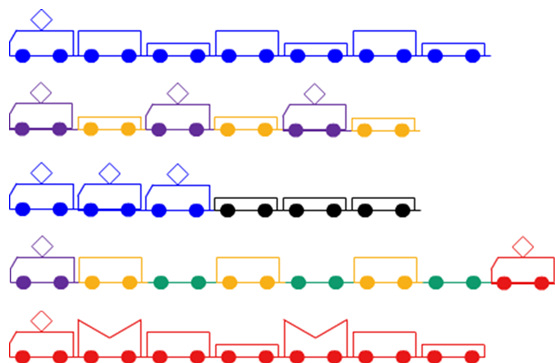
Obr. - Žák by měl poznat, že scénář vlevo nakreslí vlak na obrázku, a nakreslit, jak bude vypadat vlak, vytvořený podle scénáře vpravo.

Úloha: Přiřadte na obrázku dole scénáře k jednotlivým kresbám. Na počátku stála šipka otočená směrem nahoru, blok dopředu pohybuje ve směru šipky. Odpověď najdete na konci přednášky.



Všimněte si, že v této úloze jsou ve všech čtyřech scénářích použity úplně stejné bloky, jsou však jinak poskládány, v jiném pořadí, jinak zahrnuty do opakování. Právě proto dávají naprosto jiný výsledek. Je zásadní, aby žáci dokázali ve struktuře scénáře správně číst.

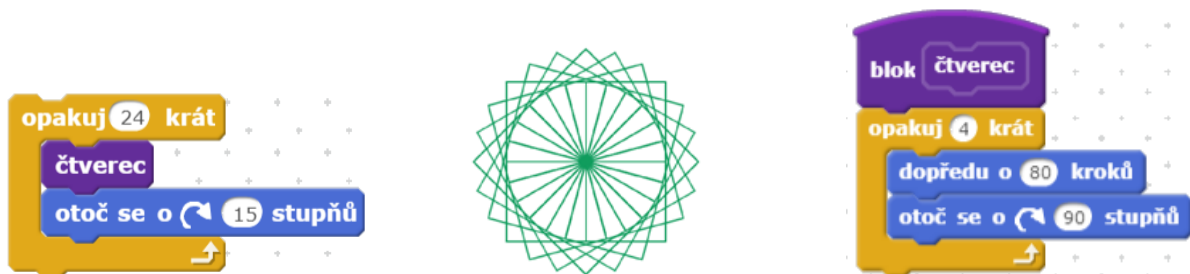
Vytvoř scénáře pro tyto vlaky. Dobře pozoruj, kolik opakování je potřeba.



Obr. – Sada úloh k vytvoření scénáře s opakováním, kde je třeba uvažovat, jaké bloky k vykreslení vagónů se opakují, kolik bloků se opakuje, kolikrát se opakují, které bloky stojí mimo opakování (před nebo za) a také v jakém pořadí jsou bloky uvnitř opakování poskládány.

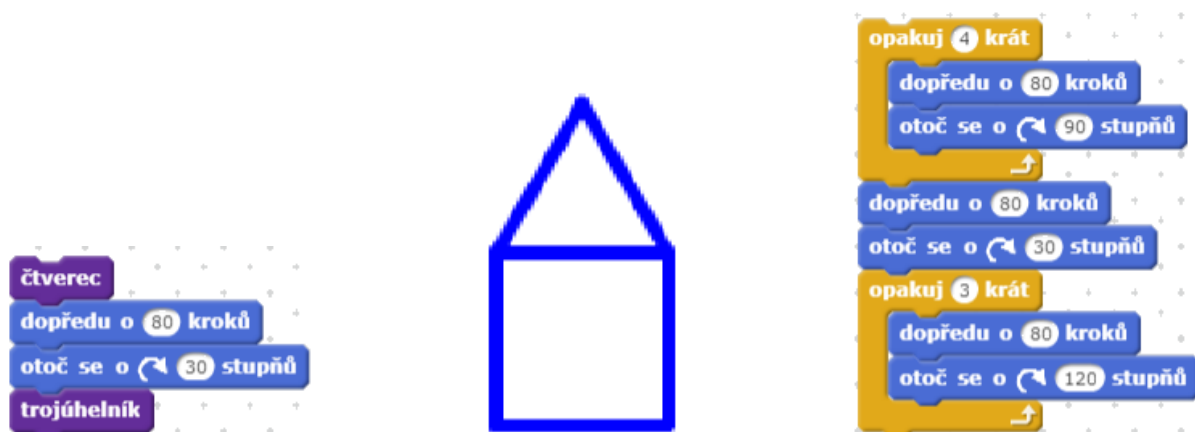
Procedury

Také se užívá název podprogramy (v prostředí Scratch *Nové bloky*). Nějakou část programu můžeme pojmenovat a tím vytvořit proceduru. Proceduru lze uplatnit v jiném programu a tím program zpřehlednit.



Obr. – Příklad použití procedury v programu: pomocí čtverce se vykreslí ornament. Vpravo je definována procedura, která vykreslí čtverec.

Procedury připomínají sériovou výrobu v průmyslu. Mnoho součástek je vyrobeno tak, aby se daly použít v různých výrobcích (typickým příkladem jsou šrouby, ale třeba také baterie).



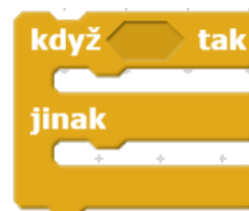
Na obr. je domek vytvořen ze dvou podčástí, procedur, které nakreslí čtverec (patro) a trojúhelník (střechu). Program vlevo je přehlednější než bez použití procedur (obr. vpravo)

Výhodou procedur je, že se dají použít v jiných programech jako „polotovary“ nebo „panely“. Na obrázku výškového domu (vpravo) je vidět, že „patro“ se pětkrát opakuje. Porovnejte programy na stavbu domů na spodním a horním obrázku.

Rozhodování

Při rozhodování se program podle dané podmínky rozhoduje, co dál bude dělat, např. zda udělá jednu nebo druhou činnost, nebo zda ukončí nějaké opakování.

Některé podmínky pro rozhodování jsou žákům 1. stupně srozumitelné (např. když se postava dotýká kurzoru myši, když stiskneme klávesu nebo když stojí na nějaké barvě). Podmínky, používající porovnání čísel nebo textů nebo dokonce proměnné (např. když délka = 10, když souřadnice $x > 0$) jsou pro tento věk žáka nepřiměřeně obtížné.





Obr. Podmínka v tomto scénáři ukončuje opakující se střídání kostýmů tancující postavy.



Obr. Různé podmínky, které se vyhodnocují při rozhodování

Ukázka z učebnice:

Stonožka

1. Pavouček se za běhu **při stisknutí klávesy [T]** bude otiskávat a vytvoří tak obrázek stonožky.
2. Jitka pro stonožku sestavila tento scénář:

```

když klávesa t stisknuta? tak
  otiskni se

opakuj stále
  natoč se k ukazatel myši
  dopředu o 10 kroků
                    
```

Když jej spustila, nikdy se jí nepodařilo pavoučka otisknout. Přijdeš na to, proč?

Na obrázku je problémová úloha založená na posouzení, kdy je podmínka stisknutí klávesy testována. Úloha 1 popisuje zadání a ukazuje na obrázku předpokládané řešení. V úloze 2 má žák odhalit, že umístění podmínky před blok opakování způsobí, že podmínka je testována pouze jedno, hned po spuštění programu, takže nebude docházet o opakovanému otiskávání postavy a kreslení obrázku.

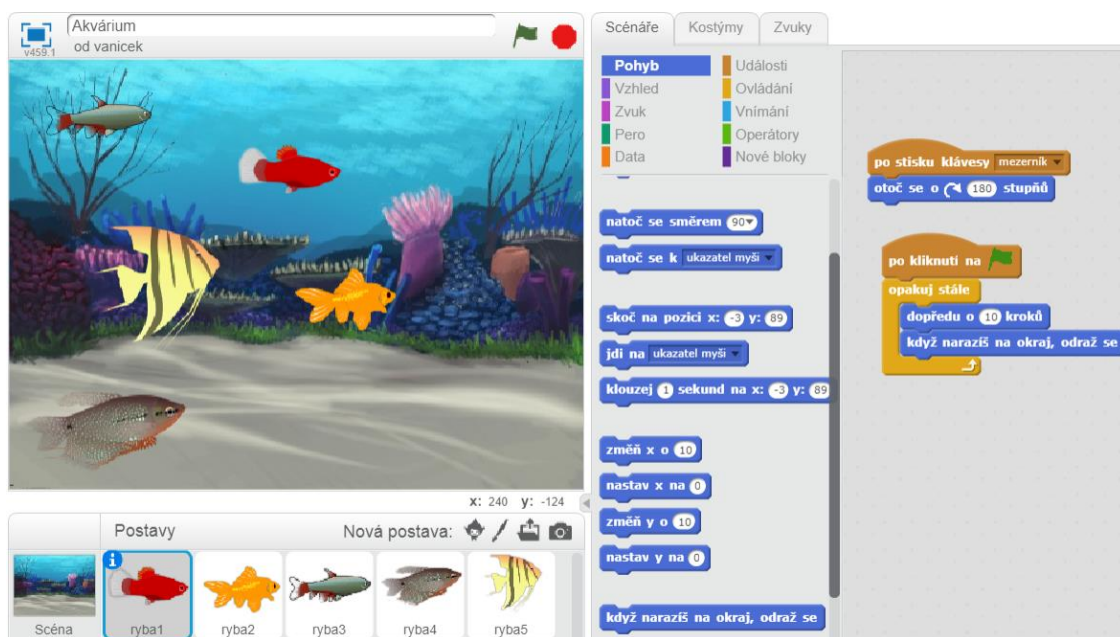
Programovací prostředí

Existují různá programovací prostředí pro děti. Všechna by měla mít něco společného:

- pouze několik základních příkazů, který umožní rychlý počáteční pokrok
- postavu, kterou lze ovládat pomocí příkazů,
- příkazy v českém jazyce, české prostředí aplikace,
- používání příkazů bez nutnosti psát na klávesnici (odstraní se překlady)

Ukážeme si několik takových prostředí.

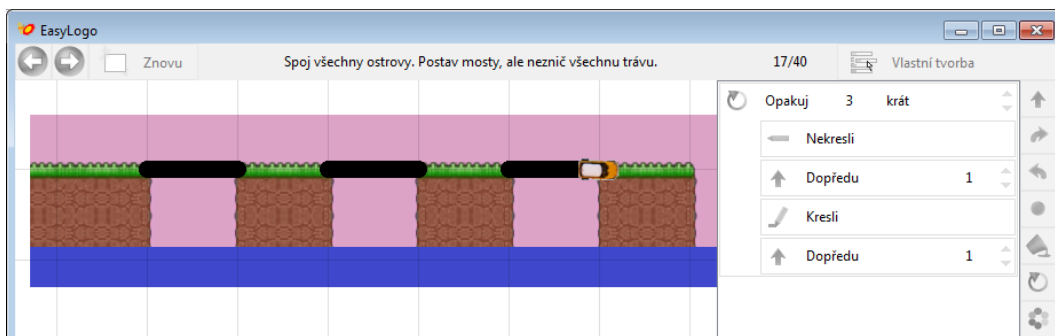
Scratch



Na scéně je na pozadí jedna nebo více postav, každou lze programovat zvlášť (pomocí scénářů vpravo na obrázku). Jde o blokově orientovaný jazyk, k sestavení scénářů se používají bloky příkazů v mateřském jazyce žáka, což je velice důležité.

EasyLogo

Ovládá se vždy jedna postava, příkazy se sestavují do řádků.



EasyLogo



Baltík

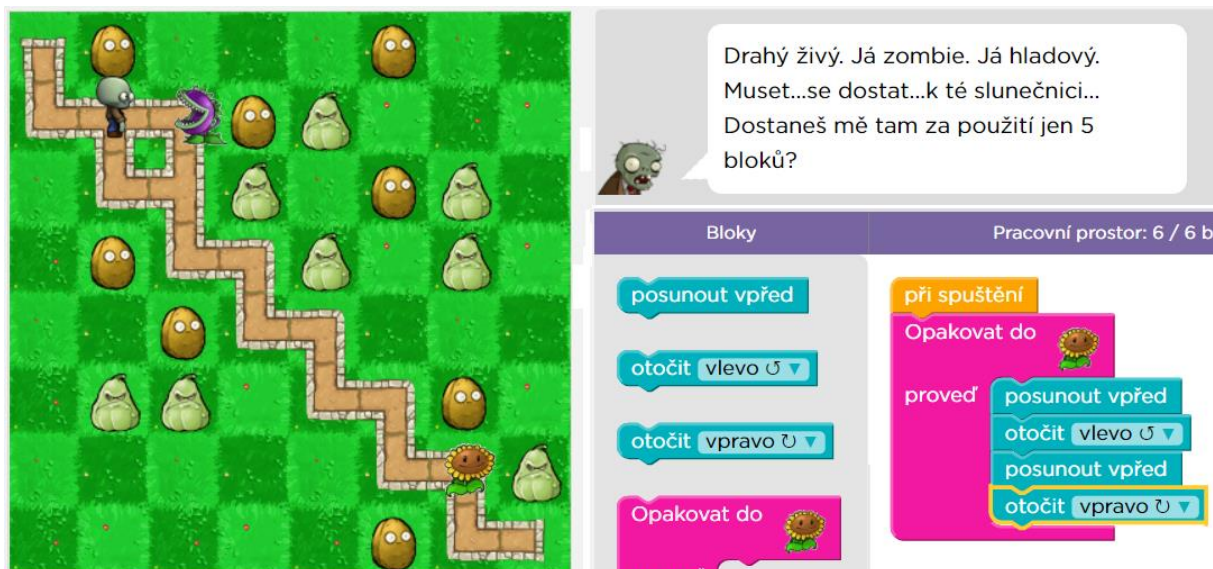
Baltík

Český program, kouzelník čaruje „předměty“ (malé obrázky), program vzniká skládáním ikonek.

(obrázek na předchozí stránce)

Hodina kódu

Online prostředí, v němž je připravena sada programovacích úloh na nějaké téma. Program se skládá z bloků a je většinou v češtině.



Minecraft

Populární hra má další rozměr, tzv. programovací mód, v blokovém prostředí může uživatel naprogramovat pohyb postavy, scénu, vlastní hru.



Kodu

Prostředí k programování her s pěknou grafikou. U každé postavy se nastavuje její chování, jak reaguje na události. Není česky.



Kodu

Nebojme se programovat

Řada lidí má předsudky proti programování ve školách, protože si pod ním představují psaní kódu v profesionálních aplikacích nebo mají z vlastní zkušenosti ze střední školy špatné zkušenosti s tím, jak bylo kdysi programování vyučováno. Jestliže chápeme programování jako ovládání postavičky, děti se s ní mohou ztotožnit, navíc trénují geometrickou orientaci, logiku. Pro děti je to přirozená činnost, a protože jsou schopné se v neznámém prostředí rychle orientovat (pokud není příliš složité), motivační charakter úloh si je rychle získá.

Programovat lze i bez počítače. Existují aktivity, kdy jeden spolužák ovládá druhého jako postavičku z počítače, jako robota. Jeden spolužák napíše na papírek „program“ (např. aby „robot“ došel z lavice ke dveřím třídy) a druhý program doslova „vykoná“ a zkontroluje jej. Např. pokud je na papírku napsáno JDI 3 KROKY, OTOČ SE DOPRAVA, JDI 6 KROKŮ, autor na začátku zapomněl na útok stranou; žák-robot pak jde přesně podle programu, narazí do lavice před sebou. Tím ukáže, že program obsahuje chybu, a autor programu jej pak musí opravit.

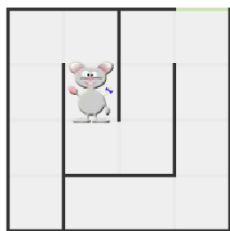
U těchto úloh „naprogramuj svého spolužáka“ je důležité, aby učitel dohlížel na to, aby byly příkazy správně vykonávány, nebo je vykonával před žáky sám. Děti mají tendenci „pomáhat, aby to správně vyšlo“. Např. Pokud je v programu napsáno ke splnění úkolu příliš mnoho kroků, jsou ochotny dělat delší kroky, nebo některou činnost, která v programu chybí (třeba otočení se) udělají automaticky.

Pomoz myšce

dostat se ven z bludiště.

Připrav jí cestu.

Použij všechny kartičky.



Obr. - Interaktivní programovací úloha ze soutěže Bobřík

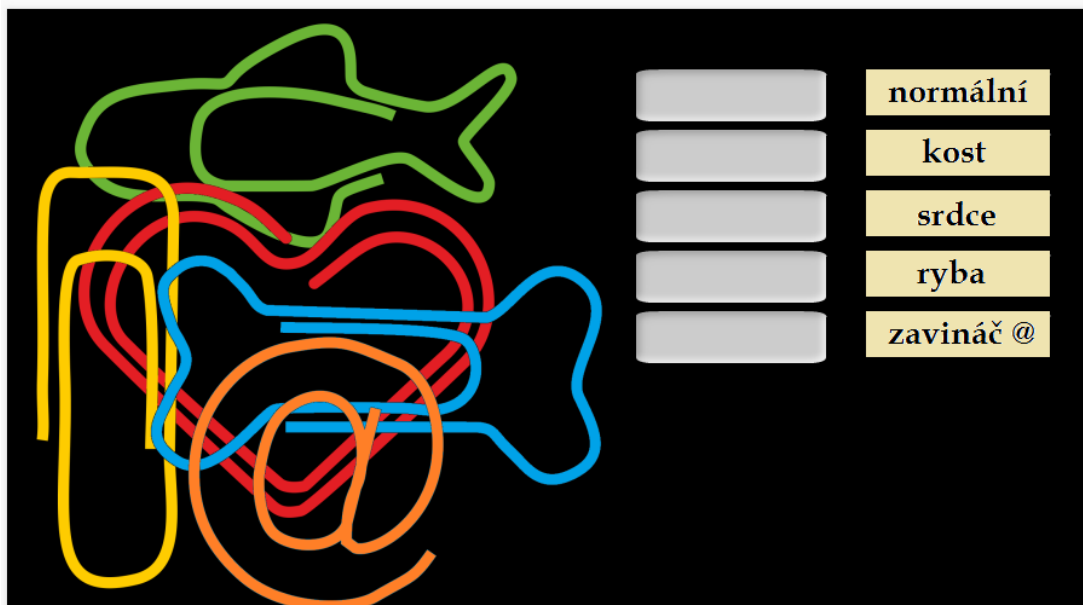
Porozumění programování se projeví u situačních informatických úloh. V nich žák uplatní své schopnosti programovat k vyřešení problému. Takové úlohy poskytuje např. soutěž Bobřík informatiky <http://www.ibobr.cz>, kde lze v online archivu takové úlohy řešit.

Kancelářské sponky

Robot uklízí kancelářské sponky. Aby se nezamotaly, je třeba zvednout vždy nejprve sponku, na které žádná jiná neleží.

Urči, v jakém pořadí musí sponky odebrat.

(seshora dolů)



Obr. – Algoritmická úloha ze soutěže Bobřík informatiky, žák má sestavit pořadí činností.

Pekárna preclíků

Tři bobříci čekají před pekárnou na preclíky. Ali je první na řadě a chce 7 preclíků, Ben chce 3 preclíky a Cia 5 preclíků.

Každou minutu prodavač obslouží jednoho zákazníka. Každému prodá nanejvýš 3 preclíky. Kdo chce víc, musí zase na konec fronty.

Jak dlouho bude Cia čekat, než bude mít všechny preclíky, které chce? Nikdo další do fronty nepřijde.

Tvoje odpověď

- ☐ 5 minut
- ☐ 6 minut
- ☐ 4 minuty
- ☐ 3 minuty



Obr. – Algoritmická úloha ze soutěže Bobřík informatiky, která sleduje procesy a měří jejich délku.

Správná odpověď k otázce na str. 6: programy patří ke kresbám (zleva) černá, zelená, červená, hnědá.

9. přednáška

Základy robotiky

V předchozí přednášce jsme ukázali, jak lze pomocí programování rozvíjet algoritmické myšlení žáka. Ukázali jsme si, že kromě programování počítače lze též „programovat“ jinou osobu, dávat jí příkazy k plnění. Další možností, pro děti velice atraktivní, je programování reálných mechanismů, robotů. U robotiky lze propojit programování a konstruování, dvě velice důležité činnosti. Tato přednáška ukáže možnosti, které má robotika pro věkovou úroveň žáka prvního stupně ZŠ.

Robot

Robotem se rozumí naprogramovaný mechanismus, tedy předmět (vozítko, mechanická ruka, android neboli člověku podobný robot atd.), jenž je ovládán programem.

Robot má oproti počítači několik odlišností. Je hmotný, lze jej přenášet, připravit reálnou situaci. Má senzory, kterými může reagovat na své okolí a může se tak rozhodovat. Přináší také více reality, např. sjíždí z přímé cesty, protože má „šmajdavé“ kolečko nebo mu dochází baterie, některou část podložka nepřejede, protože podložka klouže nebo je hrbolatá.

Programování robotických stavebnic a hraček tak přináší nový pohled na programování, umožňuje spojit programování s konstruováním, důležitými technickými činnostmi.

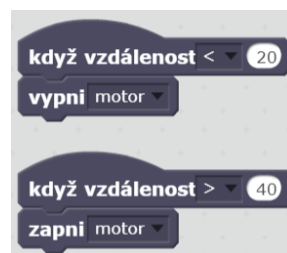
Robotické stavebnice a hračky

Robotické stavebnice kombinují konstruování s programováním. Pro žáky 1. stupně jsou vhodnými stavebnicemi např. LEGO WeDo (viz foto), v nichž děti využijí znalost konstruování v systému Lego se základy programování. Robotické stavebnice obsahují motory, které robota rozpohybují, a senzory (např. vzdálenosti nebo náklonu), které přinášejí informace, podle kterých se robot rozhoduje.

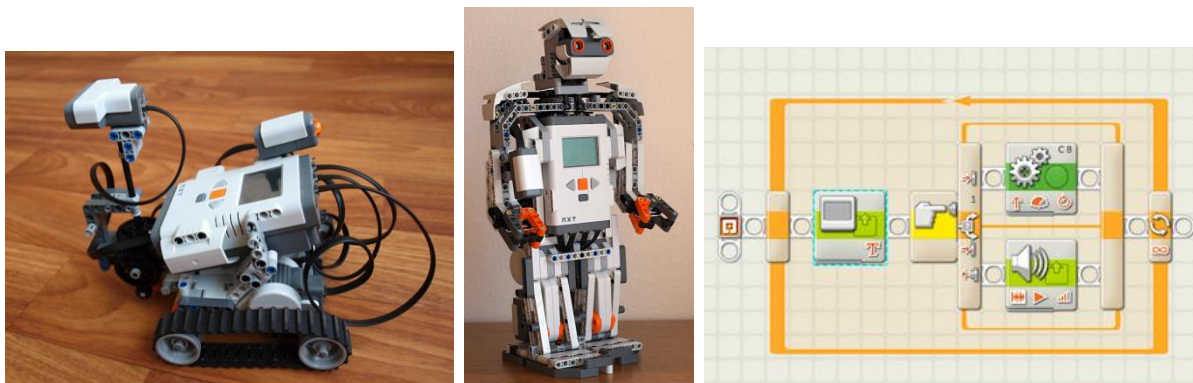


Obr. - Krokodýl postavený ve stavebnici v LEGO WeDo. Na pozadí jsou na monitoru programy, sestavené z ikon, které robota ovládají. Krokodýl má v „tlamě“ senzor vzdálenosti, který rozpozná, je-li do tlamy vložen předmět. V takové chvíli program spustí motor, který zavře krokodýlovi tlamu. Robot tak funguje automaticky, je naprogramován k jednoduché činnosti.

Roboty ze stavebnice WeDo lze naprogramovat i z prostředí Scratch. Na obr. vpravo je program pro tzv. „opatrný větrák“, který se točí pouze tehdy, nepřiblížil-li se k němu nějaký předmět. Senzor neustále kontroluje, zda se do blízkosti větráku nedostal nějaký předmět (např. ruka). V takovém případě se motor vypne do té doby, než se předmět zase vzdálí.



Pro starší žáky jsou vhodné složitější robotické stavebnice, např. LEGO Mindstorms. Roboti mají vlastní paměť na programy a pohybují se bez počítače, mají více senzorů a motorů, více možností.



Robotické hračky

Robotické hračky postrádají možnost konstruovat, lze je ale programovat. Výhodou je jejich relativní nerozbitnost a okamžité použití.

Pro velmi malé děti (1. třída, mateřská škola) jsou určeny tzv. robotické včelky. Ty se ovládají bez použití počítače. Např. včelka Bee-bot má na zádech tlačítka pro pohyb (posun o 15 cm, otočení o pravý úhel doleva, doprava). Pomocí nich se vytuká program a dalším tlačítkem se program spustí a vykoná. Hračka jezdí po čtvercové síti.



Jaké úkoly včelka plní? Např. na plánu města jezdí z jedné budovy do druhé, na plánu abecedy na správné písmenko. Na číselné síti může řešit matematické úlohy, např. „přičti (k číslu, na kterém stojíš) číslo 7“, „vyděl dvěma“ apod. Programování hračky je tu přirozenou součástí jiné činnosti. Jestliže dítě „vytuká“ program špatně, okamžitě to pozná a může jej opravit.

Algoritmizaci lze zakomponovat do výuky ostatních předmětů, protože témat na podložce může být velké množství a učitel je snadno vyrobí vkládáním obrázků pod průhlednou fólii.



Obr. Další podložky pod robotickou včelku.



Obr. - Pro podobného robota Blue-bot existuje deska TacTile, na které lze program pro včelku skládat umísťováním kartiček na desku. Žák tedy celý program vidí a při chybě jej může snáze opravit.



Obr. - Existují další robotické hračky pro věk žáka na 1. stupni ZŠ, které se programují z tabletu nebo notebooku. Zde např. Dash and dot, které spolu mohou komunikovat.



Obr. – Ozobot na papíře a na obrazovce monitoru či tabletu

Minirobot Ozobot umožňuje jiný způsob programování. Pohybuje se po nakreslených čarách a čte barevné kódy, podle kterých vykonává činnosti (svítí, zatáčí na křižovatkách, tančí, mění rychlost). Žák tak může kreslit trasu pro robota, ovlivňovat jeho chování. Použije-li se grafický editor na tabletu nebo notebooku, lze tyto trasy a kódy vymazávat, překreslovat, tedy dynamicky měnit.

Ozobot navíc může být ovládán normálním programem, sestaveným v blokovém jazyce v počítači. Zajímavý je i způsob přenosu programu do robota: robot se přiloží na obrazovku, ta se rozblíká a blikání různými barvami přenáší do robota kód programu. Žáci tak vidí „zviditelněný“ kód, získají novou představu o tom, jak se přenáší nějaký signál, kód, program.

V těchto robotických aktivitách je dobře vidět, že programování může být dětem přirozené a blízké.

10. přednáška

POROZUMĚNÍ INFORMACÍM

Přednáška pojednává o informacích z pohledu jejich významu (co nám věci kolem nás říkají), reprezentace v životě (signály, symboly, grafy) a v počítači (např. ve formě textu, audia, videa). Zabývá se datovými strukturami, které informace v počítači uchovávají (tabulky, seznamy). Stanovuje cíle výuky pro práci s informacemi tak, aby žák informacím porozuměl a dovedl ovládat nástroje na jejich zpracování. V závěru je připojena pasáž, týkající se kódování a šifrování a využití zpracování dat při dětské výzkumné činnosti.

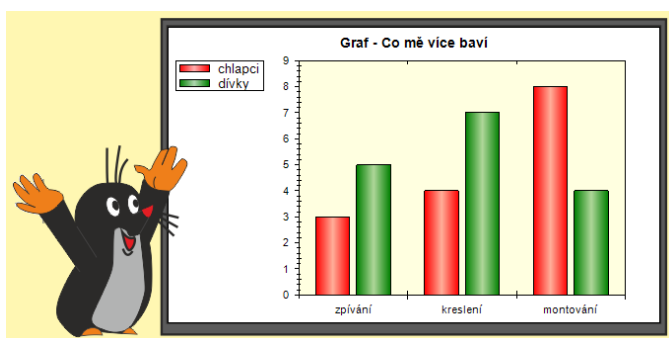
Informace

Počítač je stroj na zpracování informací. Můžeme si představit, že při jakékoliv činnosti, kterou počítač vyvíjí, zpracovává informace (někdy je přesnější říkat data, údaje). Například:

- zjistí, jaká klávesa byla stisknuta, a podle toho třeba na obrazovce zobrazí několik černých plošek, které dohromady vypadají jako písmeno na stisknuté klávesnici
- stahuje z internetu kód, v němž třeba rozpozná obrázek, a tento obrázek zobrazí
- z vestavěného čidla přečte obrázek čar na prstu uživatele, ten zakóduje do souboru a příště porovná, jestli se k počítači hlásí stejný člověk a zda jej smí k počítači pustit.

Počítače přispívají k tomu, aby informace bylo možno daleko snadněji než dříve získat, zpracovat a poté poslat zákazníkovi. Jako příklad uveďme internetový server pro srovnání cen. Ten automaticky prochází celý internet a vyhledává na webu údaje o cenách konkrétních výrobků v různých internetových obchodech. V případě dotazu vypíše přehled cen, seřazených podle zvoleného kritéria. Jak pracné by bylo toto zjišťování bez počítačových automatů?

Na několika příkladech jsme se pokusili ukázat, že je důležité rozumět práci s informacemi. Počítače využívají nejrůznější formy, jak informace vyjádřit a uchovat tak, aby se s nimi dobře pracovalo. Žáci 1. stupně ZŠ by měli být schopni práci s informacemi porozumět a také v počítači informace zpracovávat.



Pro tvorbu grafů nemusíme kupovat drahý software. Např. na webové stránce graf.asp2.cz je k dispozici prostředí, které vytvoří graf z údajů, zadaných do tabulky.

Co nám věci kolem nás říkají

Informace se kolem nás vyskytují v mnoha podobách (ve formě obrázků, textu, zvuků apod.). Jde o zákazy, příkazy, doporučení, instrukce, rady, sdělení atd. Lidé si je mohou předávat pomocí nápisů, symbolů nebo zvukových signálů.



Z obrázkových symbolů, stejně jako z textových nápisů (obr. vpravo) můžeme rozeznat, zda se jedná o zákaz, příkaz či nařízení, o sdělení apod.

Stejně tak můžeme vnímat světelné signály (semafor), zvukové signály (vlčí vytí jako signály dorozumívání, siréna jako výstražný signál, píšťalka rozhodčího jako příkaz nebo časový signál rádia jako sdělení) nebo videosignály (což je i mávání policisty rukou k zastavení vozidla).



Žáci by měli zvládnout rozlišování různých symbolů a signálů, rozeznat jejich povahu. Mohou tvořit a kreslit své vlastní symboly, vymýšlet jejich význam.

Na obrázku vlevo je úloha na hledání informací na videu. Žák má za úkol ve videoreceptu najít, v jakém pořadí byly použity dole zobrazené ingredience. Potřebuje umět spouštět a zastavovat video, nastavit konkrétní snímek.

BABIČČIN ŠTRÚDL



INGREDIENCE

- 1 balíček skořicového cukru
- 2 lžice rozinek
- 2 menší jablka
- 60 g tuku (Hera)
- půl balíčku prášku do pečiva
- 2 ks vajec
- 220 g hladké mouky
- 3 lžice mléka
- 80 g práškového cukru

POSTUP PŘÍPRAVY

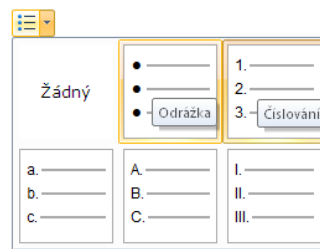
1. Do mísy nasypeme hladkou mouku, moučkový cukr, přidáme pokrájený tuk, vejce, prášek do pečiva a mléko.
2. Nejprve vařečkou promícháme, pak rukou vypracujeme vláčné těsto.
3. Necháme chvíli odležet v chladu.
4. Připravíme si jablka. Omyjeme je, rozpůlíme a odstraníme jádřinec a nakrájíme na menší kousky.
5. Těsto vyválíme na moukou vysypaném vále.
6. Na těsto rozložíme strouhaná jablka, posypeme skořicovým cukrem a přidáme rozinky.
7. Stočíme závin, přendáme na pečicí papír a na plech.
8. Potřeme rozšlehaným vajíčkem.
9. Pečeme v troubě při 150°C asi 60 minut.
10. Pocukrujeme, nakrájíme a sníme :-)

Rozlišujeme dva druhy seznamů: číslované a nečíslované. V obrázku s receptem je možné vidět oba typy. V textovém editoru je možné seznamy řadit přeuspořádáním textu, přesunem odstavců. Pro formátování seznamů se používají nástroje *Odrážka* a *Číslování*.

Seznamy

Někdy je užitečné mít údaje nějak uspořádané. Recept na přípravu štrúdlu se lépe čte a snadněji se v něm orientuje, když je zapsán v seznamu, než pokud je popsán jako vyprávění.

V seznamech se dobře hledá, položky seznamu lze snadno řadit a sestavovat do úrovní podle různých kritérií.

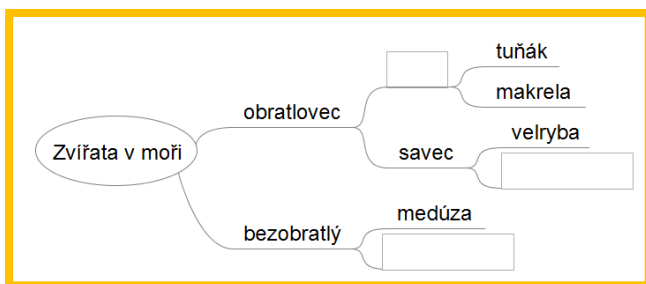


Pro žáky je důležité rozeznat číslovaný a nečíslovaný seznam a situaci, kdy se který seznam použije. Žák by měl umět zformátovat odstavce do seznamu, ale především uspořádat položky seznamu.

Na obrázku vpravo je úloha na uspořádání seznamu. Žák má opravit zpřeházený postup činnosti. Při použití nástroje *Číslování* se číslo u pořadí řádků nebude měnit.

Jak vyměnit prasklou žárovku

1. zapněte pojistky a zkontrolujte, že žárovka svítí
2. vyšroubujte žárovku a zašroubujte novou
3. vypněte elektrický proud, nejlépe vypnutím pojistek
4. vyzkoušejte ve vedlejší místnosti, zda proud je opravdu vypnutý
5. je hotovo



Na obrázku vlevo je víceúrovňový seznam mořských živočichů graficky znázorněn v mentální mapě. V dané úloze mají žáci prokázat, jak se v grafu orientují. Mají doplnit vynechané názvy a posléze přepsat graf do seznamu v textovém editoru. Trénují tak přechod od jedné reprezentace informací k druhé.

Pracujte v dvojici. Napište jména chlapců nebo dívek ve vaší třídě. Poradte se, jak žáky seřadíte. Pak žáky seřadte do seznamu a napište nadpis, např. Žáci 4. B podle velikosti.

Říkejte ve třídě, podle čeho jste žáky seřadili.

- Které seřazení bylo nejvíce neobvyklé?
- Které pořadí se může časem změnit?
- Když se nemůžeme dohodnout nebo nelze poznat, kdo bude na kterém místě seznamu, můžeme říci, že seřazení není jednoznačné. Zvolil někdo takové seřazení?

V rámečku nahoře najdete text žákovské aktivity, při které žáci objevují, jakým způsobem se při vytváření seznamů používají kritéria, která kritéria pro řazení jsou trvalá, která jsou jednoznačná. Poznámka: zvláštní úlohu mají kritéria, vycházející pouze z vlastností textu a nesouvisející s fyzickými vlastnostmi zkoumaných objektů (např. seřazení podle abecedy).

Tabulky

Jestliže seznamy uspořádají věci v jednom směru, v jedné dimenzi, tabulky mohou poskytnout uspořádání ve více směrech (např. tabulka školního rozvrhu má sloupce seřazené podle denní doby a řádky podle dnů v týdnu).

Žák by měl být schopen:

- číst údaje z tabulky, případně v ní vyhledávat
- zapisovat údaje do tabulky
- navrhnout tabulku

ODPAD				
plast	sklo	papír	kartón	elektro

Na obrázku je návrh tabulky tříděného odpadu (žáci do ní budou vpisovat, do kterého kontejneru patří konkrétní odpad). Takovou tabulku by měli žáci (ve spolupráci s učitelem) dokázat navrhnout.

Na obrázku je malá část tabulky, v níž mají žáci vyhledat konkrétní potraviny a její energetickou hodnotu, při sestavování zdravého jídelníčku nebo při rozboru stravy, kterou konzumují.

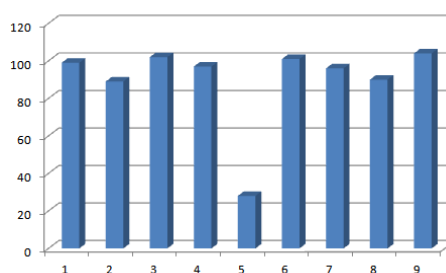
Energetická tabulka potravin

druh	potraviny 100 g	energetická hodnota KJ
mléčné výrobky	Polotučné mléko	200
mléčné výrobky	Bílý odtučněný jogurt	135
mléčné výrobky	Ovocný jogurt	405
mléčné výrobky	Šlehačka ve spreji	1410

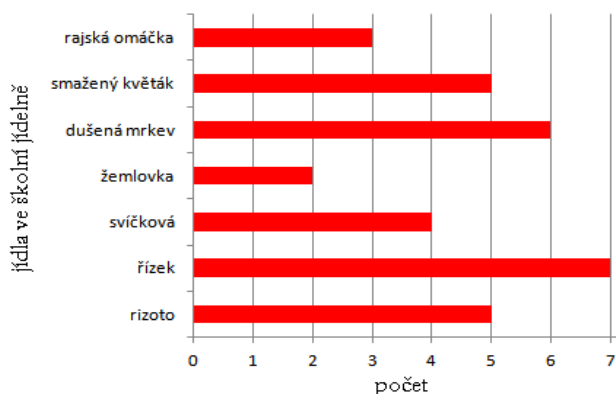
Poznámka: protože WordPad neumí tabulky vytvářet, žáci v něm mohou otevírat soubory s předem vytvořenými tabulkami s počtem sloupců, který potřebují. Nové řádky takové tabulky lze přidávat tabulátorem, klávesou [Tab].

Grafy

Je známo, že graf dokáže informace zobrazit celostně; ukáže na vztah nebo skutečnost, kterou ze vstupních čísel člověk nemusí rozpoznat. Například v řadě čísel 95, 89, 102, 97, 38, 107, 91, 104 není úplně snadné rozpoznat, že jedno číslo je výrazně menší než ostatní, z grafu (vpravo) je to patrné okamžitě.



U grafu je velice důležité, aby z něho šlo snadno a bez pochyb rozeznat, co zobrazuje. U grafu nahoře nevíme, co znázorňuje: jde o úspěšnost žáků v matematických písemkách, o počty diváků v kině na různých představeních, nebo o váhu posádky osmiveslice? Vypovídací schopnost takového grafu bez názvu, pojmenování os a jednotek na osách je nulová.



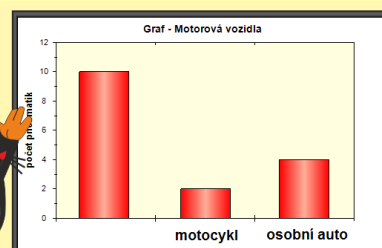
I formálně správně popsáný graf nemusí být srozumitelný. Na obr. vlevo víme, co je vyneseno na osách, ale k pochopení situace to nestačí. Nevíme, jestli jde např. o počet jídel, která zůstala na konci výdejní doby jídelny nevydána, o četnost výskytu jídel ve školním jídelníčku za měsíc nebo výsledek výzkumu oblíbenosti jídel v naší třídě. Popis grafu je velice důležitý.

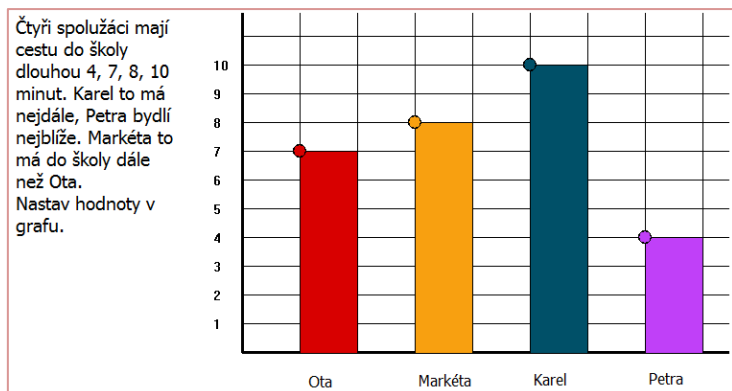
Žáci by měli nejen zvládnout vytvořit z tabulky graf (tedy obsluhovat software, který graf z tabulky vytvoří), ale též umět číst z grafu a dbát na vypovídací schopnost grafu (tedy co graf svými čarami a ploškami zobrazuje). Vhodnými úlohami jsou: zapiš do tabulky čísla, která ukazuje graf; popis sloupců v grafu přetáhni na správné místo do tabulky (obrázek vpravo) apod.

Graf ukazuje, kolik pneumatik používají různé dopravní prostředky.

Tabulka:

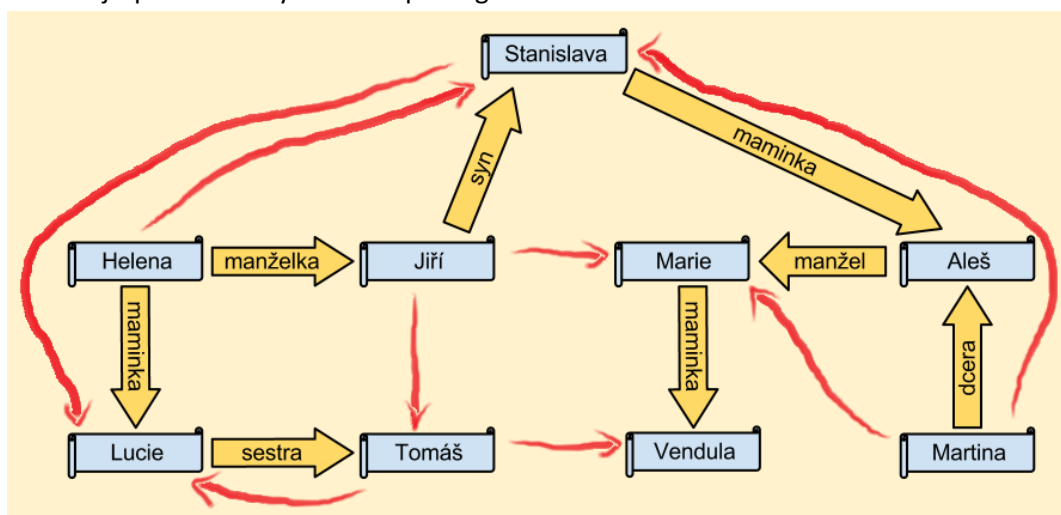
	2
	4
nákladní auto	10





Na obrázku vlevo je interaktivní úloha, při níž má žák ručně nastavit hodnoty ve sloupcích grafu tak, aby odpovídaly situaci popsané v zadání úlohy. Žák tak trénuje schopnost vlastního vytváření grafu a porozumění tomu, co graf zobrazuje. Cílem výuky není, aby žák pouze uměl ovládat počítač tak, aby vytvořil graf, ale sám grafům nerozuměl.

Informatika používá i jiné grafy, než které vytvářejí tabulkové procesory, i s nimi je vhodné žáky seznámit, aby se v nich naučili číst. Příkladem je graf rodokmenu, v němž jsou některé šipky popsány příbuzenským vztahem mezi členy rodiny (např. šipka „syn“ na obrázku říká, že Jiří je syn Stanislavy). Žáci pak hledají správné názvy dalších šipek v grafu.



Zpracování dat při žákovských výzkumech

Zapisování údajů do seznamů, tabulek a grafů lze využít při vlastní badatelské a výzkumné činnosti. Při ní si žáci ukazují, jak dospělí používají digitální technologie při hromadném zpracování dat.

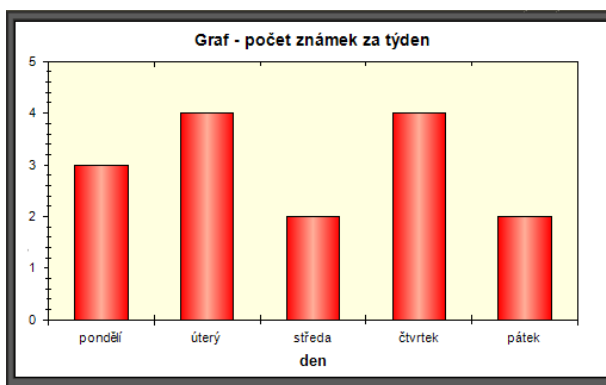
Náměty leží všude kolem nás:

- zjistit, kolik která třída sebrala odpadu
- kolik minut chůze nebo kolik km to má každý ze žáků daleko do školy
- jaká je nejoblíbenější barva
- kolik a jakých domácích zvířat chovají žáci třídy atd.

Při výzkumu žáci navrhnou, jak budou údaje zaznamenávat, jak bude vypadat tabulka, do které budou přepisovat údaje, jak pojmenují její sloupce a řádky, jak zapíšou čísla do tabulky, aby vznikl graf, a který typ grafu použijí k zobrazení výsledku. Na obrázku je tabulka pro záznam údajů o způsobu dopravy žáků do školy. Z ní se údaje sečtou a přepíšou do tabulky, z níž lze vytvořit (kruhový) graf.

žák	AB	JD	TE	TF	IK	SK	KL	JM	PN	ŠN	JO	PP	TP	RŘ	FS	EŠ	HT	LV	MŽ
pěšky	/			/	/		/			/		/		/	/	/			
MHD	/	/				/		/		/			/					/	
vozem						/			/			/							/

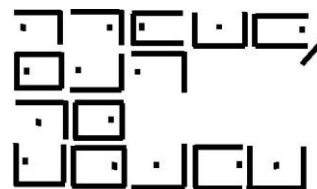
Na obrázku vpravo je graf jako výsledek výzkumu, ve kterém dni v týdnu se ve škole nejvíce zkouší. Metoda, jakou žáci zvolí ke zjištění odpovědi na takovou „výzkumnou otázku“, záleží na domluvě: Půjde o počet známek v žákovské knížce? Budeme kontrolovat poslední týden nebo více týdnů?



Kódování, šifry

Jako možný doplněk výuky o informacích a způsobech jejich reprezentace v počítači lze zařadit povídání o kódování a šifrování (kódování jako způsob zaznamenání údajů pomocí pevně stanoveného kódu nebo znakové sady, šifrování jako způsobu utajení obsahu zprávy nějakým kódováním).

Žáci budou patrně znát nějaké jednoduché způsoby šifrování (Caesarovu metodu o posunu každého písmene šifry v abecedě o 3 místa dále, šifrování morseovky do obrázku nebo grafické znázornění umístění písmene abecedy v předepsané tabulce).



Zde je podstatné zdůraznit, proč je šifrování (kryptografie) v dnešní době důležité (přenosy údajů přes internet, riziko odhalení informací o bankovních účtech při internetových bankovních operacích a nákupu apod.) I při obyčejném placení kartou v obchodě nebo vybírání peněz z bankomatu je šifrování velice důležité, protože takový digitální zloděj může pracovat tak, že přečte zprávu jdoucí

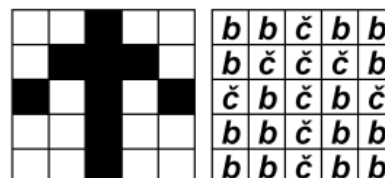
z bankomatu do banky, zapamatuje si číslo účtu a PIN nebo heslo a příště si z tohoto účtu vybere nějaké peníze sám.

Kódování údajů se provádí z jiného důvodu než skrytí obsah zprávy, často pro pouhou potřebu snadněji s údaji pracovat. Např. Morseovka používala kód složený z teček a čárek pro dálkový přenos zpráv v telegrafu, který přenášel na dálku pouze jeden



(krátký či dlouhý) tón. Čárový kód zakóduje číslo výrobku tak, že jej čtečka snadněji přečte, než by prodáváčka kód z výrobku musela opisovat (v seznamu výrobků v počítači je pak uvedena cena výrobku a kolik jich zbývá na skladě). Podobně pracuje QR kód, který zakóduje textovou zprávu nebo internetovou adresu. Fotoaparát na mobilu či tabletu kód „přečte“, zatímco obyčejný napsaný text napsaný by přečíst nedokázal a musel by jej ručně do webového prohlížeče přepsat.

Obr. vpravo – jak lze kódovat obrázek do jedniček a nul použitím rastru. Šipka je zakódována do písmen tabulky (b znamená bílé pole, č černé pole); b pak může být jednička, č nula. Jedničky a nuly umí počítač uchovávat, takže si chová i tento obrázek šipky.



11. přednáška

Bezpečnost při práci s počítačem

Přednášce se týká problematiky zajištění bezpečnosti dat, stejně jako bezpečí samotných dětí na Internetu a při komunikaci pomocí technologií. Budou zmíněny druhy nebezpečí, rozebrána současná situace a vývoj z pohledu hrozících nebezpečí a znalostí osob zodpovědných za bezpečnost dětí. Důležitou částí přednášky jsou metody a postupy, jak toto téma učit.

Faktory a rizika internetu

Jakkoliv se chceme v přednášce věnovat též otázkám s internetem přímo nesouvisejícím, jako je zálohování, bezpečná hesla apod., zásadním faktorem bezpečnosti je dnes přístupnost internetu se všemi svými riziky, které si dítě nemusí uvědomovat. Jedním z nich je, že stejně jako se já ze svého počítače dostanu na Internetu téměř na jakékoliv místo a téměř k jakékoliv osobě, může se kdokoli jiný přes internet dostat k mému počítači. A ten kdokoli má své zájmy, cíle, mezi nimiž může být cíl mě poškodit (nebo cíl, při jehož naplňování na mě nemusí brát ohled).

Mezi základní faktory internetu patří¹:

- **anonymita** (já sám mohu být inkognito, mohu se vydávat za jinou identitu danou mojí přezdívkou, nebo osobu s jinými vlastnostmi, zájmy, kulturou a morálkou; na druhou stranu si u nikoho, kdo mě kontaktuje v elektronickém prostoru, předem nemohu být jist, že je opravdu tím, za koho se vydává)
- **globální rozsah a dosah** (dříve nevídaná možnost získávat informace, ale také je sdílet, odkudkoliv a s kýmkoliv na světě, a také tím ovlivňovat nebo být ovlivňován kýmkoliv bez ohledu na vzdálenost, navíc člověkem s jinými civilizačními návyky, z jiných podmínek, s jinou představou, co je slušné, zákonné, morální)
- **rychlost změn** (změny ve společnosti, bankovníctví, školství, státní správě, v nakupování, zaměstnání a zaměstnávání; velmi rychle se měnící pohledy na trávení volného času, na soukromí, na morálku)
- **digitální propast** (možnost uplatnit se na trhu práce stále více závisí na schopnosti pracovat s počítačem; rozdíly mezi bohatými a chudými jsou dnes čím dál více dány jejich přístupem k technologiím – digitální propast se projevuje nejen mezi jedinci, sociálními vrstvami, ale i mezi státy nebo světadíly)

Kromě výhod existují i rizika, která internet dětem přináší a která rozdělíme do tří oblastí²:

- **nevhodný obsah** (sex a porno, násilí, extremismus, ale také komerční útoky reklamy, cílené na děti)
- **nevhodné kontakty** (kontakt neznámých osob, elektronická šikana a obtěžování jako stalking)
- **nevhodné chování** (tedy chování dětí jako uživatelů internetu: stahování nelegálního obsahu, pirátství, zveřejňování citlivých údajů)

¹ podle knihy Premeny školy v digitálnom vzdelávaní

² podle zprávy Byronové a výzkumu EU Kids Online

Jaké konkrétní nebezpečí vlastně hrozí?

Pomineme-li **zdravotní rizika** při dlouhém vysedávání u nesprávně umístěného počítače v nevhodné poloze, při práci s počítačem může dojít např. k jeho nakažení virem s rizikem ztráty dat, **ztráty vytvořené práce**, fotografií, videovzpomínek. Stejně tak ztratíme rozpracovaný dokument, pokud jej při ukládání přepíšeme jiným, jestliže jsme ten původní nezálhovali.

Riziko **ztráty dat** ale hrozí i při nechtěném prozrazení nebo prolomení hesla nebo při jeho zapomenutí, zvláště na internetových úložných prostorách, pokud uživatel nepoužije další zabezpečení při ztrátě hesla. Při ztrátě hesla nebo po útoku hackera může dojít k situaci, kdy osoba zvenku **ovládne uživatele počítače**, dostane se k jeho důležitým **citlivým údajům** (PIN, bankovní hesla, osobní a zdravotní údaje, pracovní kontakty, zvláště bolestné jsou údaje firemní) nebo jej trvale využívá k **nelegální činnosti**, aniž by o tom majitel počítače věděl (třeba jako dočasné úložiště nebo transportní bod pro pirátské stahování filmů, hudby, software apod.)

Při práci na internetu hrozí **morální újma** dítěte při kontaktu s nevhodným obsahem, ke kterému je někdy třeba vynaložit velmi malé úsilí, nebo při kontaktu s nežádoucími osobami s kriminálními sklony (jejichž výhodou na internetu je jejich anonymita), kde hrozí i **fyzická újma**.

Problémy výchovy dětí v oblasti bezpečnosti

Při výchově dětí v nebezpečném světě internetu není řešením je před počítačem skrývat a internet jim zakazovat. **Základní princip** lze vyjádřit takto:

Děti musí posouvat hranice a riskovat. Úkolem učitele i rodiče je uchránit jejich právo zkoumat, zkoušet (a tím se dále rozvíjet, např. hraním her a surfování po internetu), ale poučeným a bezpečným způsobem.³

Velkým problémem je nedostatečná digitální gramotnost rodičů v této oblasti. Jak uvádí zpráva Becta z roku 2008, britští rodiče (a těžko si lze představit, že čeští na tom budou lépe) se v problematice neorientují a mají základní problémy, jak ohlídat elektronickou bezpečnost dětí:

- jen 1 % rodičů si myslí, že jejich dítě bloguje; 33 % dětí používá blogy, ale 67 % rodičů neví, co je blog
- pouze 65 % rodičů umí zablokovat dětem přístup k některým webovým stránkám, ale 46 % dětí ví, jak toto opatření obejít
- 26 % rodičů neví, jak prohledávat historii navštívených webových stránek, ale 65 % dětí ví, jak tuto historii v prohlížeči vymazat
- 79 % dětí používá ICQ, Skype nebo chat, ale 29 % rodičů neví, co to je ICQ, Skype či chat



Z uvedeného vyplývá, že škola má v tomto směru větší zodpovědnost než v jiných oblastech výchovy dětí. Možná bude potřeba ve škole vzdělávat i rodiče dětí, aby byli schopni své ratolesti ochránit. Příkladem pomoci rodičům mohou být odborné knihy o této problematice (obrázek).

³ podle knihy Přeměny školy v digitálním vzdělávání

Co je to e-bezpečnost

Elektronická nebo digitální bezpečnost je bezpečnost při práci s digitálními zařízeními, bezpečnost digitálních dat, bezpečnost při práci na internetu. Můžeme ji rozdělit do dvou oblastí:

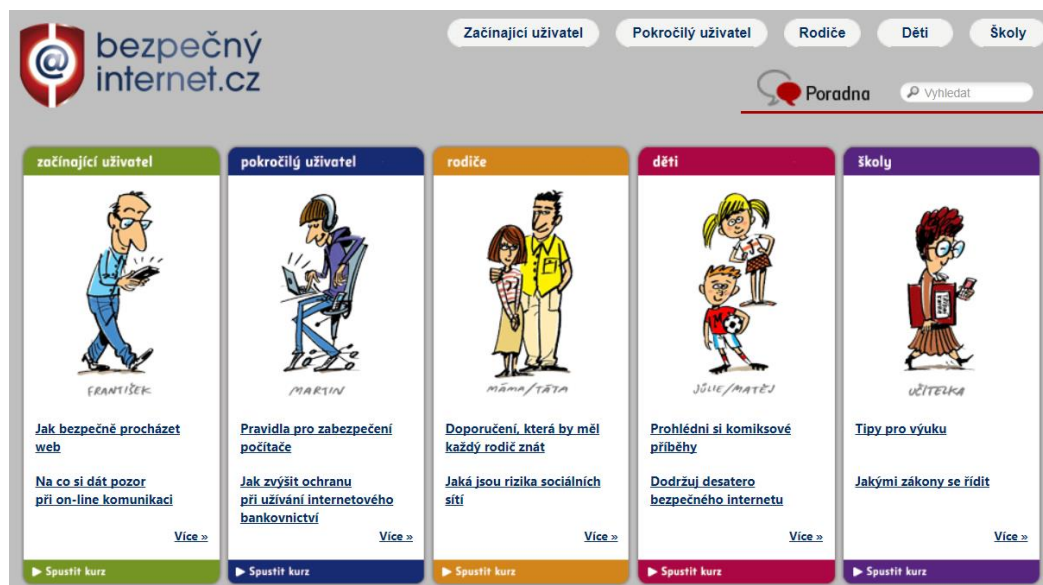
- **mezilidské vztahy** (využívání technologií k interakci mezi lidmi) – zde jsou zmiňovány nežádoucími jevy mezi dětmi pomlouvání, zveřejňování citlivých dat a fotografií jiných lidí, elektronická šikana, obtěžování – stalking, navazování nekontrolovaných kontaktů s cizími lidmi, které hrozí přerůst ve skutečné
- **počítač a data** (nebereme v úvahu interakci mezi lidmi) – sem zahrnujeme udržování pořádku v datech a jejich zálohování, péči o přístupová hesla, ochranu osobního soukromí při zveřejňování údajů

Výchova k elektronické bezpečnosti

Existuje celá řada pouček a pravidel e-bezpečnosti, doporučujících, jak se bezpečně chovat na internetu. Existuje termín **netiketa**, soubor pravidel slušného chování na Internetu (netiketa = net etiketa). Existuje např. **desatero správného chování na internetu** nebo **pravidla pro elektronickou komunikaci**, z nichž uvádíme:

Při psaní e-mailu dodržuj:

- nepiš do e-mailu o jiných lidech nepěkné věci;
- na zprávu od neznámé osoby neodpovídej a smaž ji;
- pokud je v mailu něco ošklivého, řekni o tom rodičům (učiteli);
- nikdy si nedávej schůzku s někým, s kým se znáš jen z Internetu, a vždycky o tom pověz rodičům;
- nikomu nepošlej e-mailem své soukromé údaje.



Obr. – web Policie ČR o bezpečném Internetu poskytuje vzdělání žákům i rodičům

Metody výchovy k e-bezpečnosti

Základní vzdělávací problém elektronické bezpečnosti spočívá v tom, že žák sice zná ona pravidla, umí je vyjmenovat, ale nehodlá se jimi řídit. Problematika e-bezpečnosti je problematika výchovná. Učitelova otázka tedy nezní, jak děti naučit chovat se bezpečně, ale jak je k tomu vychovat.

Nabízí se několik metod:

- uvádět příběhy, alegorie, konkrétní příklady
- nechat základní postoj vyjádřit v pracích žáků
- poskytnout návod, příklad
- diskutovat se žáky

V dalším textu uvedeme konkrétní příklady těchto metod práce.

Vyprávěný příběh

V televizním pořadu pro děti (obrázek vpravo nahoře) postava Hele chce chatovat s kamarádem Jú, který odjel do norského Osla. Ovšem zlomyslný Muf se na svém notebooku vydává za Jú a píše Hele, že ho nemá rádo. Hele je z toho smutná, pak však k němu přijde Viking (spodní obrázek), který pochází z Norska, a řekne, že něco vyzkouší. Optá se domnělého Jú, jestli je v Oslu horko. Muf se nachytá a odpoví, že je v Oslu opravdu horko k padnutí. Z toho Viking pozná, že se nejedná o pravé Jú, a smutná Hele uklidní.

V tomto příběhu se děti dozvědí, že někdo jiný se může na internetu vydávat za jiného, ale že existují způsoby, jak zjistit, jaká je skutečnost.

Práce žáků

Vytváření grafiky, vystoupení, textů na toto téma posiluje u žáků vštěpení těchto zásad a emocionální prožitek. Příklady takových prací od britských dětí různého věku ze soutěže „Buď prozíravý na netu“ uvádíme.



Nikomu neříkej:



Ze soutěžní práce „Buď prozíravý na netu“
(V. Británie, 2008)

INTERCEPTOR

INTERCEPTOR

Confidential

help!

don't give out personal data!

NO ACCESS KEEP OUT

WARNING FIBLING FEED

GENARE

US

VIR

HAC

KERS

NETSAFE!

Do careful who you talk to

FRAGILE

LOADS

LOADS

HANDLE WITH CARE

pop up

pop up

The Passage to Safety

Které heslo je bezpečné?

Projekty pro bezpečnější internet

Na internetu je řada projektů, věnujících se problematice bezpečného internetu, např.:

www.alik.cz, stránka o bezpečnosti (pro mladší děti)

www.seznamsebezpecne.cz (pro starší děti)

www.bezpecne-online.cz (pro rodiče, učitele)

www.saferinternet.cz (společenská osvěta, aktuality)

aplikace.policie.cz/hotline (stránky Policie ČR pro hlášení nevhodného obsahu a aktivit na internetu)

Obr. vpravo ukazuje recept, jak být chytrý na internetu, sestavený do několika snadno zapamatovatelných bodů. Ze stránky www.kidsmart.org.uk



Tištěné zdroje

KALAŠ, I. a kol. Premeny školy v digitálnom veku. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 2013

BYRON, T. Byron review: safer internet in a digital world. DSCF Publications, 2008.

12. přednáška

Příprava učitele na vyučování informatiky

Přednáška dává obecný návod, jak postupovat při přípravě na vyučování a jaké otázky a kritéria vzít v potaz. Přednáška se také dotýká základních pedagogických termínů jako kurikulum, cíle, metody, kompetence.

Úvod

Říká se, že štěstí přejí připraveným. Učitel je v roli manažera, který řídí činnost třídy tak, aby se žáci učili; z toho pohledu potřebuje být dobře připraven. S přibývajícimi zkušenostmi dokáže zvládnout výuku i v komplikovaných, nestandardních situacích, je schopen improvizace. Bez takových zkušeností se mu však vyplatí řádně se na vyučování připravit. Příprava na hodinu je klíčovou záležitostí pro učitele, rozhoduje o kvalitě výuky i o kvalitě nabytých vědomostí. Výuka informatiky a příprava na ni s sebou nese znaky, specifické pro tento obor.

Učitel, který si připravuje výuku, řeší celou řadu otázek:

- jak žákům zpřístupnit poznání
- jak zařídit, aby žáci strávili čas ve výuce užitečně
- jaké má žáky a co jsou schopni se naučit, jakým způsobem vnímají a učí se
- jaké má možnosti, co je schopen žákům předvést, zařídit, připravit
- jakým způsobem zabavit žáky, zaměstnat je, motivovat

a jistě řadu dalších.

Základní pojmy

Kurikulum

Kurikulum vnímáme v kontextu vyučovací hodiny jako „běh hodiny“, tedy to, co se při vyučovací hodině odehrává; jaké je učivo, jakým způsobem a formou se vyučuje, jak žáci pracují, jak učitel řídí výuku, jak po sobě následují žákovské aktivity.

Kurikulum stanovuje učitel, je za něj zodpovědný. Učitel má tedy právo a povinnost stanovit, co se bude při výuce odehrávat. Přitom se řídí požadavky, které na jeho výuku klade škola a stát.

Učitel vychází ze školního vzdělávacího programu, který stanovuje obecně i konkrétně pro daný předmět, co je jeho náplní, co se očekává, že budou jeho absolventi znát. Školní vzdělávací program vychází ze závazného státního dokumentu Rámcový vzdělávací program pro daný typ školy.

Kompetence

Kompetence jsou v tomto kontextu znalosti, dovednosti, schopnosti, hodnoty a postoje člověka k nějaké věci, jevu, pojmu, činnosti apod. Můžeme-li o žákovi říci „je kompetentní (způsobilý) k tomu, aby bez chyb psal v textovém editoru“, má tedy příslušné kompetence, které můžeme dále specifikovat. Znalosti faktů (kterým tlačítkem se kopíruje), znalosti pojmů (průhlednost v bitmapové grafice), schopnosti (používat a chránit svá hesla), dovednosti (vyplnit webový formulář) a postoje (odsuzování počítačového pirátství) jsou kompetencemi.

Rozlišujeme kompetence a klíčové kompetence. Klíčové kompetence jsou vyjmenované některé základní kompetence, důležité pro osobní rozvoj a uplatnění člověka ve společnosti. Ty můžeme současně trénovat při výuce informatiky, mají ovšem obecný přesah. Taková kompetence k učení je jistě nadpředmětová, kompetence odesílat správně e-mail takovou klíčovou kompetencí jistě není.

Cíle výuky

Cíle výuky vnímáme jako kompetence, které žák získá nebo má získat během vyučovací hodiny. Cílem tedy není „probrat“ nějakou látku, nakreslit obrázky, napsat e-mail a vyhledat informace. To všechno jsou prostředky k tomu, jak zařídit, aby žák příslušné kompetence získal.

Takto definované cíle výuky mají význam také proto, že je možné kontrolovat jejich splnění (je možné ověřit dovednosti a znalosti žáků na konci výuky).

Postup přípravy na vyučovací hodinu

V této části přednášky nepopisujeme, jak by měla hodina probíhat, čím začít a jak skončit. Zde popisujeme vhodný postup, jaký by měl učitel použít při přípravě své výuky.

Ještě je třeba zdůraznit, že popisujeme přípravu na běžnou vyučovací hodinu v počítačové učebně, kdy žáci pracují u počítačů, nejedná se o projektovou výuku, o „vlastivědné“ vyprávění o počítačích.

Postup rozdělíme na pět fází:

1. Cíle výuky
2. Úlohy, aktivity
3. Sestavení kurikula
4. Vytvoření pomůcek
5. Doladění přípravy

1. Stanovení cílů výuky

Má-li učitel stanoveny cíle výuky, hledá prostředky, jak jich dosáhnout. Jak již bylo zmíněno, cíle výuky jsou **kompetence, které žáci získají**. Učitel musí stanovit, které kompetence jsou důležité, které nesmí opominout, protože na nich bude stavěno další učivo. Přitom vychází ze svého učebního plánu, který vypracoval na základě školního vzdělávacího programu, a z odrazu minulé výuky (z dosavadní výuky získal informace, jak žáci zvládli předchozí učivo).

2. Úlohy a aktivity pro žáky

Učitel hledá nebo připravuje úlohy a žakovské aktivity tak, aby naplnily cíle výuky, tedy aby naučily to, co učitel potřebuje žáky naučit.

Rozlišujeme úlohy (při nichž se očekává, že vznikne nějaký kontrolovatelný výsledek) a aktivity, např. objevovací, při nichž se takový konkrétní výsledek neočekává. Příkladem zadání aktivity je vpravo.

Úlohy by měly žáka **zabavit** (nejen ve smyslu být zábavné, ale též pestré, smysluplné) a měly by **zaručit splnění cílů**. Použití aktivit, jestliže jsou příjemné a hravé, ale při nichž se žáci nenaučí požadované znalosti či dovednosti, je problematické.

Vyzkoušejte:

1. V nabídce **Start/Nastavení/Ovládací panely** vyberte ikonu **Myš**, otevře se okno **Myš – vlastnosti**.
2. Změňte nastavení myši „pro leváky“. Potvrďte tlačítkem **Použít** a vyzkoušejte.
3. Vyzkoušejte si v tomto okně test, jak rychle je potřeba poklepat, aby počítač poklepání rozeznal od dvou klepnutí jdoucích za sebou. Poklepejte na obrázek testu. Posuvníkem lze měnit rychlost poklepání.
4. Nastavte myš do původního nastavení.



Učitel uvažuje nad spoustou **faktorů**: nakolik vyřešení úlohy potřebuje vzhled do problematiky či porozumění problému do hloubky, zda při nácvičování se daná činnost opakuje dostatečně dlouho a často, zda se podporuje tvořivost žáků, zda se zbytečně někde nepředávají hotové vědomosti namísto toho, aby je žáci aktivní činnosti sami budovali, zda se trénují vyjadřovací schopnosti a využívá se komunikace mezi žáky (a zda je to účelné) atd.

U každé chystané úlohy, ať již vlastní vytvořené nebo odněkud přejaté, se učitel musí zamyslet nad jejím **zadáním** (aby bylo srozumitelné, jednoznačné, motivovalo žáka) a případně je preformulovat. Také si musí rozmyslet, jakým způsobem bude **kontrolovat** splnění úlohy, aby byla efektivní a poskytovala žákovi rychlou zpětnou vazbu (kolik mu to zabere práce; zda bude schopen okamžitě chyby na monitoru počítače vidět).

3. Sestavení kurikula

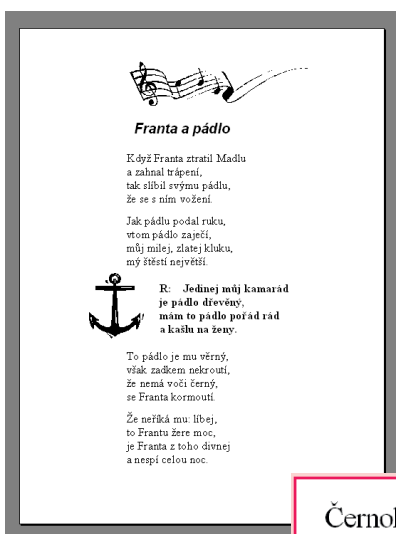
Má-li učitel připraveno dostatek úloh a aktivit, které pokrývají stanovené cíle, sestavuje z těchto úloh časovou posloupnost, pořadí, ve kterém budou následovat. Přitom bere v úvahu, v jakém pořadí by se jednotlivé cíle měly vyučovat, aby známé předcházelo neznámému, jednodušší cíle předcházely složitějším, úlohy nacvičující techniku práce předcházely problémovým a komplexnějším úlohám, aby hodina gradovala. Dále při sestavování bere v úvahu pestrost činností (při jednotvárné činnosti se žáci brzy unaví a ztratí zájem).

Pro vytvoření kurikula je užitečné sestavit si tabulku, v jejích řádcích jsou aktivity seřazeny v časové posloupnosti, a ve sloupcích se vyskytují informace o obsahu aktivity, o metodě práce (tedy co a jakým způsobem budou žáci dělat) a poznámky o pomůckách. Příklad takové tabulky:

Čas	Aktivita (popis)	Metoda (co žáci dělají)	Pomůcky, poznámka

Popis činnosti žáka v tabulce přispívá k uvědomění si, nakolik je hodina pestrá. Typickou chybou, kterou dělají učitelé při sestavování přípravy na výuku, je, že se zajímají pouze o to, co budou dělat oni, nekladou důraz na činnost žáka.

4. Příprava pomůcek



Franta a pádlo

Když Franta ztratil Madru
a zahnal trápení,
tak slibil svému pádlu,
že se s ním vození.

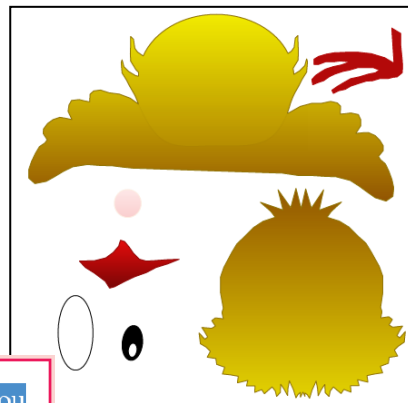
Jak pádlu podal ruku,
vtem pádlu zajel,
můj milej, zlatej kluku,
mý štěstí největší.

R. Jednej můj kamarád
je pádlu dřevný,
mam to pádlu pořad rad
a kašlu na ženy.

To pádlu je mu věrný,
však našdem nekroul,
že nemá voči černej,
se Franta kormouti.

Že neřká mu libej,
to Frantu žere nos,
je Franta z toho divnej
a nespi celou noc.

Teprve po sestavení kurikula (a vyřazení některých úloh pro nadbytečnost nebo nevhodnost) se vyplatí se pustit do vytváření pomůcek. Mezi pomůcky můžeme počítat vytvořené vzorové práce - jak by měl výsledek vypadat (vlevo), zdrojové soubory, s nimiž žáci budou během aktivity pracovat (vpravo) a vysvětlující obrázky k promítnutí projekcí nebo zobrazení na monitoru (dole).



Černokněžník měl kouzelnou hůlku dlouhou.

5. Doladění přípravy

Nyní již zbývá jen pár kroků, a příprava je hotová:

1. **Zpětná úprava cílů.** Při sestavování kurikula se stane, že některé cíle, které učitel chtěl původně do hodiny zahrnout, vybrané úlohy a aktivity nenaučí, proto je potřeba tyto cíle přesunout na příště. Naopak, některé vybrané úlohy trénují další cíle, je tedy vhodné je do cílů výuky doplnit.
2. **Individualizace výuky.** Je třeba se připravit na situace, kdy bystřejší a rychlejší žáci jsou již hotovi, zatímco jiní jsou v polovině práce. Aby učitel nemusel improvizovat nebo pod tlakem situace nerozhodl nesprávně (třeba že žák může na internet, čímž může rozbít celé vyučování, protože ostatní vidí nový cíl a snaží se práci odbýt), je dobré se připravit. Učitel si může naplánovat pokračování úloh nebo připravit další úlohy, které budou náročnější na čas, tvořivější, budou rozšiřovat žákův obzor, ale nezpůsobí, že by žák byl „napřed“ a příště tak mohl opět pokračovat s celou třídou.
3. **Hodnocení jednotlivých úloh.** Učitel může uvažovat, jak zorganizovat hromadné zhodnocení některých úloh (např. promítnutím prací s vlastním komentářem nebo komentáři žáků, rozpravou nad úlohou a správným řešením nebo postupem). Přitom přemýšlí, jak nejlépe diagnostikovat, co žáci zvládli a k čemu se bude muset příště vrátit (vytvořit si budoucí cíle na základě zjištěného odrazu současné výuky).
4. **Úvod a závěr hodiny,** hodnocení celé hodiny. Úvod hodiny učitel využije k seznámení s náplní hodiny, k motivaci žáků. Dobře vymyšlená smysluplná činnost motivuje žáka sama. Učitel zde neseznamuje žáky s tím, které kompetence se naučí, vhodnější je uvést, co budou vytvářet a k čemu to bude užitečné.
Na závěr hodiny je vhodné zhodnotit práci celé třídy, pochválit a povzbudit některé žáky, uvést, co bude náplní příští hodiny, aby se děti na vyučování těšily. Je třeba nechat si na závěr hodiny čas.
5. **Akce ve zlomových částech hodiny.** Zvláště pro začínajícího učitele je užitečné, aby si stanovil, co bude říkat ve chvíli, kdy jedna aktivita končí a začíná se druhá. Vyvaruje se tak situací, že začne povídat a nikdo jej neposlouchá, protože se soustředí na dokončovanou práci, nebo kdy zapomněl říci něco podstatného ze zadání úlohy a později je problematické opět žáky koncentrovat na svůj výklad, když se již zabrali do činnosti. Učitel si rozmyslí, co potřebuje zorganizovat a kdy kterou informaci sdělit (např. pokyn „otevřete si soubor ...“ na začátku instrukcí k úloze jistě způsobí, že žáci začínají otevírat soubory, nikdo nesleduje učitele, čeká se na posledního, až soubor otevře atd.).

Úkol na závěr

Zkuste si třeba sestavit písemnou přípravu na vyučovací hodinu. Zvolte si téma třeba Kopírování pomocí schránky, Vytváření seznamů nebo Odesílání e-mailu. Postupujte podle uvedeného postupu a vytvořte si takovou vyučovací hodinu.

13. přednáška

Moderní pedagogické přístupy pro výuku informatiky

V 20. století se objevilo několik pedagogických teorií a pokrokových pedagogických názorů, které ovlivnily používání digitálních technologií ve vzdělávání nebo byly naopak ovlivněny přítomností technologií. V přednášce se seznámíme s jejich základními myšlenkami.

V této přednášce si neklademe za cíl plně a v celé šíři vyložit tyto teorie, spíše se zastavíme u těch myšlenek, které mají vztah k používání počítačů ve vzdělávání. Předpokládáme, že student nastuduje základní myšlenky těchto teorií z jiných zdrojů, z obsahu předmětů jako obecná didaktika, historie pedagogiky apod.

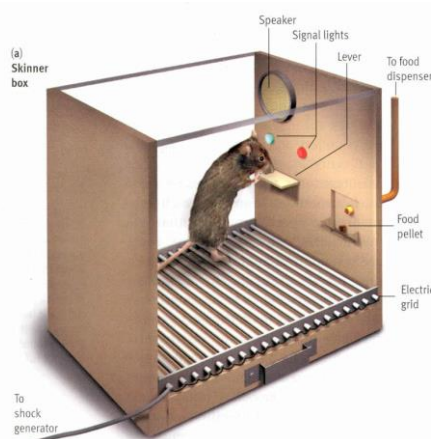
Učení se jako přizpůsobení

Behaviorismus, jehož hlavním představitelem je Američan B. F. Skinner, svými psychologickými výzkumy zásadním způsobem ovlivnil pedagogiku 20. století. Na pokusech, při nichž učil zvířata, zkoumal vztah mezi podnětem a reakcí. Podle této teorie je učení přizpůsobování svého chování podnětům, **učení je reakce na podněty** přicházející zvenčí. Správné podněty jsou zdrojem správného učení. Učitel je tak hlavní postavou vzdělávacího procesu, která připravuje prostředí, pomůcky, podněty takové, aby se (v podstatě pasivní) žák učil. Z dílny této teorie pochází termíny jako instrukce, drill, odměna (na posílení správné reakce) a trest (za utlumení nesprávné reakce), dítě je čistá tabule, kterou je třeba naplnit vědomostmi (tedy nemá žádné předchozí zkušenosti, nastavení osobnosti apod.).

Mezi principy, které formuloval, patřily:

- postupujte po malých krocích
- postupujte od jednoduchého ke složitějšímu
- opakujte instrukce co nejčastěji
- dávejte okamžitou odezvu
- dávejte pozitivní podněty.

Skinner ve svých výzkumech zkoumal chování zvířat a jejich jednoduché reakce, např. „rozsvítí-li se červené světlo (podnět), stiskni levou páčku (reakce), vypadne zrnko (odměna), při chybě dostaneš elektrickou ránu (trest). Tyto výzkumy dokázaly vysvětlit učení na nejnižší úrovni, ovšem selhávaly u komplexnějších úloh, nebraly v úvahu aktivitu učícího se a roli společenských vztahů při procesu učení. V dnešní době jsou vnímány vesměs jako překonané, ovšem je zajímavé sledovat, nakolik jsou výše uvedené principy hluboce zakořeněny v české učitelské veřejnosti. Někteří autoři dnes uznávají, že při výuce jednoduchých a úvodních pasáží řady témat má výuka pomocí sady instrukcí své výsledky, je však třeba mít na paměti, že problémová nebo projektová výuka ani výuka hlubšímu porozumění novým pojmům a vztahům mezi nimi touto cestou naráží na



zásadní problémy. Tato teorie je zaměřena na to, jak je člověk učen novým poznatkům, ovšem je otázkou, zda se také učí schopnosti novým poznatkům porozumět, schopnosti učit se, pěstovat své myšlení.

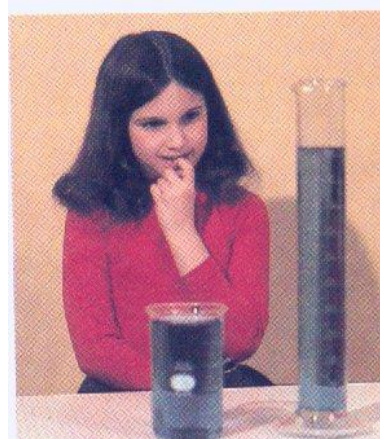
Ve své době tyto teorie významně ovlivnily představy o roli počítačů ve vzdělávání. Úvaha, že při velmi malých a opakujících se krocích s poskytovanou zpětnou vazbou lze učitele vcelku snadno nahradit počítačem, vedly k tzv. programovanému učení. Byl vyvíjen vzdělávací software, který pracoval na podobném principu, byly vyvíjeny tzv. programované učebnice, v nichž byl průchod učebnicí větven podle úspěšnosti odpovědi na kontrolní otázky (např. pokud žák vybral odpověď A, měl přejít na str. 26 učebnice, při odpovědi B na str. 32 apod.). V dnešní době je zřejmé, že role učitele ve vzdělávacím procesu je nezastupitelná, v současnosti se poznatky z tohoto způsobu výuky využívají při tvorbě vyspělých tzv. adaptivních e-learningových kurzů, které vedou posluchače kurzu pokaždé unikátně podle jeho zjištěných schopností se učit, preferované formy přijímání informací, podle jeho dosavadní úspěšnosti apod.

Učení se jako aktivní proces

Konstruktivismus, jehož zakladatelem je Švýcar Jean Piaget, je teorie, opírající se o psychologický výzkum dětí. Vycházel z toho, že lidé jsou sami konstruktéry svého poznání. **Poznatek nelze předat druhému**, ten jej musí ve své mysli (re)konstruovat, **znovu vybudovat**, přičemž nelze zaručit, že jej automaticky bude chápat stejně jako jeho předchůdci.

Podle této teorie se lidé učí tak, že si **lidé sami vytvářejí a ověřují hypotézy o světě** kolem sebe a tím se snaží porozumět světu.

Tyto hypotézy a schopnosti je ověřit jsou úměrné schopnostem jedince, přičemž děti přemýšlejí jinak než dospělí (na obrázku jednoho z Piagetových pokusů stojí před dívkou dvě stejná množství kapaliny v různých nádobách, s dotazem, ve které je jí více). Piaget stanovil tzv. **stadia kognitivního vývoje dítěte**, která říkají, ve kterém věku je dítě schopno určitého způsobu uvažování. Konstruktivismus respektuje tato vývojová stadia, tedy jestliže v mladším školním věku do 11 let věku se dítě nachází ve stadiu konkrétních operací, nelze je vyučovat za použití formálních operací (matematických úprav, myšlenkových pokusů apod.).



Podle dalšího významného představitel konstruktivismu Lva Vygotského se **člověk učí společenskou interakcí** se svými rodiči, spolužáky, učiteli, pomocí sociálních kontaktů. Učitel pak vidí v dítěti jeho potenciál na řešení nových úkolů a problémů a provádí jej tzv. **zónou nejbližšího vývoje** (tedy škálou dovedností, které žák zatím zvládá pouze s asistencí toho, od koho se učí). V tomto pojetí je učení dynamickým společenským jevem.

Jádro konstruktivismu můžeme vyjádřit v Piagetově výroku „**Porozumět znamená objevovat a zdokonalovat se znamená znovuoobjevovat**. Tento proces musí být nutně spojen s tou částí budoucí osobnosti, která je schopna **tvůrčím způsobem pracovat**, ne jen něco bez vlastního přínosu jednoduše opakovat.“

Z pohledu konstruktivismu, v současnosti stále moderní, převládající a užívané teorie učení, **učitel nepředává hotové vědomosti**, ale řídí činnost a vytváří příležitosti tak, aby se jedinec učil sám. Z myšlenek konstruktivismu vychází např. učení se objevováním, při němž jsou záměrně učícímu se předkládány nové jevy a situace, v nichž objevuje vztahy, vytváří domněnky, učí se přemýšlet, uvažovat, objevovat, učí se učit.

Piagetovy myšlenky významně ovlivnily řadu tvůrců vzdělávacího software, které vytvářejí prostředí, v nichž se člověk svou vlastní aktivitou může učit pomocí tvorby projektů, řešením problémů, vlastní tvořivosti a spoluprací v týmech. Taková prostředí v dnešní době převládají, příkladem jednoho z prvních takových prostředí je Logo; o některých budeme hovořit v dalších odstavcích.

Učení se děláním a objevováním

Začněme provokativní otázkou a odpovědí: Co dělají u počítače dospělí a co děti ve škole? Odpověď je, že dospělí na počítači pracují, nakupují, řídí činnost, rozhodují, komunikují, modelují teorie a ověřují je, simulují možné skutečnosti, vyvíjejí nové věci. A děti ve škole? Ty upravují a kopírují z webu text, který nechtou a nerozumějí mu.

Autorem výše uvedené úvahy, která brilantně vystihuje obsah i současné výuky informatiky na českých školách, je Jihoafričan Seymour Papert, žijící v USA. Lze říci, že touto nadsázkou Papert vystihl základní problém školství, které nepřipravuje děti pro život. Dnes bychom řekli, že současné děti doma u svých počítačů také tvoří (blogy, videa, hudbu), rozhodují (v různých strategických hrách), komunikují s ostatními v sociálních sítích, sdílejí své nápady (např. Scratch nebo YouTube); je otázkou, jestli toto všechno také dělají ve škole.

Papert byl jedním z prvních, kteří si před 45 lety uvědomili, že **počítače patří do rukou dětem** a jsou užitečné pro učení. V době, kdy počítače vyplňovaly celé sály a sloužily především matematickým výpočtům pro potřeby vojenství a kosmonautiky, to byl mimořádný pohled. Papert poté vyvinul programovací prostředí **Logo**, v němž se pomocí příkazů ovládá postava, pohybující se po ploše a kreslící čáry. Logo se v různých implementacích objevovalo při výuce informatiky v různých zemích (u nás např. ve verzi Imagine Logo – obr. vpravo) a v současnosti jsou jeho následovníky např. Scratch nebo programovatelné robotické stavebnice Lego Mindstorms.



Papert vychází z konstruktivismu a ve své teorii podobného názvu - konstrukcionismu (vymezující se proti výuce pomocí instrukcí) říká, že učení je efektivnější, jestliže při něm dochází k aktivnímu konstruování smysluplných produktů. Uvedme některé z dalších jeho myšlenek:

- K získání znalostí je třeba si vyhrnout rukávy, zamazat si ruce a dát se do práce.
- Omyly jsou důležité, je to příležitost pro hlubší poznání. Omyly jsou tedy vítány, předpokládány a očekávány, za omyl ovšem žák nesmíme trestat.
- Správné učební prostředí má mít nízko podlahu, široké stěny a vysoký strop. Nízko podlahu, aby nebylo potřeba mnoho znalostí a úvodních instrukcí pro to, abychom mohli v prostředí vůbec začít pracovat. Široké stěny umožní pestrrou škálu nejrozmanitějších aktivit, kterými se

člověk učí (v prostředí Logo např. kreslí, tvoří hudbu, příběh, sestavuje objekty, programuje, animuje apod.). Vysoký strop znamená, že v prostředí lze vytvářet opravdu náročné projekty, téměř až profesionální.

Otázka: zkuste si pojmenovat nízkou podlahu, široké stěny a vysoký strop u výuky pomocí robotických stavebnic.

Učení se jako propojení

Internet a jeho možnosti, miniaturizace digitálních technologií a jejich pestré použití ve všech oblastech života, počítaje webem a elektronickou komunikací po sociální síti, virtuální identitu, týmová spolupráce bez ohledu na vzdálenost, okamžité sdílení a přístup k informacím a k lidem. **Lidé se pomocí digitálních technologií učí jinak než v minulosti** – běžně se používá e-learning, osobní e-learningové aplikace PLA, výuka ve virtuální komunitě, týmová spolupráce. Tomu odpovídají nové teorie učení, které vycházejí i z toho, že přičiněním těchto technologií se mění i samotný způsob, jak se člověk učí.

Konektivismus, jehož hlavním představitelem je George Siemens, je velice čerstvou pedagogickou teorií digitálního věku, která **chápe znalosti ne tolik jako znalosti jednotlivce**, ale spíše jako znalosti skupiny, firmy, organizace, společnosti. Učení se odehrává v daleko rozmanitějších prostředích.

Podívejme se na některé myšlenky této teorie:

- Znalosti spočívají v rozmanitosti názorů, ve schopnosti vidět souvislosti.
- **Potenciál znát více je podstatnější než aktuální znalosti**, jinými slovy schopnost poznávat je cennější než znát.
- **Znalost, kde najít informaci, je mnohem důležitější než informaci znát.**
- Dělení rozhodnutí je chápáno také jako učení.
- Učení a poznání spočívá v rozmanitosti názorů.

Tato teorie je ještě mladá na to, aby byla ověřena v praxi, a stále se vyvíjí, nicméně snaha popsat současné možnosti učení se v síti, v propojení s informacemi, s ostatními lidmi přináší zajímavý pohled na tuto problematiku.

Úkol:

najděte nějakou úlohu (přípravu na vyučování, kapitolu v učebnici) z výuky informatiky a podle jejích základních rysů ji přiřaďte k některé z uvedených teorií.

Pedagogické přesvědčení „kde žák bere znalosti“

Zkuste si na závěr přednášky takové soukromé hlasování, čemu jako učitelé věříte více:

- inteligence a talent žáka jsou **vrozené**
- inteligence a znalosti jsou projevem **působení** žákova **okolí**
- vědomosti si žáci **aktivně konstruují** při interakci se světem

Nejprve si vyberte jednu možnost. Poté pokračujte na další stránku.

Pokračujeme k výsledkům „hlasování“.

Zde se nedozvíte, co bylo správně. Ovšem můžete se zamyslet nad důsledky vašeho přesvědčení:

Volba A.

Když jako učitelé věříme tomu, že inteligence a talent jsou žákům **vrozené**, snažíme se rozvinout tento jejich potenciál, ...

... a platíme za to tím, že nedáme šanci někomu, o kom si myslíme, že je netaentovaný.

Volba B.

Když věříme tomu, že z druhé strany inteligence a znalosti jsou **projevem působení žákova okolí**, máme tendenci přenášet na ně naše řešení, pravidla, hodnoty, ...

... a platíme za to tím, že trivializujeme jejich způsoby jednání, myšlení a vztahu ke světu.

Volba C.

Když věříme, že **vědomosti jsou** žáky **aktivně konstruovány** při interakci se světem, máme snahu dětem nabídnout možnosti praktického zkoumání, které podporuje konstruktivní proces, ...

... a platíme za to rizikem, že „znovu objeví kolo“ nebo sklouznou stranou a budou se náročně prodírat celou cestou tam, kde zkratka by byla vítána.¹

¹ Podle Ackermann E. (2010) Constructivism(s): Shared roots, crossed paths, multiple legacies. In Clayson, J. E., Kalaš I. (eds.) *Constructionist approaches to creative learning, thinking and education: lessons for the 21st century, proceedings Constructionism 2010*, Paris 16.-20. 8. 2010. Bratislava: Library and publishing centre Comenius University.

Seznam přednášek

- 01 úvodní, obsah předmětu
- 02 cíle a metody
- 03 základy ovládání počítače
- 04 kreslení v počítači
- 05 práce s elektronickými texty
- 06 internet a komunikace
- 07 informatika jako obor
- 08 algoritmizace
- 09 robotika
- 10 porozumění informacím
- 11 bezpečnost u počítače
- 12 příprava učitele na vyučování
- 13 moderní pedagogické teorie