



Ďalšie vzdelávanie učiteľov
základných škôl a stredných škôl
v predmete *informatika*



ŠTÁTNY PEDAGOGICKÝ ÚSTAV
NATIONAL INSTITUTE FOR EDUCATION

Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika

Aktivizujúce metódy vo výučbe školskej informatiky

Predmet: Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika

Línia: Didaktika informatiky a informatickej výchovy



EURÓPSKA ÚNIA



Európsky sociálny fond



Európska únia
Európsky sociálny fond

Aktivizujúce metódy vo výučbe školskej informatiky

Identifikácia modulu

Aktivita projektu:

1.2 Vzdelávanie nekvalifikovaných učiteľov informatiky na 2. stupni ZŠ a na SŠ

Línia aktivity:

Didaktika informatiky a informatickej výchovy

Predmet:

Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika

Zaradenie modulu



Tento modul je prvým modulom predmetu Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika. Prvé dva moduly sú zamerané na všeobecné aspekty vyučovania informatiky. Ďalšie tri moduly sa venujú metodike výučby tematických oblastí školskej informatiky okrem oblasti Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie. Táto oblasť je uvedená v moduloch predmetu Didaktika programovania.

Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika				
Aktivizujúce metódy vo výučbe školskej informatiky (2DidInf1)	Tvorba úloh, hodnotenie žiakov v predmete Informatika (2DidInf2)	Metodika výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás (2DidInf3)	Metodika výučby tematickej oblasti Komunikácia prostredníctvom IKT (2DidInf4)	Metodika výučby tematickej oblasti Princípy fungovania IKT a oblasti Informačná spoločnosť (2DidInf5)

Abstrakt modulu

V prvej časti modulu je predstavený systém didaktiky a jeho hlavné činitele (podmienky, ciele, didaktické zásady, učiteľ a žiaci, učivo, vyučovacie metódy, organizačné formy a materiálne prostriedky, výsledky učenia sa žiaka).

V druhej časti modulu sú opísané vybrané aktivizujúce metódy (problémové metódy, diskusné metódy, inscenačné metódy, situačné metódy, didaktické hry). Ďalej sú ukázané príklady využitia týchto metód vo výučbe algoritmizácie a ďalších tém školskej informatiky.

V tretej časti modulu sa účastníci vzdelávania naučia vytvárať metodické listy k výučbe vybranej témy školskej informatiky využitím vhodných aktivizujúcich metód.

Garant predmetu:

RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.
 ÚINF PF UPJŠ, Košice
 lubomir.snajder@upjs.sk

Autori:

Mgr. Ján Guniš
 UPJŠ v Košiciach
 PaedDr. Miloslava Sudolská, PhD.
 UMB v Banskej Bystrici
 RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.
 UPJŠ v Košiciach



<http://dvui.ccv.upjs.sk/kurzy/>

Obsah

Aktivizujúce metódy vo výučbe školskej informatiky	1
Identifikácia modulu	1
Zaradenie modulu	1
Abstrakt modulu	1
Obsah	2
Úvod	3
Cieľ modulu	3
Vstupné vedomosti	3
Požadované prerekvizity	3
Predpokladané vstupné vedomosti, skúsenosti a zručnosti	3
Aktivizujúce metódy	4
Kapitola 1: Systém didaktiky	4
Čo sme sa naučili	6
Kapitola 2: Aktivizujúce metódy vo výučbe informatiky.....	6
2.1 Prehľad vyučovacích metód	6
2.2 Diskusné metódy	8
2.2.1 Reťazová diskusia	9
2.2.2 Diskusia v malých skupinách	9
2.2.3 Brainstorming	10
2.2.4 Metóda cielených otázok	11
2.2.5 Panelová diskusia	12
2.3 Situačné metódy	12
2.3.1 Metóda rozboru situácie	13
2.3.2 Metóda konfliktných situácií	13
2.3.3 Metóda incidentu	14
2.4 Inscenačné metódy (hranie rolí).....	14
2.5 Didaktické hry	16
2.5.1 Hádanky	17
2.5.2 Kúzla a triky	17
2.5.3 On-line hry a detské programovacie prostredia	19
2.5.4 Súťaže	19
2.6 Pojmové mapovanie	20
2.7 Myšlienkové mapovanie	22
2.8 Riešenie problémov	23
2.8.1 Analýza prípadovej štúdie	24
2.8.2 Metóda čiernej skrinky	26
2.8.3 Metóda konfrontácií	28
2.8.4 Heuristické metódy	28
2.8.5 Metóda paradoxov	30
2.9 Projektová metóda.....	30
2.10 Školský humor	32
Čo sme sa naučili	33
Kapitola 3: Tvorba metodických listov k výučbe vybranej témy využitím aktivizujúcich metód.....	33
Čo sme sa naučili	34
Čo sme sa naučili v tomto module.....	35
Zhrnutie	35
Preverenie výstupných vedomostí	35
Literatúra a použité zdroje	35
Príloha: Návod na riešenia aktivít.....	36
Príloha: Ukážka metodického listu	37

Úvod

V rámci predmetu Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika sa budeme zaoberať:

- všeobecnými aspektmi vyučovania informatiky:
 - systémom didaktiky, aktivizujúcimi vyučovacími metódami,
 - tvorbou úloh, hodnotením výsledkov žiakov,
- špecifickými aspektmi vyučovania informatiky:
 - metodikou výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás,
 - metodikou výučby tematickej oblasti Komunikácia prostredníctvom IKT,
 - metodikou výučby tematickej oblasti Princípy fungovania IKT a tematickej oblasti Informačná spoločnosť.

Metodikou výučby tematickej oblasti Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie sa budeme zaoberať v moduloch predmetu Didaktika programovania.

Pri práci s týmto študijným materiálom odporúčame aby mal účastník vzdelávania k dispozícii tiež sadu učebníc informatiky pre ZŠ a SŠ, softvér pre tvorbu myšlienkových máp (napr. FreeMind), kancelárske potreby pre realizáciu aktivít.

Cieľ modulu

V module 2DidInf1 účastníci vzdelávania získajú základné poznatky o systéme didaktiky a jeho činiteľoch, prehľad o vybraných aktivizujúcich metódach a ich využití vo výučbe predmetu Informatika. Naučia sa vytvárať metodické listy k výučbe vybranej témy školskej informatiky využitím vhodných aktivizujúcich metód.

Vstupné vedomosti

Požadované prerekvizity

Účastník vzdelávania úspešne absolvoval vzdelávanie v moduloch:

- 2UvodInf Úvod do vzdelávania. Informatika vo všeobecnom vzdelávaní,
- 2DG1 Základná digitálna gramotnosť,
- 2MS1 Digitálny svet,
- 2MS2 Východiská a inšpirácie.

Predpokladané vstupné vedomosti, skúsenosti a zručnosti

Účastník vzdelávania:

- chápe význam vyučovacieho predmetu Informatika, pozná jeho špecifiká, ciele a obsah,
- rozumie príčinám vzniku moderných koncepcií výučby informatiky,
- vie navrhnúť a realizovať interdisciplinárne aktivity,
- premyslene používa digitálne technológie pri vyučovaní,
- na základe znalosti teórií učenia sa tvorí aktivity pre žiakov s dôrazom podporiť proces učenia sa,
- vníma vzťah učiteľa a žiaka ako partnerský dialóg,
- hľadá príležitosti pre produktívne učenie a učenie sa,
- je pripravený uvažovať aj o rôznych pohľadoch a aspektoch využívania DT.

Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika sa zaoberá hlavne problematikou

1. čo učiť žiakov,
2. ako ich učiť,
3. ako hodnotiť výsledky učenia sa žiakov vo všeobecnovzdelávacom predmete Informatika.

Predmet Informatika sa začal vyučovať ako všeobecnovzdelávacie predmet na našich stredných školách od školského roku 1986/1987. Viete zistiť pred kolkými rokmi sa začali vyučovať predmety matematika, fyzika, či slovenský jazyk?

Aktivizujúce metódy

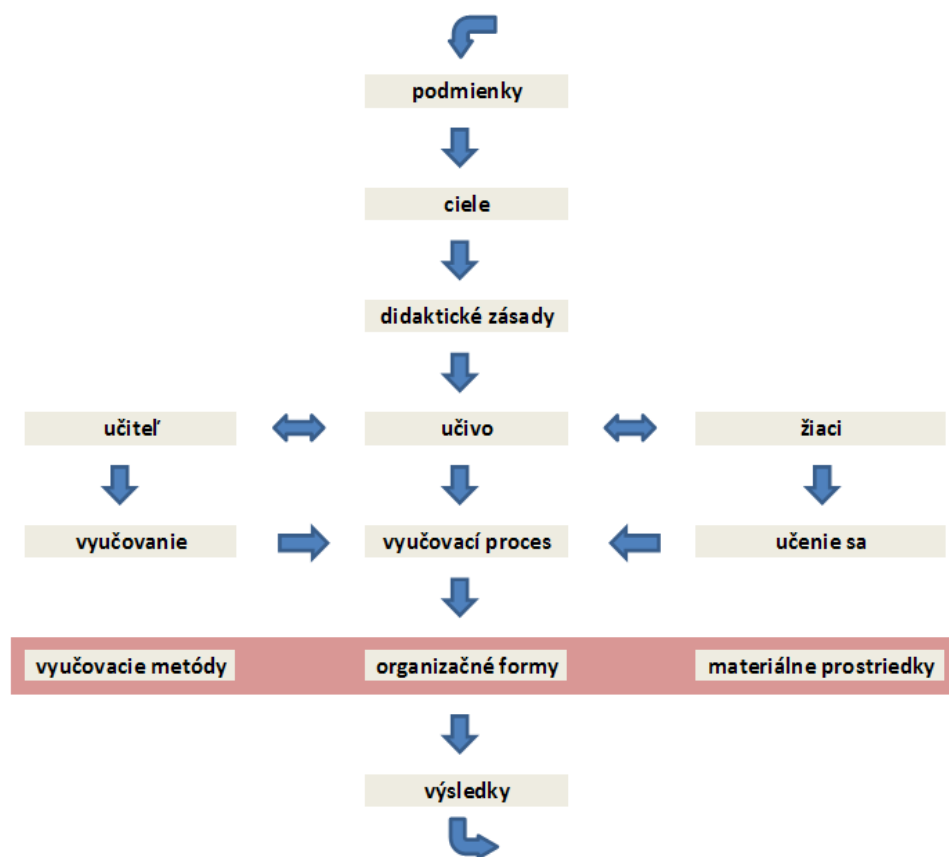
Študijný materiál pozostáva z troch kapitol:

1. Systém didaktiky
2. Aktivizujúce metódy vo výučbe informatiky.
3. Tvorba metodických listov k výučbe vybranej témy využitím aktivizujúcich metód.

Kapitola 1: Systém didaktiky

Vo vyučovacom procese pôsobí viacero vzájomne súvisiacich činiteľov, ktoré tvoria tzv. **systém didaktiky**. Podľa [4] ide o nasledovné činitele:

- **podmienky** (okolnosti, v ktorých prebieha proces výučby),
- **ciele** (stav, ktorý treba dosiahnuť),
- **didaktické zásady** (princípy, pravidlá výučby),
- **učiteľ a žiaci** (činitele výučby),
- **učivo** (sústava poznatkov a činnosti),
- **vyučovacie metódy, organizačné formy a materiálne prostriedky** (dynamizujúci činiteľ vo výučbe),
- **výsledky** (nadobudnuté vedomosti, zručnosti a návyky žiakov).



Obrázok 1: Systém didaktiky [4]

Na obrázku 1 sú zachytené vzťahy jednotlivých činiteľov systému didaktiky. Predtým, čo sa zameriame na aktivizujúce metódy vyučovania informatiky, priblížime si jednotlivé činitele systému didaktiky.

Podmienky výučby sú východiskom pre celý vyučovací proces. Rozlišujeme vonkajšie a vnútorné podmienky výučby. Vonkajšie podmienky súvisia so situáciou v spoločnosti, regionálnymi špecifikami, materiálno-technickým zabezpečením výučby atď. Vnútorné podmienky súvisia so samotným žiakom, so stavom jeho

duševného a telesného vývoja, s jeho doterajšími vedomosťami, zručnosťami a návykmi, schopnosťami, záujmami, charakterovými vlastnosťami).

Ciele vyučovania sú konkretizované v učive a dajú sa realizovať prostredníctvom učiva. Rozvíjajú osobnosť žiaka v oblastiach:

- **kognitívnej** (vedomosti, zručnosti, návyky, rozvoj schopnosti, tvorivosť),
- **afektívnej** (rozvoj citov, seba výchova, hodnotová orientácia, socializácia, sebahodnotenie, empatia, komunikačné schopnosti),
- **psychomotorickej** (pohybové zručnosti, práca s nástrojmi).

Dosiahnuté **výsledky** výučby sa porovnávajú so stanovenými cieľmi výučby. V prebiehajúcej reforme nášho školstva sa kladie dôraz na **rozvíjanie kľúčových kompetencií žiakov**, ktoré sú v ŠVP vymedzené ako všeobecné ciele škôl.

Akým spôsobom by sa dali rozvíjať na vyučovaní informatiky jednotlivé kompetencie?

Didaktické zásady sú najvšeobecnejšie a najdôležitejšie pravidlá, ktoré sú v súlade s cieľmi vyučovacieho procesu a s jeho základnými zákonitosťami určujú jeho charakter.

Ako uplatňujete vo výučbe informatiky jednotlivé didaktické zásady?

Pod **vyučovacou metódou** rozumieme cielavedomý, koordinovaný a zámerný postup, ktorým sa podľa princípov pedagogiky a didaktiky realizuje výchovno-vzdelávací proces orientovaný na dosiahnutie vytýčených cieľov.

Pod **organizačnou formou** vyučovacieho procesu rozumieme organizačné usporiadanie podmienok na realizovanie obsahu učiva pri uplatňovaní jednej alebo viacerých vyučovacích metód, vhodných materiálnych didaktických prostriedkov a pri rešpektovaní didaktických zásad. Rozlišujeme tri sociálne formy práce žiakov:

- frontálne (hromadné) vyučovanie,
- individuálne vyučovanie,
- skupinové vyučovanie.

Tradičnou organizačnou formou je vyučovacia hodina (v triede, v laboratóriu). Medzi ďalšie formy patria: exkurzia, záujmové krúžky, súťaže, beseda, tvorivá dielňa, fiktívna firma, samoštúdium, domáca príprava, konzultácia, odborná prax.

Didaktický materiálny prostriedok vyučovacieho procesu je každý predmet alebo komplex hmotného charakteru, ktorý bezprostredne prispieva k realizácii vyučovacieho procesu. Rozlišujeme **technické zariadenia** (vybavenie učební, meracie zariadenia, prístrojová laboratórna technika, didaktická technika) a **učebné pomôcky** (auditívne - audio CD; vizuálne - výrobky, vzorky výrobkov, 3D modely, nástenné obrazy, mapy, fotografie, učebnice, zbierky úloh, pracovné zošity; audiovizuálne - video, televízia, film; multimediálne - edukačné programy, encyklopédie, slovníky). Príkladom didaktickej techniky je trenažér, spätný projektor, audio a video premietacia technika, TV okruh, dataprojektor, počítače s perifériami, robotická stavebnica, videokonferenčný systém, interaktívna tabuľa, hlasovacie zariadenie. [4]

Do akej miery využívate didaktickú techniku a multimediálne učebné pomôcky vo výučbe informatiky? Je takáto výučba efektívnejšia?

V súčasnosti sa v školách využívajú rôzne typy edukačného softvéru. Spočiatku sa v školách využívali hlavne inštruktívne programy, v modernej škole sa však čoraz viac presadzujú mikrosvety a nástroje na simuláciu a modelovanie. [13]

Kľúčové kompetencie:

- kompetencia k celoživotnému učeniu sa,
- sociálne a komunikačné kompetencie,
- kompetencie uplatňovať matematické myslenie a poznávanie v oblasti vedy a techniky,
- kompetencie v oblasti informačných a komunikačných technológií,
- kompetencia riešiť problémy,
- kompetencie občianske,
- kompetencie sociálne a personálne,
- kompetencie pracovné,
- kompetencie smerujúce k iniciatívnosti a podnikavosti,
- kompetencie vnímať a chápať kultúru a vyjadrovať sa nástrojmi kultúry.

Hlavné didaktické zásady:

- komplexného rozvoja osobnosti žiaka,
- vytvorenia optimálnych podmienok pre vyučovací proces,
- motivácie, uvedomelosti a aktivity,
- názornosti,
- primeranosti,
- trvácnosti a operatívneho výsledkov vyučovacieho procesu,
- systematickosti,
- sústavnosti a postupnosti,
- vedeckosti,
- spojenia školy so životom, teórie s praxou.

Čo sme sa naučili

- opísať systém didaktiky,
- charakterizovať jednotlivé činitele výučby a ich základné atribúty,
- vysvetliť väzby a súvislosti medzi činiteľmi systému didaktiky.

Kapitola 2: Aktivizujúce metódy vo výučbe informatiky

2.1 Prehľad vyučovacích metód

Pri výbere vhodných **didaktických prostriedkov** (vyučovacích metód, organizačných foriem a materiálnych prostriedkov) by sme ako učitelia mali vychádzať z **moderných teórií učenia sa** (napr. konstruktivizmus, konstruktivizmus, konektivizmus) orientovaných na žiaka, jeho aktívne objavovanie a učenie sa, rozvoj jeho vyšších myšlienkových operácií, spoluprácu a interaktívne činnosti s využitím sociálnych sietí a s podporou digitálnych technológií.

Ďalej by sme mali pri výbere didaktických prostriedkov zohľadňovať vymedzené **výučbové ciele**, **etapu vyučovacieho procesu** (motivačná, expozičná, fixačná, diagnostická, aplikačná), **rôznorodosť učebných štýlov žiakov**, **typy inteligencií**, ktoré chceme rozvíjať. V procese výučby by mal učiteľ utvárať vhodné **podmienky výučby** a dodržiavať **didaktické zásady**.

Na vyučovacie metódy sa môžeme pozerieť z viacerých aspektov. Nasledovný prehľad by nám mal dať základnú orientáciu v metódach, ktoré používame a ktoré by sme mohli používať v rámci vyučovania informatiky.

Z **didaktického** aspektu (podľa zdroja informácií) rozlišujeme:

- **slovné metódy** (monologické, dialogické, práca s knihou, písomné práce),
- **názorno-demonštračné metódy** (demonštrovanie, predvádzanie, pozorovanie, porovnávanie, manipulácia s predmetmi, statická a dynamická projekcia),
- **praktické metódy** (riešenie úloh, experiment, praktická práca, nácvik, cvičenie, tréning).

Z **psychologického** aspektu (podľa miery aktivity a samostatnej činnosti žiaka) rozlišujeme:

- **metódy reprodukčné** (rozvíjajú pamäťové vedomosti a zručnosti),
- **metódy produkčné** (podporujú samostatnosť a tvorivosť žiakov).

Z **logického** aspektu (využívania myšlienkových operácií) rozlišujeme:

- **indukciu** (z konkrétnych jednotlivostí formulovanie všeobecných pojmov, princípov, zákonitostí),
- **dedukciu** (zo všeobecných pojmov, princípov, zákonitostí odvodzujeme jednotlivé konkrétne prípady),
- **analyticko-syntetickú metódu** (rozdelenie celku na časti skúma podstatné vzťahy, aby sa zhrnuli do všeobecného pojmu, princípu, zákonitosti),
- **porovnávaciu metódu** (zistujeme ňou zhody a rozdiely, prípadne podobnosti pozorovacích javov, predmetov a ich veličín),
- **analógiu - podobnosť** (z podoby istých znakov predmetov a javov usudzujeme hypoteticky aj na ďalšie podobnosti).

Z **procesuálneho** aspektu (podľa etapy vyučovacej jednotky) rozlišujeme:

- **metódy motivačné** (usmerňujeme záujem žiakov),
- **metódy expozičné** (prvotné oboznamovanie žiakov s učivom),
- **metódy fixačné** (upevňovanie a prehľbovanie vedomostí a zručností),
- **metódy diagnostické** (kontrola a klasifikácia vedomostí a zručností žiakov),
- **metódy aplikačné** (využitie vedomostí, zručností v konkrétnej činnosti).

S konštruktivizmom a konstruktivizmom ste sa oboznámili v študijnom materiáli ZMS2 Východiská a inšpirácie. [8]

Viac o konštruktivizme a konstruktivizme sa môžeme dočítať v prácach slávneho matematika, informatika a didaktika matematiky profesora Seymoura Paperta dostupných na webe <http://www.papert.org/>

O moderných prístupoch vo vzdelávaní založených na konstruktivizme sa môžeme dozvedieť v publikáciách prof. Kalaša a kol. [8, 9]

Z organizačného aspektu (podľa riadenia edukačného procesu) rozlišujeme:

- metódy sprostredkovania nových poznatkov,
- metódy pozorovania,
- metódy porovnávania,
- metódy samostatnej práce žiakov,
- metódy bádateľské a výskumné,
- metódy pedagogického merania,
- štatistické metódy. [4]

Aktivita 1

Prediskutujte v skupine, aké vyučovacie metódy (podľa vybraného aspektu) využívate vo svojej výučbe informatiky a v akých situáciách.

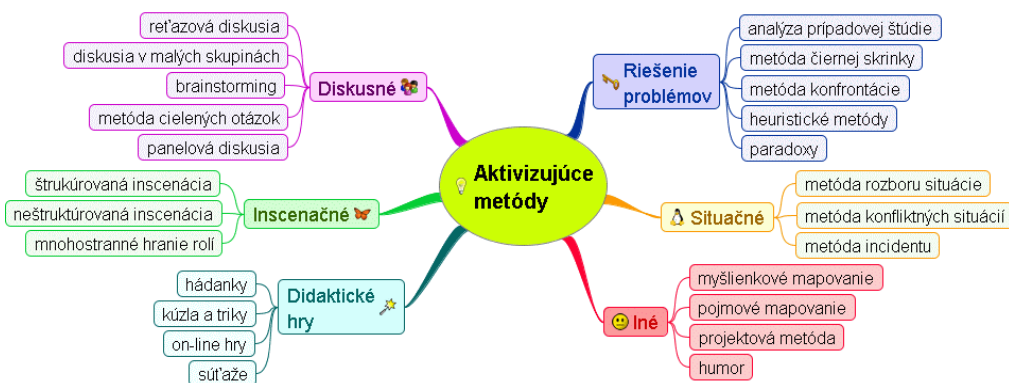
Súbor vyučovacích metód sa neustále doplňuje a zdokonaľuje vďaka novým vedeckým poznatkom, novým požiadavkám spoločnosti, tvorivým skúsenostiam učiteľov. Existuje neustály spor medzi starými a novými metódami. Pričom tzv. tradičné metódy nepredstavujú niečo zastarané a prekonané, ale skôr zostávajú fondom osvedčených postupov, do ktorého sa postupne začleňujú aj progresívne riešenia a inovácie. Nový pohľad na pozíciu žiaka vo vyučovacom procese vyústil do koncepcie aktivizujúcich metód. Okrem kritiky tradičných metód (monoštruktúra výučby, direktívne riadenie, encyklopedizmus, podceňovanie samostatnosti a aktivity žiakov atď.) sa objavujú pokusy o nové prístupy a o alternatívne riešenia zodpovedajúce perspektívnym tendenciám.

Pri premene tradičnej školy na modernú by sme mali mať čo najlepší prehľad o tradičných aj moderných vyučovacích prístupoch, rovnako by sme mali mať chuť a čas zavádzať do svojej výučby informatiky čo najviac:

- moderných aktivizujúcich metód (napr. problémovú a projektovú metódu, brainstorming, didaktické hry),
- pútavých organizačných foriem (napr. tvorivé dielne, exkurzie, krúžky, súťaže),
- moderných didaktických materiálnych prostriedkov (napr. dataprojekciu, interaktívnu tabuľu, simulačný a modelovací softvér, mikrosvetly).

Aktivizujúce metódy sú postupy, ktoré vedú výučbu tak, aby boli výchovno-vzdelávacie ciele dosiahnuté predovšetkým na základe vlastnej učebnej práce žiakov, pričom dôraz sa kladie na samostatné myslenie a riešenie problémov. [12]

Aktivizujúce metódy môžeme vymedzovať podľa rôznych kritérií (čas prípravy, čas realizácie, materiálová náročnosť, miera samostatnosti žiaka, zapojenie myšlienkových operácií atď.) Niektoré z kategórií aktivizujúcich metód s konkrétnymi príkladmi sú uvedené v nasledovnej pojmovej mape.



Obrázok 2: Prehľad aktivizujúcich metód [12, 15]

Zamyslite sa nad tým, akým spôsobom by ste mohli skvalitniť svoju výučbu.

- Nezabúdate na motiváciu žiakov, či zhrnutie učiva na konci každej vyučovacej jednotky, na pravidelnú kontrolu výsledkov učenia sa žiakov?
- Kladiete dôraz na faktografické vedomosti a praktické zručnosti, alebo na pojmy a princípy fungovania?
- Uprednostňujete inštruktáže a tutoriály, alebo dáte žiakom priestor pre vlastné objavovanie?
- Do akej miery využívate dostupné digitálne technológie na skvalitnenie svojej výučby?

Aktivizujúce metódy nemôžu v plnom rozsahu nahradiť tradičné metódy vyučovania. V prípade abstraktného alebo zložitého učiva sa ukazuje ako oveľa efektívnejšie a výhodnejšie použiť tradičný výklad. Rovnako sa odporúča uprednostniť tradičné metódy v etape zhrnutia učiva. J. Průcha v publikácii [19] uvádza výsledky vyhodnotenia viacerých porovnávacích výskumov v USA, z ktorých vyplýva, že tradičná výučba sa javí lepšia ako netradičná v úrovni dosiahnutých vzdelávacích výsledkov. Na druhej strane netradičný prístup viac rozvíja kreativitu žiakov, ich nezávislosť, zvedavosť a pozitívny postoj ku škole a učeniu sa.

Okrem uvedených výhod využitia aktivizujúcich metód je potrebné si uvedomiť možné problémy s ich zavádzaním do výučby. Konkrétne ide o problémy z pohľadu:

- **učiteľa** (nedostatok skúsenosti a neochota použiť nové metódy, nedostupnosť odbornej literatúry),
- **žiakov** (nechuť a odpor k novým a nezvyklým metódam, chápanie aktivizujúcej metódy ako úľavy z tradičného vyučovania),
- **vedenia školy** (chýbajúca podpora vedenia zavádzať moderné metódy vyučovania, nezáujem vedenia o samotný priebeh vyučovania, neohodnotenie učiteľov používajúcich aktivizujúce metódy),
- **materiálnej a technickej povahy** (nedostupnosť didaktickej techniky a učebných pomôcok v požadovanom čase),
- **časovej a organizačnej povahy** (zle odhadnutá časová náročnosť aktivizujúcej metódy v rámci vyučovacej hodiny).
- **finančnej povahy** (nezabezpečenie dostatočných financií na zabezpečenie didaktickej techniky, učebných pomôcok a odmien pre inovatívnych učiteľov). [12]

V nasledovnej časti uvedieme vybrané aktivizujúce metódy. Pre ďalšie štúdium širokého spektra aktivizujúcich metód odporúčame čitateľom odbornú literatúru [7, 10, 12, 15, 18, 21, 30] a články [17, 23] so skúsenosťami a odporúčaniami k využívaniu aktivizujúcich metód vo vyučovaní informatiky.

Rozhovor: rozprávanie, hovorenie, zhováranie sa dvoch alebo viacerých ľudí, vzájomná výmena poznatkov, mienok, debata, beseda.
Zdroj: Slovník slovenského jazyka,
<http://slovník.juls.savba.sk>

Dialóg: forma jazykového prejavu, pri ktorom sa každá výpoveď adresuje priamo účastníkovi komunikácie a je obmedzovaná témou rozhovoru.

Diskusia: výmena názorov o nejakej téme, ktorá má obyčajne viesť k vyjasneniu alebo vyriešeniu nejakého problému.

Zdroj: Slovník cudzích slov (akademický),
<http://slovník.juls.savba.sk>

2.2 Diskusné metódy

Každý človek je už od detstva súčasťou nejakej skupiny, kolektívu či spoločenstva (trieda, rodina, priatelia ...). Základom dobrého fungovania každého spoločenského zoskupenia je vzájomná komunikácia medzi jej členmi. Výmena informácií, obhajoba vlastných názorov, argumentovanie, pochopenie a akceptovanie myšlienok ostatných sú znalosti, ktoré sú nevyhnutné v každodennom živote. Pre ich nácvik využívame diskusné metódy, ktoré (spolu s rozhovorom a dialógom) zaradujeme medzi dialogické metódy.

Pod pojmom diskusia budeme rozumieť vzájomný dialóg medzi všetkými členmi skupiny, cieľom ktorého je vyjasnenie (vyriešenie) daného problému. Diskusia má teda charakter spoločného, kolektívneho riešenia problému.

Diskusné metódy sú veľmi silným nástrojom učiteľa. Avšak viesť dobre diskusiu nie je jednoduché a vyžaduje si to tréning, dôslednú prípravu a skúsenosti. Ak sa rozhodneme zaradiť prvky diskusných metód (diskusiu) do vyučovania, mali by sme mať vopred ujasnené tieto určujúce prvky:

- Tému diskusie, hlavné (oporné) body diskusie, orientačný časový harmonogram. Pri zložitejších a štruktúrovanejších problémoch môžeme nosnú tému premietnuť dataprojektorom, prehrať audio alebo video nahrávku.

- Diskutujúcich - skupinu žiakov, ktorí budú diskutovať.
- Pravidlá a podmienky diskusie, etické zásady, jazyk diskusie a pod.

Pojmom diskusné metódy označujeme niekoľko navzájom rôznych metód (spomenieme len niektoré z nich), ktoré však majú niektoré spoločné vlastnosti a pravidlá (s niektorými z nich je vhodné v úvodnej časti diskusie oboznámiť aj samotných diskutujúcich):

- diskutujúci dodržiavajú dohodnuté pravidlá,
- diskutujúci nemajú predsudky, sú otvorení aj k iným názorom,
- každý má právo vyjadriť svoj názor a rešpektuje toto právo aj u ostatných,
- nikto nesmie zosmiešňovať názor niekoho iného,
- diskutujúci hovoria pravdu, a len to, o čom sú vnútorne presvedčení,
- diskutujúci prispievajú do diskusie dobrovoľne, z vnútornej potreby (je vhodné, ak sa problém reálne týka žiaka, ak žiak pociťuje osobnú zaangažovanosť na riešení problému),
- diskutujúci aktívne počúvajú ostatných diskutujúcich,
- príspevky diskutujúcich sú reakciou na príspevky predrečníkov, vo svojich reakciách môžu reagovať na viacero z nich,
- vždy hovorí len jeden, diskutujúci sa navzájom neprerušujú.

Diskusiu je možné použiť v každej fáze vyučovacej hodiny. V úvodnej časti, pred samotným výkladom učiva pôsobí ako motivácia pre nasledujúce vysvetľovanie. Diskusia v priebehu vysvetľovania učiva zvyšuje pozornosť žiakov. Diskusiu po výklade učiva môžeme využiť ako spätnú väzbu ako žiaci pochopili učivo.

Pozrime sa teraz podrobnejšie na vybrané diskusné metódy.

2.2.1 Reťazová diskusia

Reťazová diskusia predstavuje cvičnú metódu pre študentov, ktorí ešte nemajú dostatok skúseností s diskusiou. Jej cieľom je naučiť študentov aktívne sledovať diskusiu, reagovať a spontánne formulovať text. Reťaz „nadhodeného“ problému začne učiteľ a postupne sa k nemu vyjadrujú ostatní účastníci. Každý z nich zhrnie predchádzajúci príspevok a pridá vlastné stanovisko (myšlienku, názor). Týmto spôsobom sa diskusia rozvíja ďalej. Tento spôsob vyžaduje vysokú mieru sústredenia účastníkov. Úloha učiteľa spočíva v tom, že diskusiu usmerňuje vhodným smerom a sleduje, aby diskusia nesklzla k nepodstatným detailom.

Aktivita 2

Uskutočnite reťazovú diskusiu. Témou diskusie je počítačom sprostredkovaná komunikácia.

2.2.2 Diskusia v malých skupinách

Pri diskusiách vo veľkých skupinách (cca 20 žiakov a viac) sa môže stať, že sa jej zúčastnia len aktívni jedinci. V takýchto prípadoch je výhodnejšie rozdeliť veľkú skupinu na niekoľko menších, pokiaľ možno heterogénnych (nie však konfliktných) skupín. Optimálny počet ľudí v skupine je sedem. [24]

Žiaci o probléme diskutujú v skupinách, bez zásahov učiteľa. Po ukončení lokálnych

Na webovej stránke <http://bubbl.us/> nájdete on-line nástroj pre zber nápadov počas brainstormingu. Pomocou tohto nástroja môžete zbierku nápadov zorganizovať do prehľadnej pojmovej mapy a exportovať vo zvolenom formáte.

Za otca brainstormingu sa považuje Alex Osborn. V roku 1941 pracoval ako reklamný agent. Uvedomil si, že konvenčné obchodné stretnutia bránia tvorbe nových myšlienok a navrhol preto niekoľko jednoduchých pravidiel, ktoré by mali prispieť k ich stimulácii. Svoju myšlienku opísal ako „konferenčnú techniku, ktorou sa skupina ľudí pokúša nájsť riešenie konkrétneho problému zhromaždením všetkých spontánných nápadov jej členov.“ Tento postup poznáme dnes pod názvom brainstorming.

Členovia skupiny generujú počas brainstormingu menší počet menej kreatívnych nápadov než keby pracovali individuálne. Dôvody, prečo tomu tak je, uvádzajú Diehl and Stroebe nasledovne:

- Keďže účastníci nie sú hodnotení za vyprodukované nápady samostatne, strácajú motiváciu k ich vymýšľaniu.
- Aj napriek tomu, že nápady sa nehodnotia a nekritizujú, množstvo účastníkov sa bojí vysloviť svoje myšlienky z obavy pred kritikou nesprávneho riešenia. Čím je problém náročnejší, tým vzrastá aj pravdepodobnosť „chybnej“ odpovede.
- Keďže vždy môže hovoriť len jeden, niektorí účastníci počas čakania na svoj nápad zabudnú.

Zdroj:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Brainstorming>

diskúzií prebieha diskusia v pléne. Názor každej skupiny je prezentovaný jej hovorcami. Hovorca nie len predstaví názor skupiny, ale mal by ho aj vedieť obhájiť pred ostatnými. Hovorca skupiny nie je vopred známy, určí ho až učiteľ pred samotnou prezentáciou názoru skupiny. Každý člen skupiny tak musí byť pripravený na úlohu hovorcu.

Aktivita 3

Rozdeľte sa do niekoľkých skupín (je vhodné, ak v skupine sú ľudia s rôznymi názormi). Diskutujte o problematike počítača pripojeného na internet a veku dieťaťa na ňom pracujúceho (resp. o sociálnych a zdravotných aspektoch využívania počítačov deťmi). Názory skupín ich hovorcovia prediskutujú verejne.

2.2.3 Brainstorming

Brainstorming (tiež burza nápadov, búrka mozgov) patrí k najznámejším a najpoužívanejším diskusným metódam. Cieľom brainstormingu je produkcia nových myšlienok, hypotéz, ktoré by mali viesť k vyriešeniu daného problému. Skupina účastníkov brainstormingu by mala byť čo najviac heterogénna (kvôli variabilite nápadov), s odporúčaným počtom účastníkov 5-10 (niektorí autori uvádzajú hornú hranicu 12, či 15 účastníkov). Priebeh brainstormingu riadi (moderuje) vodca, zapisovateľ, ktorý zaznamenáva nápady ostatných členov skupiny.

Brainstorming sa riadi podľa týchto pravidiel (princípov):

- **zákaz kritizovania** (žiadny z účastníkov nesmie nikoho zosmiešniť, spochybniť cudzie myšlienky, kritizovať, hodnotiť),
- **rovnosť účastníkov** (všetci účastníci majú rovnaké práva, nikto nie je nadriadený),
- **úplná voľnosť nápadov** (nekladú sa žiadne medze kreativite, hravosti, bláznivým nápadom, netradičným myšlienkovým pochodom, žiadny nápad nie je považovaný za nezmyselný, každý nápad sa musí zapísať),
- **princíp kvantity pred kvalitou** (cieľom je maximálna produkcia nápadov),
- **princíp asociácie a kombinácie** (nápady a nové riešenia vzniknú vďaka asociatívnemu mysleniu a nadväznosti myšlienok jednotlivých účastníkov),
- **strata autorského práva nápadu** (každý nápad vytvorený pomocou brainstormingu je ovplyvňovaný predchádzajúcimi riešeniami a návrhmi),
- **príjemné prostredie.** [12, 15]

Pri brainstormingu postupujeme nasledovne:

- zopakujeme (a prípadne vyvesíme) pravidlá brainstormingu,
- napíšeme problém na tabuľu (poster) resp. ho zobrazíme pomocou dataprojektora,
- začneme produkciu nápadov, ktorýkoľvek žiak môže hocikedy vysloviť svoj nápad, pričom hovorí vždy len jeden,
- všetky nápady sa zapisujú na tabuľu, aby ich videli všetci účastníci,
- nápady sa nechajú „uležať“ a vyvesia sa na prístupnom mieste, až potom sa podrobia posudzovaniu (tento krok sa môže vynechať v závislosti

od zložitosti problému a vymedzenej časovej dotácie),

- hodnotenie (hlasovaním) vyprodukovaných nápadov podľa vybraných kritérií; v tejto etape môžu byť užitočné otázky typu: Je nápad reálny? Je časovo nenáročný? Je užitočný? Vyžaduje jeho realizácia príliš zložité operácie?

Brainstorming môže prebiehať vo viacerých kolách. Medzi nimi by však mali byť prestávky. Počas prestávok sa uvedú ďalšie doplňujúce informácie, učiteľ položí provokačné otázky apod. Brainstorming ukončíme, ak ustala produkcia nápadov, nápady sa začínajú opakovať alebo máme dostatok nápadov na vyriešenie problému.

Brainstorming môžeme realizovať v rôznych variantoch a v kombinácii s ďalšími výučbovými metódami (myšlienkové mapovanie, projektová metóda). V publikáciách [4, 12, 15] sú uvedené ďalšie varianty brainstormingu - brainwriting (napr. metóda 635), pingpongový brainstorming, Philips 66, Hobo metóda, Gordonova metóda.

Brainstorming môžeme využiť v motivačnej alebo na začiatku expozičnej fázy.

Aktivita 4	V akých fázach vyučovania a pri akých témach využivate (plánujete využívať) brainstorming? S akými ďalšími metódami budete kombinovať brainstorming vo výučbe?
Aktivita 5	Navrhňte vlastnú profesijnú webovú stránku. Premyslite jej štruktúru, obsah, informačné zdroje, nástroje na jej tvorbu. Obsah, štruktúra a forma by mali byť výsledkom brainstormingu.
Aktivita 6	Ako by ste vyriešili organizáciu brainstormingu na diaľku (účastníci sa nemôžu stretnúť v jednom čase na jednom mieste)?



Post-it Brainstorming.

Zdroj:

<http://natebu.wordpress.com/2007/05/04/post-it/>

Záverečné triedenie nápadov brainstormingu na tabuli môže byť problematické (mazanie a prepisovanie nápadov). Riešením môže byť tzv. Post-it Brainstorming. Nápady napísané na papieriky post-it sa umiestňujú na tabuľu.

2.2.4 Metóda cielených otázok

Túto metódu, alebo niektorú z jej foriem, pozná zrejme každý učiteľ. Bežne ju využívame predovšetkým vo fáze diagnostikovania vedomostí žiakov. Použiť ju však môžeme aj vo fáze motivačnej. Opíšeme jeden variant jej využitia:

Postupnosťou vopred pripravených a logicky na seba nadväzujúcich otvorených otázok sa snažíme dopracovať ku konkrétnej téme, problematike. Žiakom postupne kladieme otázky a očakávame stručné, jasné a zrozumiteľné odpovede. Odporúča sa [12] otázku položiť najskôr celej triede a až potom vyvolať jednotlivca. V prípade nesprávnej odpovede by učiteľ mal ozrejmiť prečo je odpoveď chybná a uviesť odpoveď správnu. Pri položení otázky by učiteľ mal poskytnúť študentom čakací čas (cca 3 s.), aby ich povzbudil k premyslenejším a komplexnejším odpovediam.

Aktivita 7	Pripravte sériu cielených otázok, pomocou ktorých motivujete študentov na tému jednotky pamäte. V ktorej fáze vyučovacieho procesu by ste ich použili?
-------------------	--



Panelová diskusia na tému „Ako počítače a internet premenili Vašu školu“ na konferencii Infovek 2004 v Trenčíne.

Zdroj:
<http://www.infovek.sk/>

2.2.5 Panelová diskusia

V panelovej diskusii navzájom diskutujú študenti (verejnosť) a skupina prizvaných odborníkov na danú problematiku. Podmienkou je, aby sa odborníci medzi sebou navzájom príliš nehádali a aby jazyk diskusie bol prispôsobený veku a vedomostiam študentov. Na začiatku môže každý z odborníkov stručne uviesť svoj názor na danú problematiku. Po vzájomnom predstavení začína samotná diskusia a študenti môžu klásať otázky prizvaným odborníkom.

Aktivita 8

Niektoré témy panelovej diskusie s odborníkom vhodné na hodiny vyučovania informatiky:

- Bezpečnosť počítačovej siete so správcom školskej počítačovej siete.
- Ochrana osobných údajov, spracovanie osobných údajov s pedagogickým zástupcom školy.
- Autorský zákon a etika na internete s redaktorom online magazínu.

Navrhňte ďalšie témy panelových diskusií na hodinách informatiky. Koho by ste si prizvali ako odborníka na danú problematiku?

2.3 Situačné metódy

Podstatou situačných metód je opis problémovej situácie vychádzajúcej z reálnych udalostí, ktorú je potrebné vyriešiť. Situácia by mala byť opísaná prehľadne a primerane veku a vedomostiam študentov. Problémová situácia môže mať viacero riešení. Nájdenie riešenia vyžaduje komplexný prístup, vzájomnú kombináciu vedomostí a znalostí z viacerých oblastí. Situačné metódy sú teda vhodné aj na rozvoj medzipredmetových vzťahov.

Situáciu je možné študentom sprostredkovať rôznymi spôsobmi:

- učiteľ ju môže predniesť žiakom (popis situácie je jednoduchý a ľahko zapamätateľný, neobsahuje veľa faktov a informácií),
- textová podoba popisu situácie (popis situácie je komplikovanejší, množstvo informácií a faktov si nie je možné zapamätať len z počutia),
- audiozáznam (ukážka obsahuje prvky, ktoré nie je možné sprostredkovať priamo učiteľom, záznam rozhovoru, hudobnú ukážku, prednes poézie, záznam rozhlasovej inscenácie a pod.),
- videoukážka (ukážka obsahuje vizuálne prvky potrebné pre popis situácie, divadelná ukážka, reklama, prezentácia, záznam konkrétnej situácie, film a pod.),
- počítačom sprostredkovaná ukážka (súčasťou ukážky sú webové stránky, prezentácie, výučbové programy, rôzne počítačové prostredia a pod.)

Pri sprostredkovaní konkrétnej situácie je možné kombinovať viaceré spôsoby. Záleží od technických možností a schopností učiteľa, finančnej náročnosti atď.

Súčasťou opisu situácie je aj niekoľko úloh typu: rozhodnite, nájdite riešenie, zdôvodnite, doplňte a pod. Samotný opis situácie by nemal obsahovať žiaden (sugestívny) komentár autora, pretože ten by mohol ovplyvniť študentov a ich riešenie situácie. Situačné metódy majú statický charakter. Študent je so situáciou oboznámený v jej konkrétnom stave, nevie ako sa situácia bude vyvíjať ďalej (učiteľ

však môže na záver ukázať ako sa situácia po jej vyriešení vyvíjala ďalej).

Po predstavení situácie je vhodné poskytnúť študentom obmedzený čas na otázky, ktoré však učiteľ zodpovie len vtedy, ak sa týkajú informácií potrebných na vyriešenie situácie. Učiteľ by sa mal vyhnúť sprostredkovaniu detailov nepodstatných pre vyriešenie situácie (situáciu môže zneprehľadniť alebo zahmlieť).

Úlohou študentov je zhromaždiť čo najviac relevantných informácií, analyzovať prečo situácia nastala, navrhnúť opatrenia aby sa tak v budúcnosti nestalo, navrhnúť riešenie situácie príp. niekoľko alternatív riešenia a pod.

2.3.1 Metóda rozboru situácie

Metóda rozboru situácie označovaná podľa miesta jej vzniku (Harvardská univerzita, dvadsiate roky 20. storočia) aj ako harvardská metóda je založená na rozbere a analýze situácie. Situácia je predkladaná v textovej forme a študent sa musí na vyučovanie vopred pripraviť. Vykoná rozbor situácie a pripraví si podklady pre diskusiu v triede. Na hodine sa situácia spoločne analyzuje, diskutuje sa o nej, hľadajú sa príčiny jej vzniku, jej dôsledky a možné riešenia. Dôraz sa kladie na logické usudzovanie, samostatné myslenie, analýzu a hodnotenie situácie. O výsledkoch sa diskutuje v skupine spolu s učiteľom, s cieľom nájsť jednoznačný skupinový záver.

Aktivita 9

Podľa výročnej správy BSA* za rok 2008 (<http://global.bsa.org/globalpiracy2008/studies/globalpiracy2008.pdf>) patria regióny strednej a východnej Európy k oblastiam s najväčším podielom výskytu nelegálneho softvéru (67 %). Podiel nelegálneho softvéru v EÚ predstavuje 35 %. Podiel nelegálneho softvéru a celkové finančné straty softvérových firiem na Slovensku ukazuje nasledujúca tabuľka.

BSA, 2008	2004	2005	2006	2007	2008
podiel nelegálneho softvéru (%)	48	47	45	45	43
celkové straty (mil \$)	49	44	47	54	62

Analyzujte príčiny vzniku tohto stavu, jeho možné dôsledky. Navrhnite spôsob akým by bolo možné znížiť podiel nelegálneho softvéru na Slovensku.

* Business Software Alliance (BSA) je neziskové profesijné združenie, ktorého cieľom je podporovať dosahovanie cieľov firiem z oblasti softvérového priemyslu a súvisiacich výrobcov hardvéru. Viac na <http://www.bsa.org/>.

2.3.2 Metóda konfliktných situácií

Metódou konfliktných situácií študenti riešia situáciu spočívajúcu v konflikte (medziľudské vzťahy, stret záujmov, predstáv, postojov, správania sa jednotlivých účastníkov situácie a pod.). Táto metóda je zameraná viac na výchovnú oblasť. Cieľom je analyzovať jednania účastníkov konfliktu a naučiť študentov adekvátne a správne reagovať a rozhodovať sa v konfliktných situáciách. Študenti vychádzajú len z uvedených faktov. Učiteľ by mal zabrániť tomu, aby si študenti domýšľali ďalšie podmienky. Riešenie situácie (konfliktu) nemusí byť jednoznačné (niekedy takýto záver ani neexistuje). Na záver učiteľ môže zhrnúť navrhované riešenia, zvážiť všetky pre a proti jednotlivých riešení.

Aktivita 10

Učiteľ by rád oboznámil žiakov s výborným softvérom. Softvér je však finančne veľmi náročný a škola nemá dostatok prostriedkov na jeho zakúpenie. Napriek tomu učiteľ softvér inštaloval v počítačovej učebni.

Analyzujte príčiny a následky konania učiteľa. Hľadajte argumenty pre a proti, zvažujte ich váhu.

2.3.3 Metóda incidentu

Cieľom metódy incidentov je naučiť študentov získavať informácie, klást' správne otázky, ktorých odpovede napomôžu k vyriešeniu situácie. Žiakom je predstavený stručný (neúplný) popis situácie. Potom sú vyzvaní, aby kladli otázky na získanie informácií, ktoré im pomôžu situáciu hlbšie analyzovať. Otázky musia byť jasne formulované a učiteľ do odpovede nepridáva žiadne doplňujúce informácie, odpovedá len na samotnú otázku. Pri tejto metóde má učiteľ (sprostredkovateľ príbehu) dôležitú úlohu. Príbeh a podmienky za ktorých sa stal by mal poznať do detailov (ak majú podstatnú úlohu v príbehu). Riešenie prebieha spoločne v triede. Na záver učiteľ zhodnotí:

- aktivitu študentov (kto sa koľko pýtal, aké otázky boli kladené, či zisťovali študenti podstatné alebo nepodstatné informácie),
- riešenie problému (využívali študenti poskytnuté informácie? vymýšľali alebo dopĺňali neoverené informácie? prispôbovali si skutočnosť?),
- celkový prínos aktivity (zhodnotenie kladov a záporov riešenia situácie, ako bol incident v skutočnosti vyriešený).

Aktivita 11

Rozčúlený starosta obce telefonoval učiteľovi a sťažoval sa, že ho jeho žiaci sústavne „otravujú“ s tými istými otázkami, čo ho vyrušuje v práci.

Vhodnými otázkami zistíte čo bolo príčinou tejto situácie a navrhnete riešenie ako jej predísť.

2.4 Inscenačné metódy (hranie rolí)

Podstata inscenačnej metódy spočíva v tom, že účastníci hrajú určité roly, t.j. zinscenujú určitú situáciu. Následne v diskusii sa pokúsia nájsť východisko zo vzniknutej situácie a budú hľadať riešenie nastoleného problému. Ide o simuláciu situácií alebo procesov, ktoré sa stali alebo sa môžu prihodiť v skutočnosti. [4]

Inscenačné metódy sa odporúča zaradiť do výučby po prebratí určitej témy. Žiaci si týmto spôsobom precvičia získané vedomosti a intelektuálne spôsobilosti. Pre úspešnú realizáciu inscenačnej metódy vo výučbe by sme mali zabezpečiť naplnenie nasledovných podmienok:

- scenár zodpovedá realite života,
- žiaci sú vhodne motivovaní,
- herecké výkony musia byť spolužiakmi prijaté s toleranciou.

Podľa náročnosti, skúsenosti žiakov s inscenáciami a počtu zapojených žiakov, rozlišujeme nasledovné typy inscenačných metód:

- **štruktúrovaná inscenácia** (popis východiskovej situácie aj popis rolí),



Hranie rolí korytnačky - kreslenie podľa pokynov.

Zdroj: Programátorská súťaž PALMA junior
http://di.ics.upjs.sk/palma_j/

- **neštruktúrovaná inscenácia** (len popis východiskovej situácie),
- **mnohostranné hranie rolí** (zapojený je každý žiak, žiaci sú rozdelení do skupín, súbežné hranie inscenácií v skupinách). [12]

Inscenačnú metódu vo vyučovaní informatiky môžeme použiť jednak pri reálnych situáciách (napr. nákup počítačovej zostavy v počítačovom obchode, hot-line pri riešení nastavenia internetového pripojenia, či pri odstraňovaní vírusu, presvedčanie rodiča k pripojeniu domáceho počítača k internetu), jednak pri simulovaní algoritmov a princípov fungovania hardvéru (napr. princíp putovania balíkov dát cez sústavu smerovačov, princíp a ukážka kompresie dát, simulácia inštrukčného cyklu procesora, vizualizácia algoritmov usporadúvania, vyhľadávania, sčítovania, prevozov objektov atď.) Zaujímavú ukážku inscenačnej metódy sieťového usporadúvania nájdete na <http://csunplugged.org/sorting-networks>. [5]



Paralelné usporadúvanie sa žiakov podľa priradených čísel.

Zdroj: Programátorská súťaž PALMA junior
<http://di.ics.upjs.sk/palma>
 i/

<p>Aktivita 12</p> <p>Prínos a riziká digitálnych technológií</p>	<p>Pripravte a zahrajte nasledujúcu situáciu. Katka chce presvedčiť svojho otca, aby súhlasil s pripojením ich domáceho počítača k internetu. Premyslite argumenty pre a proti pripojeniu, možné otázky a odpovede.</p>
<p>Aktivita 13</p> <p>Kódovanie informácií</p>	<p>Navrhnite systém komunikácie s nepočujúcim, nevidiacim, človekom sediacim v autobuse za sklom, medzi pochodujúcimi turistami s väčšími odstupmi medzi sebou, medzi žiakmi s minimálnym kreditom na mobil, medzi kamarátmi stojacimi večer na viditeľných balkónoch atď.</p>
<p>Aktivita 14</p> <p>Princípy fungovania internetu</p>	<p>Pomocou spolužiakov odsimulujte spôsob, ktorým sa správa rozdelená na malé balíčky prenáša v počítačovej sieti od odosielateľa k príjemcovi cez sústavu smerovačov.</p>
<p>Aktivita 15</p> <p>Algoritmizácia, príkaz opakovania, zápis algoritmu</p>	<p>Navrhnite postup, pomocou ktorého by ste premiestnili loďkou dvoch 100 kg a dvoch 50 kg ľudí z jedného brehu rieky na druhý. Loďka má nosnosť 100kg a vie sa pohybovať, len za podmienky, že je v nej aspoň jedna osoba. Navrhnutý postup najprv predved'te so spolužiakmi a potom ho zapíšte na tabuľu. Aké príkazy pritom použijete?</p> <p>Pokúste sa navrhnúť a zapísať postup na prevezenie N 100 kg a M 50 kg ľudí z jedného brehu rieky na druhý. Vystačili ste s príkazmi, ktoré ste vymysleli pre prvú úlohu, alebo ste potrebovali vymyslieť nový príkaz?</p>
<p>Aktivita 16</p> <p>Algoritmizácia, príkaz opakovania, zápis algoritmu</p>	<p>Usporiadajte sa! Vyberte si kritérium a smer usporiadania. Aký je rozdiel medzi postupom, keď sa usporadúvate všetci naraz a postupom, keď jeden žiak realizuje postup akoby ťahal figúrkami na šachovnici. Akým spôsobom by ste usporiadali ceruzky od najkratšej po najdlhšiu. Akým spôsobom karty s číslami na ruke pri postupnom ťahaní z hromady kariet? Akým spôsobom dve podľa bodov usporiadané hromady písomiek do jednej usporiadanej hromady?</p>

2.5 Didaktické hry



Didaktická hra zameraná na dešifrovanie správy pomocou jednoduchého dešifrátoru. Jednotlivé časti kľúča žiaci vyhľadávali pomocou GPS prijímačov (geocaching).

Zdroj: Programátorská súťaž PALMA junior
<http://di.ics.upjs.sk/palma/>

Medzi základné činnosti človeka patria **hra, učenie sa a práca**. Pre hru je charakteristické, že je to slobodne zvolená aktivita, ktorá nesleduje žiaden zvláštny účel, ale cieľ a hodnotu má sama v sebe. [12]

Medzi hrou a učením, napriek viacerým zhodným črtám, existuje určitý rozpor. Hra nesleduje presne vymedzené ciele, výučba je vždy zo svojej podstaty cieľovo orientovaná. Preto sa pri prekonávaní tohto rozporu musí didaktická hra vyvarovať dvoch krajností. Na jednej strane prísne sledovanie výučbových cieľov nesmie prekryvať vlastnú podstatu hry. Na druhej strane neúčelnosť a voľnosť hry nesmie zísť tak ďaleko, aby sa vytratil cieľ výučby. [15]

Podľa [12] **didaktická hra** stráca zo svojej spontánnosti, slobody a neviazanosti na cieľ a vymedzuje sa ako sebarealizačná aktivita jedincov alebo skupín, ktorá slobodnú voľbu, uplatnenie záujmov, spontánnosť a uvoľnenie prispôbuje výučbovým cieľom.

Didaktická hra má tieto komponenty:

- **didaktický cieľ** (predpokladaný efekt, ktorý chceme hrou dosiahnuť),
- **pravidlá** (na základe čoho sa bude hrať, podmienky hry),
- **obsah** (motivačný rámec, príťažlivá činnosť).

Pred samotnou realizáciou didaktickej hry sa musíme dôsledne venovať **metodickej príprave didaktickej hry**, pozostávajúcej z nasledovných krokov:

- **vytýčenie cieľov hry** (kognitívnych, sociálnych, emocionálnych a i., ujasnenie dôvodov výberu danej hry),
- **diagnóza pripravenosti žiakov** (potrebné vedomosti, spôsobilosti, skúsenosti, primeraná náročnosť hry),
- **ujasnenie pravidiel hry** (ktoré by mali žiaci poznať a pochopiť, prípadne ich obmenu),
- **vymedzenie úlohy vedúceho hry** (resp. rozhodcu, ten má na starosti vedenie a hodnotenie výsledkov hry, môže ním byť aj žiak, platí tu pravidlo „rozhodca má vždy pravdu“),
- **stanovenie spôsobu hodnotenia** (diskusia, otázky subjektivity),
- **zaistenie vhodného miesta** (usporiadanie miestnosti, úprava terénu),
- **príprava pomôcok, materiálu, rekvizít** (možnosti improvizácie, vlastná výroba),
- **určenie časového limitu hry** (rozvrh priebehu hry, časové možnosti účastníkov),
- **premyslenie prípadných variantov úlohy** (možné obmeny pravidiel hry, iniciatíva žiakov, rušivé zásahy). [12]

Existuje viacero kritérií pre klasifikáciu didaktických hier:

- **miera interakcie medzi hráčmi** (interakčné, neinterakčné),
- **doba trvania** (krátkodobé, dlhodobé),

- miesto konania (trieda, klubovňa, ihrisko, príroda),
- prevládajúca činnosť (osvojovanie vedomosti, pohybové zručnosti),
- hodnotenie (kvantita, kvalita, čas výkonu, hodnotiteľ učiteľ - žiak).

Niektorí autori uvádzajú medzi hry aj simulačné hry, hranie rolí, inscenačnú metódu.

Didaktické hry odporúčame využívať hlavne vo fixačnej a motivačnej fáze vyučovania.

Pre lepšiu predstavu uvedieme niekoľko príkladov didaktických hier použiteľných vo vyučovaní informatiky.

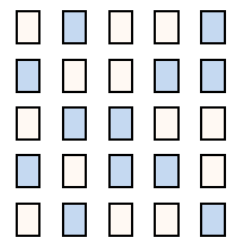
2.5.1 Hádanky

Dobrym príkladom hádanky je hra „Hádaj, čo som!“ resp. „Hádaj, na čo myslím!“. Inšpiráciou pre túto hru je televízna súťaž v hádaní povolania tajomného hosta, ktorý odpovedá na otázky súťažiacich len jednoslovne (napr. „áno“, „nie“, „čiastočne“). Namiesto povolania môžeme použiť vybraný informatický pojem, princíp atď. Cieľom takejto didaktickej hry je zopakovanie základnej terminológie vo vybranej oblasti školskej informatiky, vzťahov medzi príbuznými pojmami, rozvíjanie komunikačných schopností žiakov a ich presné vyjadrovanie.

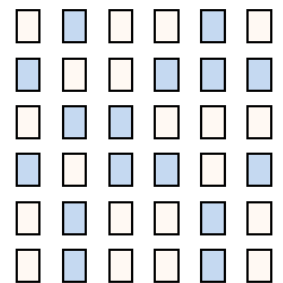
Hra prebieha tak, že najprv rozdelíme žiakov do 2 až 4 členných skupín. Každá skupina si vylosuje jeden papierik s identitou „tajomného hosta“, napr. „Som opakovací príkaz REPEAT“, „Som príkaz vetvenia CASE“. Každá skupina vyberie svojho zástupcu (hovorcu), ktorý bude predstavovať tajomného hosta a spoločne prediskutujú možné otázky a odpovede na ne. Postupne každá skupina bude hrať rolu tajomného hosta a ostatné skupiny budú striedavo hádať jeho identitu.

Počas hádania „príkazu opakovania REPEAT“ môže súťažiaci klásť napr. tieto otázky: Si štruktúrovaný príkaz? Si príkaz vetvenia? Si príkaz opakovania? Si príkaz opakovania s pevným počtom opakovaní? Si príkaz opakovania s podmienkou na začiatku?

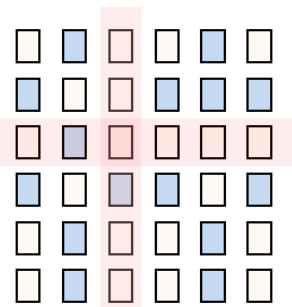
Podrobnejší popis použitia tejto hry včítane metodických poznámok nájdeme v článku [23].



Žiak vyloží sieť 5×5 dvojfarebných kartičiek.



Učiteľ doplní sieť 6×6 kartičiek, tak aby bol súčet tmavých kartičiek v každom stĺpci a každom riadku párny.



Ak žiak preklopí jednu kartičku, učiteľ ju nájde v stĺpci a riadku s nepárnym počtom tmavých kartičiek.

Aktivita 17

Hádanie príkazu programovacieho jazyka

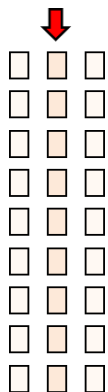
Uhádnite čo najmenším počtom otázok vybraný príkaz programovacieho jazyka, na ktorý myslí učiteľ (vybraný žiak), pričom ten môže odpovedať len jedným slovom („áno“, „nie“). Ide o spôsob, ktorý je veľmi podobný spôsobu hádania povolania neznámej osoby v televíznych súťažiach.

2.5.2 Kúzla a triky

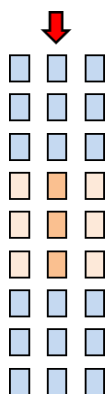
Vo výučbe informatiky môžeme pomocou kúziel a trikov zvýšiť motiváciu žiakov pred preberaním nového učiva, rozvoj ich zvedavosti, kritického myslenia, ich vyjadrovacie schopnosti.

V publikácii [5] je medzi inými zaujímavými aktivitami uvedené kúzlo zamerané na vysvetlenie princípu detekcie a opravy chýb pomocou kontrolných súčtov. Toto kúzlo sa nám osvedčilo použiť pri viacerých cieľových skupinách (žiaci ZŠ - súťažiaci PALMA junior, žiaci SŠ, študenti učiteľstva informatiky, učители informatiky). Priebeh kúzla je nasledovný. Dôležitou rekvizitou je balíček 36 kartičiek, ktoré sú na jednej strane zafarbené načierno a na druhej strane nabiele. Vyzveme jedného žiaka, aby 25 kartičiek vyložil do štvorcovej siete 5×5 kartičiek. Kartičky prevráti náhodným spôsobom. Učiteľ-kúzelník s komentárom „aby to nebolo také jednoduché“ doplní

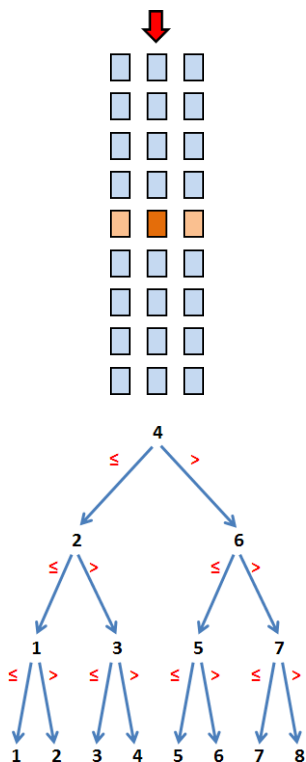
Zúženie výberu z 27 kariet na 9 kariet



Zúženie výberu z 9 kariet na 3 karty



Zúženie výberu z 3 kariet na 1 kartu



do siete kartičiek ďalší riadok a stĺpec kartičiek, čím vznikne sieť 6×6 kartičiek. Následne učiteľ výzve iného žiaka, aby preklopil jednu ľubovoľnú kartičku, pričom sa odvráti od kartičiek. Napokon učiteľ určí, ktorá kartička bola otočená a výzve žiakov, aby sa pokúsili vysvetliť na akom princípe funguje toto kúzlo. Pomocou navádzacích otázok (napr. „spočítajte počet čiernych kartičiek v riadkoch“) môže usmerniť žiakov k správnej odpovedi, že počet čiernych kartičiek v každom riadku a stĺpci je párný. Následne môže učiteľ zoznamovať žiakov z problematikou kontroly a opravovania chýb pri prenose a uchovávaní dát. Túto aktivitu sme realizovali aj pomocou dvojfarebných magnetov a magnetickej tabule.

Aktivita 18
Kontrolné súčty
 Žiak zostaví dvojfarebný obrázok. Učiteľ „náhodne“ doplní ďalší riadok a stĺpec. Žiak vymení farbu jedného bodu. Učiteľ pomocou kontrolných súčtov „uhádne“, ktorý bod zmenil farbu. Ako prišiel učiteľ na to, ktorý bod zmenil farbu na opačnú?

Ďalšie kúzlo súvisí s kódovaním informácií. Na stôl sa lícom nahor vyloží 27 rôznych kariet v troch radoch po deväť kariet. Vyzveme žiaka, aby si zapamätal jednu kartu. Potom ho požiadame, aby nám ukázal na rad, v ktorom je umiestnená vybraná karta. Karty zložíme do jedného balíka postupne po radoch, pričom vybraný rad je v balíku druhým v poradí. Karty opäťovne vyložíme po stĺpcoch do tvaru 9×3 kariet. Po spolu troch takýchto vyloženiach, vieme jednoznačne určiť hľadanú kartu, ktorá bude umiestnená uprostred balíka kariet (t.j. na 14. mieste). Princíp kúzla vieme vysvetliť tak, že postupne každou informáciou od žiaka redukuje množinu potenciálnych kariet z 27 na 9 (po 1. odpovedi žiaka), z 9 na 3 (po 2. odpovedi žiaka), z 3 na 1 (po 3. odpovedi žiaka). Spolu sme potrebovali získať 3 trity (ternárne jednotky), aby sme jednoznačne určili hľadanú kartu. Pomocou vykreslenia ternárneho stromu s hĺbkou 3 (a hranami označenými pomocou číslíc 0, 1, 2), môžeme ukázať, že každá z 27 kariet je reprezentovaná listom stromu a zodpovedá jej jednoznačné kódovanie (v trojkovej sústave).

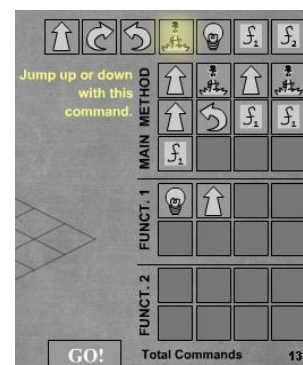
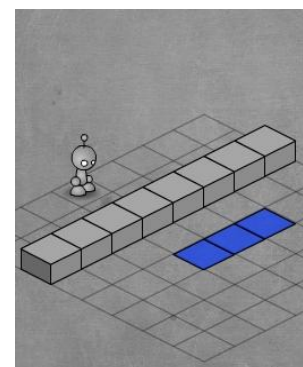
Aktivita 19
Kódovanie informácií
 Uhádnite jednu z 27 kariet, ktorú si myslím, pomocou troch vyložení kariet. Svoj postup zdôvodnite.

Ďalšie námety na didaktické hry zamerané na algoritmy (binárneho) vyhľadávania, paralelného sčítovania, prácu s binárnymi stromami a dvojkovou sústavou nájdeme v nasledovných aktivitách.

Aktivita 20
Algoritmus vyhľadávania
 Vyhľadajte v cudzojazyčnom slovníku preklad slova „mama“ resp. „súrodeneč“ pomocou čo najmenšieho počtu pokusov. Koľko pokusov ste na to potrebovali? Ako by sa zmenil váš postup, keby ste vyhľadávali v slovníku s neusporiadanými stranami?

Aktivita 21
Algoritmus binárneho vyhľadávania
 Vymyslite spôsob, pomocou ktorého by ste čo najrýchlejšie uhádli prirodzené číslo od 1 do 2^n , na ktoré myslí spolužiak. Na naše otázky odpovedá spolužiak len dvoma rôznymi slovami („je väčšie“, „nie je väčšie“). Vyskúšajte si svoj spôsob pri hádaní čísla od 1 do 8. Koľko pokusov ste na to potrebovali? Pokúste sa graficky znázorniť spôsob, akým budete hádať myslené prirodzené číslo od 1 do 8.

Aktivita 22	Sčítajte čísla, ktoré máte všetci uvedené na papierikoch!
Algoritmus sčítovania čísel	Navrhňte čo najefektívnejší postup a odhadnite celkový čas sčítania, ak sčítanie dvoch čísel trvá jednu sekundu.
Aktivita 23	Správa sa prenáša šepotom. Vytvorte rad, v ktorom šepotom prenesiete správu od prvého človeka v rade k poslednému. Posledný povie túto správu nahlas a porovná ju s pôvodnou správou, ktorú vyslovil prvý človek v rade. Vyhodnotte rýchlosť prenosu správy, mieru jej skreslenia.
Prenos informácie, šum, rýchlosť a šírka prenosu	



Program na rozsvietenie modrých štvorcov v hre Light-bot.

2.5.3 On-line hry a detské programovacie prostredia

Atraktívnym spôsobom pre rozvíjanie algoritmického myslenia žiakov sú on-line hry

- hra Light-bot <http://armorgames.com/play/2205/light-bot/>,
- hra IQ Marathon <http://www.q-lympics.de/iq-marathon/>,
- hra Turtle Pond <http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=83>,
- viaceré prievoznícke hry <http://www.plastelina.net/>.

a detské programovacie prostredia

- Imagine Logo <http://imagine.input.sk/>,
- Scratch <http://scratch.mit.edu/>,
- Alice <http://www.alice.org/>,
- Baltík <http://www.sgpsys.com/cz/Products.asp>,
- Game Maker <http://www.gamemaker.nl/>,
- Kids Programming Language <http://www.kidsprogramminglanguage.com/>,
- Little Wizard <http://littlewizard.sourceforge.net/>,
- ToonTalk <http://www.toontalk.com/>,
- xKarel <http://xkarel.sourceforge.net/cz/>.



Program na nájdenie rybníka pre korytnačku v hre Turtle Pond.

Aktivita 24	Oboznámte sa s hrou Light-bot a vyskúšajte ju vo výučbe informatiky. Aké boli reakcie žiakov, koľko času ste venovali tejto hre, aký prínos má táto hra pre vašich žiakov?
--------------------	--

2.5.4 Súťaže

Vo výučbe aj v mimoškolskej činnosti sú obľúbené rôzne typy súťaží (napr. Riskuj, Liga majstrov [21]), pomocou ktorých si žiaci v skupinách alebo jednotlivo zopakujú a prehľadajú prebrané učivo.

Nadané deti na matematiku a informatiku sa môžu zapájať do korešpondenčných seminárov, olympiád a ďalších typov súťaží. V rámci prípravných sústredení sa organizujú súťaže rôznych typov (napr. náboj, matboj, turnaje), o ktorých sa môžeme viac dočítať v publikáciách [2, 3]. Prehľad informatických súťaží na Slovensku je uvedený v článku [14]. Najpopulárnejšou a najrozšírenejšou informatickou súťažou na Slovensku je Informatický Bobor <http://ibobor.sk/> [25], ktorá je vhodná pre širokú populáciu našej mládeže.

V publikáciách [10, 18, 21] sú uvedené ďalšie typy didaktických hier (napr. pexeso, bingo, krížovka).

Aktivita 25	Učiteľ chce preskúšať vedomosti žiakov, ale nechce skúšať tradičným spôsobom. Navrhňte kvíz, ktorým by učiteľ získal potrebnú informáciu a žiaci sa presvedčili, nakoľko zvládli dané učivo. Určte tému, formu, čas, otázky, spôsob odpovedania, vyhodnotenie. Tému si voľte ľubovoľne.
Aktivita 26	Navrhňte pre žiakov osemsmernú, ktorá by obsahovala pojmy jednej učebnej témy. Alternatíva - zostavte krížovku, pomocou ktorej by učiteľ preveril vedomosti žiakov.

2.6 Pojmové mapovanie

Technika pojmového mapovania (Joseph. D. Novak, Cornell University, USA) je jednou z metód na podporu učenia sa žiaka. I keď má táto metóda v didaktike dlhodobú tradíciu, v našom školstve sa využíva len sporadicky. Technika pojmového mapovania je založená na teórii, ktorá zdôrazňuje dôležitosť predchádzajúcich vedomostí pri učení sa nových pojmov a vzťahov.

Systém poznatkov žiaka tvorí hierarchickú štruktúru pojmov a vzťahov medzi nimi. Nové pojmy sa stanú vedomosťami žiaka až keď sa aktívne začlenia už do existujúcich štruktúr.

Jednou z možností ako znázorniť vlastné chápanie a vzájomné vzťahy pojmov a myšlienok je **pojmová mapa**. Pojmová mapa predstavuje grafickú reprezentáciu vedomostnej štruktúry žiaka z danej oblasti. Uzly predstavujú pojmy a spojnice medzi nimi vyjadrujú vzťahy medzi pojmi. Pojmy sú usporiadané tak, aby vzťahy medzi nimi mali pre žiaka zmysel. Pojmy, medzi ktorými existuje súvis (vzťah, relácia) sú spojené spojnicami. Charakter vzťahu môže byť vyjadrený popisom nad spojnicou. Dôležité sú nielen vzájomné vzťahy, ale aj hierarchia medzi nimi. Všeobecné pojmy sú umiestnené nad konkrétnymi. [16]

Pojmové mapovanie má výhody nielen pre žiaka, ale aj pre učiteľa. Výhody pre žiaka:

- uľahčujú pochopenie učiva,
- prekódovanie pojmov a vzťahov do podoby, ktorú si žiak lepšie pamätá,
- zapamätanie učiva,
- vybavovanie učiva,
- rekonštruovanie učiva, ak pribúdajú nové vedomosti,
- vytváranie adekvátnych „mentálnych modelov“ sveta,
- umožňujú vyjadrovať následnosti dejov, procesov, udalostí,
- schopnosť vytvárať a pracovať s pojmovou mapou môže žiakovi uľahčiť situáciu, ak sa stretne s novou a zložitou problematikou.

Výhody pre učiteľov:

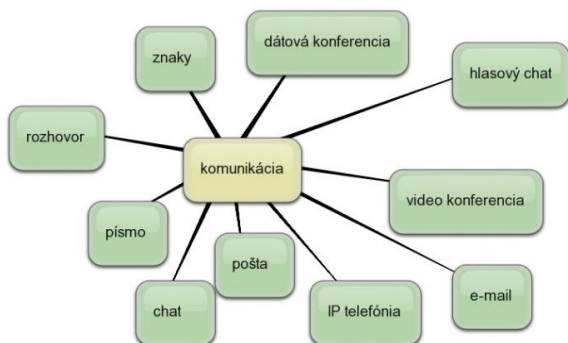
- pomoc pri plánovaní učiva, pri vysvetľovaní a sumarizácii učiva,
- nástroj pre zisťovanie vstupných vedomostí (odhalenie miskoncepcií a naivných teórií).

Jednoduchú a ľahko ovládateľnú webovú aplikáciu pre tvorbu pojmových máp nájdete na adrese http://www.axe-design.cz/pojmova_mapa/. Táto aplikácia ako jedna z mála s nami komunikuje v češtine.

Na webovej adrese <http://infovekacik.infovek.sk/2006-september/zahrajme.php> nájdete jednoduchú webovú aplikáciu pre deti na tvorbu pojmových máp. Aplikácia umožňuje kolaboratívnu tvorbu pojmovej mapy.

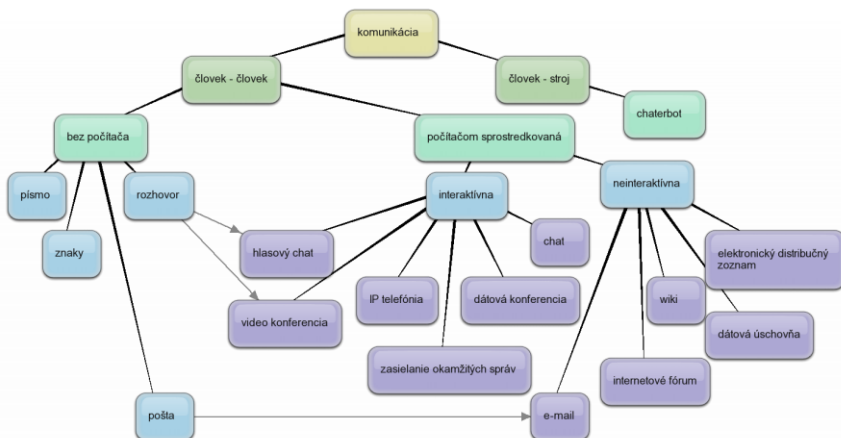
Postup pojmového mapovania:

1. vyberieme si nástroj, ktorý nás nebude obmedzovať pri tvorbe mapy, (ceruzka a papier, tabuľa, dobre zvládnutý softvér),
2. určíme tému, ústredný pojem, (zapišeme ho na záznamové médium),
3. na plochu zapisujeme všetky pojmy ktoré žiaci diktujú (nekomentujeme), vyznačíme vzťah k ústrednému pojmu,



Obrázok 3: Pojmová mapa s ústredným pojmom „komunikácia“

4. uvedené pojmy preskupíme do vzájomne dohodnutých podkategórií,



Obrázok 4: Doplnená pojmová mapa s ústredným pojmom „komunikácia“ a s pojmi preusporiadanými do kategórií

5. necháme žiakov čítať pojmovú mapu tak, aby sa premietla do zmysluplného verbálneho prejavu,
6. necháme žiakov dopĺňať nové pojmy a kategórie.

Ak sa žiaci naučia vytvárať pojmové mapy a pracovať s nimi, môžu vytvárať mapy samostatne. Necháme ich vytvárať pojmové mapy z pripravených pojmov, čítať pripravené pojmové mapy. Neskôr môžu pojmové mapy vytvárať z prečítaného textu (je to jeden zo spôsobov ako si vytvárať prehľadné poznámky z preberaného učiva).

Aktivita 27

Vo vami vybranej aplikácii vytvoríte pojmovú mapu s ústredným pojmom „Hardvér“ (resp. „Využitie internetu vo vzdelávaní“).

Pri kategorizácii pojmov môžete použiť kategórie: koncepcie, princípy, typy zariadení a pod.

Pojmovú mapu uvedenú na obr. 3 si môžeme pozrieť na webovej adrese: <http://bubbl.us/view.php?id=407213&pw=ya5GnofBhb pYAMjFJZ1NyVjF1b2gxWQ>

On-line nástroj na tvorbu pojmových máp na adrese <http://www.bubbl.us/> umožňuje okrem samotnej tvorby a editácie pojmovej mapy aj:

- uloženie mapy na server,
- kolaboratívne zdieľanie mapy s inými používateľmi,
- export a import máp,
- vloženie mapy do vlastnej webovej stránky.

Pojmovú mapu uvedenú na obr. 4 si môžeme pozrieť na webovej adrese: <http://bubbl.us/view.php?id=407218&pw=ya5GnofBhb pYAMjFJWU5JdGpTOVc1SQ>

Aktivita 28

Prečítajte (prerozprávajte do súvislého a zmysluplného verbálneho prejavu) pojmovú mapu na adrese <http://www.e-profess.cz/data/KONCEPTUALNI%20M.jpg>.

Populárna otvorená encyklopédia

<http://wikipedia.org/>

obsahuje množstvo vzájomne prepojených článkov. Ich vzájomné prepojenie je možné graficky zobrazit' ako výsledok vyhľadávania pomocou nástroja

<http://www.wikimindmap.org/>.

Výsledok

vyhľadávania je možné prevziať vo formáte aplikácie FreeMind.

(<http://freemind.sourceforge.net/>)

Viac informácií nájdete na webovej stránke Tonyho Buzana,

<http://www.buzanworld.com/>.

2.7 Myšlienkové mapovanie

Myšlienková mapa je diagram (podobne ako pojmová mapa), ktorý sa používa pre vizualizáciu a záznam myšlienok. V strede sa nachádza ústredný pojem (myšlienka). Naň postupne nadväzujú ďalšie kľúčové slová.

Myšlienková mapa má len jeden centrálny pojem (na rozdiel od pojmovej mapy, ktorá ich môže mať viac). Zatiaľ čo pojmová mapa mapuje a graficky znázorňuje pojmy a vzťahy medzi nimi z určitej oblasti (témy), myšlienková mapa graficky znázorňuje naše nápady a myšlienky k danej téme alebo problému.

Metódu mapovania mysle zaradujeme medzi metódy podporujúce kreativitu myslenia. Tvorba myšlienkovkej mapy a jej výsledná podoba je silne individuálna. Neexistuje jednotný návod ako mapy vytvárať, existuje však množstvo odporúčaní. Tony Buzan (v 60. rokoch popísal metódu mapovania mysle) odporúča nasledovné (voľne preložené z http://www.buzanworld.com/Mind_Maps.htm):

1. Začnite v strede prázdnej strany otočenej na šírku (ak začnete v strede, vaše myšlienky sa môžu šíriť všetkými smermi, vaše vyjadrovanie bude slobodnejšie a prirodzenejšie).
2. Na vyjadrenie centrálnej myšlienky použite obrázok (obrázok dokáže povedať viac ako tisíc slov a podnecuje vašu predstavivosť, obrázok je zaujímavejší než text, udržiava vašu pozornosť, pomáha vám koncentrovať sa a umožňuje vášmu mozgu väčší rozlet).
3. V celej mape používajte farby (farby vybudzujú váš mozog podobne ako obrázky, farby vdychujú mapám život, dodávajú energiu vášmu mysleniu a navyše, farby môžu byť zábavné).
4. Hlavné vetvy spojte s centrálnym obrázkom, druhú úroveň s prvou, tretiu s druhou atď. (naš mozog pracuje na základe asociácií).
5. Na vytváranie spojnic používajte krivky, nie rovné čiary, (rovné čiary sú nudné).
6. Na každej spojnici použite len jedno kľúčové slovo (jedno kľúčové slovo má väčšiu silu a flexibilitu).
7. Používajte obrázky v celej mape (ak každý obrázok je za 1000 slov, 10 obrázkov vám nahradí 10 000 slov poznámok).

Myšlienkové mapovanie a jeho výsledok (myšlienkovú mapu) používame vtedy, ak potrebujeme dobre zmapovať problém (analyzovať ho), pri hľadaní možností jeho riešenia, pri plánovaní, pri príprave prezentácie a pod. Pre samotné vytváranie myšlienkovkej mapy nepotrebujeme žiaden špeciálny nástroj. Ukazuje sa, že výhodné je použiť takú technológiu, ktorá nás bude čo najmenej zdržiavať a odpútať od samotného generovania myšlienok. Isto tušíte, že takouto technológiou je čistý papier a sada farebných ceruziek (ak ste dobre zvládli prácu s niektorým z elektronických nástrojov, môžete mapy vytvárať priamo v ňom). Nič nám však nebráni v tom, aby sme takúto mapu neskôr prekreslili do digitálnej podoby pomocou niektorého z nástrojov pre tvorbu myšlienkových máp (a publikovali ju, umožnili jej zdieľanie, upravovanie niekým iným apod.)

Aktivita 29

Nájdite na internete obrázky myšlienkových máp. Prezrite si ich a nechajte sa nimi inšpirovať.

Predstavte si situáciu, keď potrebujete svojich kolegov presvedčiť o výhodách využitia aktivizujúcich metód v informatike. Vytvorte myšlienkovú mapu na túto tému. Inšpiráciu môžete nájsť napr. na adrese: http://www.buzanworld.com/Mind_Maps.htm.

2.8 Riešenie problémov

V bežnom živote sa človek najčastejšie učí postupným riešením problémov ktoré sa vyskytujú v jeho okolí. Rieši ich spontánne, intuitívne, pričom s každým vyriešeným problémom sa rozvíja jeho inteligentný potenciál a tvorivé myslenie. Je preto samozrejmosťou, že túto metódu odborníci zaradili medzi moderné vyučovacie metódy pod pojmom učenie sa riešením problémov.

Podstata metódy spočíva v nastolení problému alebo skupiny problémov, ktoré má žiak v rámci vyučovania riešiť, pričom spôsob riešenia nepozná. Jeho úlohou je špecifikovať problém, nájsť vhodné riešenie a vedieť obhájiť jeho správnosť. Odborníci konštatujú, že tvorivé riešenie problémov začína tam, kde končí metóda pokus - omyl.

Jadrom učenia sa riešením problémov je samotný problém, ktorý je chápaný ako teoretická alebo praktická prekážka, ktorú žiak samostatne rieši aktívnym skúmaním. Problém zvyčajne vyplynie z problematickej situácie, ktorú učiteľ navodí. Úlohou žiaka je nielen nájsť vhodné riešenie problému, ale vedieť ho správne definovať. Schopnosť špecifikovať problém a vedieť ho riešiť patrí ku kľúčovým kompetenciám žiaka.

Metóda riešenia problémov je pre učiteľa náročná predovšetkým na prípravu problémovej situácie a samotného problému. Ak má vyučovanie splniť požadovaný účel, problémová situácia musí priamo nadväzovať na reálnu skutočnosť alebo z nej vyplývať. Aby v triede vznikla tvorivá atmosféra, problém musí žiaka zaujať, byť primeraný k jeho vedomostiam a schopnostiam tak, aby mal možnosť ho riešiť. Učiteľ musí problémovú situáciu respektíve problém žiakom predložiť tak, aby ich aktivizoval, aby u nich podnietil záujem vyriešiť ho. Podnet na problémovú situáciu môže dať učiteľ, žiak alebo učiteľ spoločne so žiakmi.

Metóda riešenia problémov je základom problémového vyučovania. Pri problémovom vyučovaní sa najčastejšie využívajú tieto metódy:

- **analýza prípadovej štúdie** - problémová situácia vyplýva z reálnej skutočnosti, problém je špecifikovaný na základe analýzy príbehu,
- **výskumná metóda** - napríklad metóda čiernej skrinky,
- **metóda konfrontácie** - učiteľ prezentuje vývoj problému, naznačuje predpokladaný logický sled riešenia a konfrontuje ho s názormi žiakov,
- **heuristická beseda** - učiteľ pomocou vhodne kladených otázok privedie žiakov k premýšľaniu nad predloženým problémom,
- **paradoxy**.

Učiteľ pri realizácii metódy riešenia problémov musí dbať na to, že táto metóda má presne určenú štruktúru riešenia a je náročná na dobu jej realizácie. Ak má byť metóda účinná, musia počas vyučovania prebehnúť všetky etapy tohto procesu:

Identifikácia problému - rozborom problémovej situácie žiaci spoločne s učiteľom špecifikujú problém, snažia sa ho čo najvýstižnejšie opísať,

On-line webová aplikácia na adrese : <http://www.text2mindmap.com/> vám pomôže jednoduchým spôsobom skontrolovať štruktúrovaný (pomocou tabulátorov) text do podoby myšlienkového mapy.

Metóda riešenia problémov nie je novým prvkom v modernej didaktike. Jej základy siahajú do 19. storočia a vychádzajú z filozofie pragmatizmu. Teoretické jadro vytvoril John Dewey modelom reflexívneho myslenia publikovanom v diele *How We Think - A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process* publikovanom v roku 1933.



George Pólya

Zdroj: <http://www.mathgym.com.au/htdocs/polyab.htm>

Matematik maďarského pôvodu prof. George Pólya rozpracoval metódu riešenia problémov, ktorú charakterizoval do štyroch princípov:

1. porozumej problému,
2. vypracuj plán,
3. uskutočni plán,
4. over riešenie.

Jeho metóda býva skrátene označovaná ako: pozerať, plánuj, urob, over (see, plan, do, check).

Zdroj: <http://www.mathgym.com.au/htdocs/polyab.htm>

Prípadová štúdia: Čo o nás môže prezradiť Google

„Internet zvyčajne používame ako zdroj informácií. Väčšina z nás používa prehliadač Google a ani netušíme, že tento prehliadač vie o informáciách uložených na internete prezradiť oveľa viac.“ týmito slovami začal učiteľ lekciu o bezpečnom ukladaní údajov. Žiaci sa na neho s údivom pozerali, nechápali spojitosť. Učiteľ sa usmial a pokračoval: „ak využijeme parametre, ktoré má Google k dispozícii, môžeme získať presnejšie výsledky. Napríklad parameter

intitle:„hľadane_slovo“ vyhledá súbor v ktorom sa „hľadane_slovo“ nachádza v titulku (medzi znakmi <title> </title>). Mnohí užívatelia sprístupňujú priateľom adresár so súbormi netušiac, že takto môžu sprístupniť obsah celého adresára. Zadať do prehliadača dotaz **intitle:index of**. Vyhľadávač ponúkol žiakom celú škálu stránok, ktoré sprístupňujú svoje adresáre. „To nie je všetko, skúste spresniť dotaz o vyhľadanie súboru s názvom heslo.txt. Napíšte dotaz v tvare:

intitle:index of heslo.txt. „Myslíte si, že sa nájde taký hlupák, ktorý by si ukladal na server svoje heslo a ešte do súboru s takýmto názvom?“ provokatívne sa ozval Juraj.

Výsledkom boli žiaci veľmi prekvapení. Mohli si vyberať medzi zverejnenými heslami a prístupovými menami.

Prečo sa používajú prístupové mená a heslá? Aké heslá sú bezpečné? Prečo si volíme čo najbezpečnejšie heslá? Prečo je nebezpečné zverejniť heslo? Ako si zapamätávate heslá a ako si ich chránite? Ako si bezpečne uložiť informáciu o prístupovom mene a hesle?

Analýza problému - žiak si postupne uvedomuje vzájomné súvislosti, formuluje otázky, ktoré vznikajú pri rozbere problému



Hľadanie podstaty problému - táto etapa priamo nadväzuje na predchádzajúcu. Žiak určuje podstatu celého problému, formuluje základnú otázku, ktorú je potrebné vyriešiť. Často sa stáva, že medzi predchádzajúcou etapou a touto nastáva tzv. hluchý priestor - žiak vyčerpá všetky otázky a až po inkubačnej dobe „objaví“ podstatu problému.

Stanovenie hypotéz - etapa, ktorá si vyžaduje dostatočný časový priestor. Tu sa rozhoduje o spôsobe riešenia, vyberá sa spomedzi ponúkajúcich sa postupov ten najvhodnejší. Táto etapa má charakter heuristického rozmýšľania.

Verifikácia hypotéz - táto etapa je akýmsi overovaním navrhnutého postupu v predchádzajúcej etape. Žiak vyberie najvhodnejšiu z navrhnutých hypotéz a snaží sa ju overiť. Ak zistí, že skúmaná hypotéza nevedie k riešeniu, zavrhuje ju a vyberie respektíve formuluje novú.

Vyriešenie problému - žiak presne formuluje riešenie problému.

Klady a zápory metódy riešenia problémov:

	<ul style="list-style-type: none">• podnecuje tvorivosť,• rozvíja základné kompetencie (schopnosť riešiť problémy, vedieť kriticky myslieť a pod),• podporuje aktívne vyučovanie,• približuje vyučovanie reálnemu životu.
	<ul style="list-style-type: none">• je náročná na prípravu,• vyžaduje skúseného učiteľa.

2.8.1 Analýza prípadovej štúdie

Metoda prípadovej štúdie sa najčastejšie využíva v spoločenských a ekonomických vedách. Jej využitie na hodinách informatiky sa zväčša viaže na spoločenské a ekonomické aspekty informatiky. Je však veľmi výhodná aj pri analýzach existujúcich riešení spracovania informácií ako sú návrh a tvorba informačného systému, prezentácia údajov či tvorba aplikácií. Jej výhoda spočíva v tom, že je priamo spojená so skutočným príbehom a žiak sa učí na základe podrobnej analýzy už existujúceho príbehu či vytvorenej aplikácie.

Možnosti využitia prípadovej štúdie

Základnú štruktúru (scenár) metódy prípadovej štúdie môžeme rozložiť na tri časti:

- prerozprávanie príbehu podľa určeného scenára,
- vytvorenie zoznamu sporných otázok,
- vyhľadanie potrebných pomôcok (pravidlá, inštrukcie, zásady a pod.)

Ak chceme študentovi vyučovanie ešte viac zatriktívniť, môžeme túto štruktúru mierne modifikovať podľa charakteru zúčastnených a aktuálnej situácie.

Hranie rolí - využijeme metódu hrania rolí. Študentov vopred oboznámime s pripraveným príbehom a rozdelíme im jednotlivé úlohy. Ak je k tomu vhodná situácia, môžeme zveriť prípravu príbehu samotným študentom. V určitom momente ich necháme reagovať podľa vlastného presvedčenia a podriadime ich správanie kritike ostatných členov v skupine.

Fotografia

Predchádzajúci deň Jana a Eva vyfotografovali Máriu veľmi málo oblečenú, keď sa prezliekala na telesnú výchovu. Jej fotografiu vystavili na internete. Na druhý deň ráno, keď išla Mária do školy, všetci sa na ňu posmešne pozerali, chlapci mali dvojzmyselné poznámky. Mária spočiatku tomu nevenovala pozornosť, no po určitom čase začala pátrať, čo je vo veci.

Tu učiteľ preruší rozprávanie, rozdelí žiakom úlohy - určí Máriu, Janu a Evu z príbehu, určí chlapcov, ktorí budú mať poznámky na jej osobu a určí aspoň jedného žiaka do role učiteľa. Potom pošle Máriu za dvere a s ostatnými žiakmi sa dohodne, čo bolo na zverejnenej fotografii. Žiaci spoločne dohrajú príbeh podľa svojich predstáv. Potom učiteľ spolu s nimi analyzuje príbeh.

V diskusii môže použiť takéto otázky:

Mária, ako si sa cítila?

Čo ti na správaní spolužiakov vadilo najviac?

Jana a Eva, pocítili ste radosť z toho, čo ste spravili aj v závere príbehu?

Čo by ste robili na mieste Márie?

Jano a Katarína, vy ste boli učiteľia. Má učiteľ riešiť takéto situácie?

Čo bolo nesprávne na konaní Jany a Evy?

Môže niekto zneužiť Máriine fotografie?

Ako by ste potrestali Janu a Evu?

(Príbeh motivovaný skutočnou udalosťou, podľa rozprávania účastníka DVUi.)

Prezentácia - študentom, ktorí uprednostňujú faktografické mapovanie príbehu necháme vytvoriť prezentáciu o príbehu (napríklad autorstvo a používanie počítačov). Po prezentácii iniciujeme ostatných, aby analyzovali prezentovaný príbeh.

Internet - WWW stránky obsahujú množstvo príbehov a riešení. Učiteľ predloží žiakom pripravenú štúdiu a vyzve ich, aby pomocou internetu v danom časovom úseku vytvorili analýzu správnosti alebo relevantnosti diskutovaného riešenia.

Rozpoznaj problém a diagnostikuj ho - táto metóda je známa aj ako zovšeobecňovanie prípadu. Študentom je poskytnutá databáza materiálov a ich úlohou je v danom časovom intervale analyzovať z poskytnutých materiálov riešenie problému.

Jemné rozdelenie - veľký príbeh je rozdelený na menšie podsekcie. Študenti sa rozdelia do menších skupín, určia si vedúceho a analyticky spracujú svoju časť príbehu. Vedúci potom informuje o výsledkoch ostatných.

Naživo - táto obmena využíva prepojenie štúdie s reálnym životom. Inicializačný príbeh je skutočný príbeh zo života - napríklad článok v novinách, relácia v médiách, ktorý sa práve vyvíja (nie je známe riešenie). Učiteľ otázkami iniciuje študentov, aby diskutovali a vytvárali hypotetické riešenie. Po rozuzlení príbehu porovná skutočnosť s riešením študentov.

Vytvoriť prípad - učiteľ motivuje žiakov k určenej téme a vyzve ich, aby pomocou dostupných pomôcok sami vytvorili prípadovú štúdiu. [28]

Príprava prípadovej štúdie

Využitie prípadovej štúdie si vyžaduje dôslednú prípravu učiteľa ale aj systematickú prípravu študentov. Odborníci odporúčajú začať s jednoduchšími príbehmi a naučiť žiakov reagovať na ne.

Pre prípadovú štúdiu využiteľnú na hodinách informatiky spravidla dodržiavame všeobecné zásady jej tvorby a plánovania. Tým, že informatika má interdisciplinárny charakter, môžeme využívať príbehy a modely riešení takmer z každej oblasti. Povedzme, že učiteľ plánuje so žiakmi vytvoriť návrh obsahu

Internet

O autorstve a kopírovaní cudzích myšlienok sa v ostatnom čase hovorí dost veľa. Učiteľ sa rozhodol presvedčiť žiakov, že na „kradnutie“ myšlienok sa pomocou internetových vyhľadávačov dá pomerne ľahko prísť. Pripraví si text, o ktorom vie, že je viackrát publikovaný a zadá žiakom úlohu. Zistíte, kto je autorom týchto viet: „**Základom elektronického podpisu je šifrovanie. Dvomi základnými typmi šifrovania sú tzv. šifrovanie s tajným kľúčom (známe tiež ako symetrická kryptografia), a šifrovanie s verejným alebo súkromným kľúčom (známe ako asymetrická kryptografia)**“. Prezentujte, ako ste hľadali autora spomínaných viet.

Jemné rozdelenie

Žiaci v rámci tele projektu majú vytvoriť prezentáciu o škole. Našli výbornú WWW stránku, ktorá im posluží ako vzor. Rozdelia sa na skupiny a každá z nich skúma inú črtu vzorovej stránky (stránka tu pôsobí ako prípadová štúdia). Skupinky skúmajú farebné a priestorové rozvrhnutie stránky, obrazovú prílohu stránky, vytvorenie základného menu a obsah stránky. Po určenom čase predstavitelia skupín informujú ostatných o skúmaných častiach stránky a navrhnu, ako tieto zistenia uplatnia pri svojej web stránke.

Naživo

Portál Národného bezpečnostného úradu mal zle zabezpečenú ochranu. Na tento portál sa dostali útočníci a svoje zistenia zverejnili na internete. Spracujte analýzu tejto udalosti podľa správ dostupných na internete a zistite v akom štádiu riešenia je celý problém. Na záver príbehu napíšte otázky, ktoré spoločne prediskutujeme.

Učiteľ si môže pripraviť otázky

Kto je hacker?

Prečo je trestné prehľadávať stránky NBU?



William Ross Ashby, britský psychiater.

Zdroj:

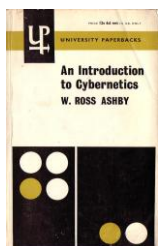
<http://pespmc1.vub.ac.be/ASH/BBOOK.html>

Žil v rokoch 1903 - 1972. Bol priekopníkom v štúdiu organizácie a riadenia zložitých systémov. Patrí k zakladateľom diskusného združenia Ratio club, v ktorom sa stretávali odborníci (psychológovia, fyziológovia, matematici a inžinieri). Jednou z tém, ktorá bola často diskutovaná, bola teória kybernetiky.



V roku 1948 zostrojil s tímom spolupracovníkov prvý homeostat.

Z hľadiska informatiky má veľký význam jeho dielo Úvod do kybernetiky.



Zdroj:

<http://www.rossashby.info/>

a vzhľadu webovej stránky.

V prvom kroku prípravy vyučovacej hodiny si učiteľ musí ujasniť aké vyučovacie metódy plánuje využívať, aký charakter bude mať vyučovacia hodina a aký cieľ bude prípadová štúdia v rámci vyučovania plniť.

V našom prípade učiteľ chce docieľiť, aby sa žiaci pri analýze prípadovej štúdie zamysleli nad obsahom stránky, jej priestorovým návrhom a farebným dizajnom. Príbeh by ich mal motivovať k brainstormingu, výsledkom ktorého by bolo určenie optimálneho obsahu webovej stránky, niekoľko návrhov na priestorové rozmiestnenie a zásady farebnej úpravy.

Učiteľ sa rozhodol, že vytvorí príbeh troch priateľov, ktorí si navzájom hodnotia svoje stránky a rozhodujú sa, ktorá z nich je výstižnejšia, zrozumiteľnejšia a krajšia.

Pristúpi k druhému kroku prípravy - tvorba samotného príbehu. Určí miesto, kde sa bude príbeh odohrávať, jeho aktérov, hlavné body obsahu. Súčasne rozhodne o spôsobe, akým bude štúdiu prezentovať. V tomto okamihu môže pristúpiť k napísaniu štúdie a vytvoreniu potrebných pomôcok.

Tretia fáza - zhodnotenie. Učiteľ zváži, či príbeh obsahuje všetky potrebné prvky, či je pútavý aj pre žiakov. V myslí si predstaví priebeh vyučovania, pokúsi sa odhadnúť reakcie žiakov a pripraviť sa na ne. Vytvorí súbor otázok, ktorými bude žiakov povzbudzovať v diskusii.

Aktivita 30	Opíšte skutočnú príhodu o zavírusovaní vášho počítača a jeho odvírusovaní. Ako by ste túto príhodu využili ako prípadovú štúdiu na vyučovaní. Aké otázky by ste kladli žiakom?
--------------------	--

2.8.2 Metóda čiernej skrinky

Metóda čiernej skrinky (angl. black box) patrí k najčastejšie využívaným výskumným metódam v každodennom živote. Takmer na každom kroku sa stretávame so systémami, ktorých vnútorné usporiadanie nepoznáme. Naučili sme sa s nimi pracovať pomocou metód, ktoré zodpovedajú využívaniu „čiernej skrinky“ (ČS).



Obrázok 5: Schéma princípu metódy čiernej schránky

Pojem čiernej skrinky ako výskumnej metódy po prvý raz použil anglický psychiater a priekopník kybernetiky William Ross Ashby v diele Úvod do kybernetiky. Podľa jeho teórie čierna skrinka predstavuje zložitý systém, ktorého vnútorný mechanizmus nie je úplne známy. O štruktúre ČS môžeme usudzovať na základe jej správania, ktoré skúmame experimentom (obr. 5). Kým bežný pozorovateľ sa pýta, čo je v tejto schránke, výskumník - experimentátor si kladie otázky [1]:

- Ako postupovať, ak narazím na čiernu skrinku?
- Čo sa dá z obsahu skrinky objaviť a čo sa zásadne nedá?
- Aké metódy musíme používať, ak máme účinne preskúmať čiernu skrinku?

Postup skúmania čiernej skrinky:

- Na začiatku výskumu nemáme žiadne predpoklady o činnosti čiernej skrinky.
- Vieme o určitých mechanizmoch (prostriedkoch), ktorými môžeme na skrinku pôsobiť (vstupy).
- Máme prostriedky, ktorými vieme pozorovať reakcie skrinky (výstupy).
- Pozorovateľ sleduje (alebo si zaznamenáva) interakciu medzi vstupmi a výstupmi.
- Pozorovateľ vytvára protokol o svojom pozorovaní. [1]

Poznámka: ak ČS obsahuje príliš veľa premenných, skúmame len tie vzťahy, ktoré potrebujeme poznať.

Prínosom metódy ČS je rozvíjanie zvedavosti žiakov, systematického prístupu a kritického myslenia pri objavovaní nových poznatkov ako aj tolerancie k iným názorom a riešeniam. Aplikovaním metódy ČS v celom vzdelávacom procese učíme žiaka systematicky skúmať veci v jeho okolí a zamýšľať sa nad technológiami, ktoré využíva. Učíme ho základným zručnostiam vedeckého výskumu, rozvíjame schopnosť analyzovať deje a overovať správnosť vyslovených predpokladov. Pripravujeme ho tak na výskumnú činnosť a podnecujeme u neho rozvoj tvorivého myslenia. Systematickou výchovou a cieľenou prípravou naučíme žiaka pomocou metódy ČS skúmať vstupné podnety vo vzťahu k získaným výstupom s cieľom spoznať skúmaný mechanizmus. Vo výučbe informatiky dbáme, aby sa pri používaní metódy ČS nenarúšali etika a právne vedomie žiakov (zasahovanie do binárnych kódov cudzích programov, zisťovanie spôsobu a miesta uloženia hesiel v systéme a pod).

Podľa [3] môžu ČS plniť rôzne didaktické funkcie, preto ich možno použiť vo všetkých etapách vyučovacieho procesu.

V mladšom školskom veku môžeme žiakom predložiť ČS v podobe jednoduchej aplikácie, ktorá vyžaduje vstupy a odovzdáva určité výstupy. K tomuto účelu môže slúžiť aj program skicár a skúmanie jeho funkcií. Žiaka upozorníme na vstup obdĺžnik a jeho parametre. Necháme ho skúmať, ako sa pri určitých nastaveniach program správa, poprípade pridáme ďalšie funkcie zmena farby, guma a farebná výplň. V závere hodiny vyhodnotíme získané vstupy a spoločne so žiakmi definujeme vlastnosti programu týkajúce sa skúmaných vstupov. Takto vedené vyučovanie je pre žiaka zábavou a získané poznatky si lepšie zapamätá.

Metóda ČS je veľmi výhodná aj pri programovaní, konkrétne pri skúmaní príkazov programovacieho jazyka a ich parametrov.

Metódu ČS môžeme využiť na zisťovanie reprezentácie číselných údajových typov pre pochopenie odlišnosti aritmetiky počítača od počítania v matematike, či na zistenie veľkosti klastra na danom pevnom disku. Ďalšie námety na využitie metódy ČS vo vyučovaní informatiky a matematiky sú publikované v článku [22].

Na ďalších dvoch obrázkoch sú uvedené príklady použitia metódy ČS vo vyučovaní informatiky. Zaujať žiakov, naštartovať ich zvedavosť a bádanie môžeme pomocou zaujímavého príbehu napr. „V zázračnej krajinke žijú neposlušní škriatkovia. Vo všetkých novinách aj pri ústnej komunikácii naschvál komolia čísla a texty. Odhalte systém šifrovania, ktorý používajú jednotliví škriatkovia.“

Aktivita 31

Vyslovte hypotézy o štruktúre čiernych skriniek uvedených na obrázkoch 6 a 7.

Praktické využitie tejto metódy veľmi dobre opísal Ashby príbehom:

„Dieta, ktoré sa snaží otvoriť dvere, musí manipulovať s kľučkou (vstupom) tak, aby dosiahlo žiaduceho pohybu západky (výstupu); musí sa jednoducho naučiť ovládať západku pomocou kľučky bez toho, aby mohlo vidieť vnútorný mechanizmus, ktorý ich vzájomne prepojuje...“ [1, s.116]

Testovanie softvéru metódou čiernej skrinky

Metóda čiernej skrinky sa v softvérovom inžinierstve používa pri testovaní softvéru. K testovanému programu pristupujeme ako k čiernej skrinke. V prvej fáze sa testuje program z hľadiska **splniteľnosti** - funkčnosti programu. Tester skúma, či program spĺňa určené funkcie. Potom nastupuje testovanie **zlyhania** programu. Tester sa snaží „nabúrať“ program, hľadá situácie, v ktorých zhavaruje. **Určenie intervalov vstupných hodnôt** pre testovanie je tretia fáza. Tester sa snaží vstupy rozložiť do intervalov, pričom hľadá kritické hodnoty (hraničné hodnoty a pod). **Kumulovanie chýb** je ďalšia fáza testovania. Ak tester nájde jednu chybu, je predpoklad, že na tom mieste sa v programe vyskytnú aj viaceré chyby. Piata zásada testovania spočíva v tom, aby sa tester **nesústreďoval len na hľadanie jedného typu chýb**.

x	y
1	2
2	3
3	4
4	5

x	y
1	20
2	15
3	10
4	5

x	y
MAMKA	5
ZUZIČKA	7
OCKO	4

x	y
ANNA	1
MADAM	1
FERI	0

Obrázok 6: Čierne skrinky na precvičenie určovania lineárnej závislosti, prácu s textovými reťazcami, logickými hodnotami

x	y
MAMKA	AKMAM
ZUZIČKA	AKČIZUZ
OCKO	OKCO

x	y
DYNO	EZOP
ONO	POP
ANA	BOB

x	y
SPARTA	TRAPSA
POLITIKA	KOTILIPA
MARTINA	NATRIMA

Obrázok 7: Čierne skrinky na precvičenie algoritmov šifrovania

V závere vyučovania témy práca s tabuľkami mali žiaci vytvoriť ponuku na nákup multimediálnej počítačovej zostavy. Po prezentácii prác žiakov učiteľ konfrontuje ich názory na vhodné komponenty počítačovej zostavy a spoločne vyberú najvodnejšiu zostavu za najvýhodnejšiu cenu.

Metóda konfrontácií je veľmi výhodná v situáciách, keď učiteľ zistí nesprávne uvažovanie u žiakov. (napríklad: Ak nemám počítač pripojený na internet, nemôže sa mi zavíriť). V takejto situácii konfrontuje ich názory s realitou a odbornými argumentmi upraví ich myslenie správnym smerom.

Medzi heuristické metódy zaradujeme aj metódu **Tvorby kontrolných otázok**

Tvorca metódy kontrolných otázok **A. F. Osborn** určil deväť základných okruhov otázok, ktoré stimulujú tvorbu nových nápadov [6]:

1. Inak využiť?
2. Prispôbiť?
3. Zmeniť?
4. Zväčšiť?
5. Zmenšiť?
6. Nahradiť?
7. Inak usporiadať?
8. Obrátiť?
9. Kombinovať?

Aktivita 32

Preskúmajte čierne skrinky na webovej stránke http://di.ics.upjs.sk/vyucba/pomocne_materialy/cierna_skrinka/.

2.8.3 Metóda konfrontácií

K metódam riešenia problémov radíme aj metódu konfrontácií. Táto metóda je založená na pozitívnom konfrontovaní žiakov so skutočnou situáciou alebo s rozdielnymi názormi rovesníkov, pričom riešenie problému sa hľadá zvyčajne riadeným rozhovorom.

Metóda konfrontácie je založená na aktívnom počúvaní, pozorovaní a „dopytovaní sa“. Učí žiaka kriticky myslieť, diskutovať, vedieť predložiť relevantnú argumentáciu, obhájiť si svoje riešenie. Pri konfrontácii si žiak uvedomuje všetky argumenty pre a proti a logicky vyvodzuje relevantné závery. Najčastejšie sa metóda konfrontácie využíva v spojení so situačnými metódami.

Podľa charakteru vyučovacej hodiny učiteľ volí konfrontáciu:

- žiakov medzi sebou (vzájomne si konfrontujú riešenia zadaného problému),
- výsledkov práce žiaka s realitou (zistovanie, nakoľko vytvorený produkt zodpovedá skutočným podmienkam, realite),
- výsledkov práce žiaka s podmienkami zadania (zistovanie splnenia úlohy, vyriešenia problému).

2.8.4 Heuristické metódy

Heuristika predstavuje odporúčania, predpisy, pokyny, kroky predstavujúce systém, celok, na základe ktorého je možné prísť od formulácie problému až k jeho vyriešeniu [27]. Prvkami heuristiky môže učiteľ oživiť vysvetľovanie, vyvolať tvorivú diskusiu. K heuristikám radíme aj niektoré metódy spomínané v predchádzajúcom texte - napríklad brainstorming, či metóda cielených otázok. Heuristické metódy sa najčastejšie využívajú v spojení s riešením problémov a s tvorivým vyučovaním. Spomedzi širokej škály heuristických metód spomenieme len tie, ktoré majú najlepšie uplatnenie vo vyučovacom procese.

Metóda DITOR

Autori Zelina, Zelinová vytvorili univerzálny heuristický návod DITOR, v ktorom tvorivé riešenie rozdelili do piatich etáp [31]:

D - definuj problém

V tejto etape sa riešitelia sústredia na rozpoznanie problému, jasne a zrozumiteľne formulujú jeho riešenie, určia čo chcú riešením problému docieľiť. Ak je to potrebné, rozložia základný problém na podproblémy.

I - informuj sa o probléme

Na začiatku riešenia problému je potrebné „zorientovať“ sa v skúmanej problematike. Orientačná fáza má rozhodujúci význam v celom tvorivom procese, lebo zohľadňuje šírku záberu informačných vstupov a okruh prameňov (knihy, časopisy, zborníky, rešerše atď.).

T - tvor riešenia

V ďalšej etape riešitelia navrhujú vhodné riešenia. Pre každé riešenie vypracujú plán, taktiku a stratégiu riešenia, ktorá sa opiera o konkrétne nástroje a prostriedky.

O - ohodnot' riešenia a vyber najvhodnejšie

V ďalšej etape sa rozhodujú pre istý smer riešenia problému, a nie pre konkrétne riešenie, manipulujú s údajmi a informáciami, vzájomne ich usporadúvajú, prehodnocujú a kombinujú. Konfrontujú jednotlivé riešenia a vyberú to najvhodnejšie.

R - realizuj prijaté riešenia

Posledná etapa sa viaže na praktické využitie vyriešeného problému. Význam tejto etapy spočíva v tom, že pôsobí ako spätná väzba.

Metóda kontrolného zoznamu otázok

Podstata tejto metódy spočíva v zostavení súboru otázok, ktoré skúmajú časopriestorové a príčinné, ale aj funkčné súvislosti problému. Sú to otázky, ktoré sa začínajú: prečo, čo, kde, ako, na čo atď. Otázky nemožno formulovať úplne ľubovoľne, lebo musíme dodržiavať isté zásady. Otázka musí byť:

- jednoznačná a orientovaná na problém,
- musí vyvolať tvorivé napätie pri odpovedi,
- musí byť podnetná a provokovať asociatívne myslenie,
- musí našepkávať možnosť netradičného riešenia,
- musí umožniť individualizovaný vstup do riešenia problému. [6]

Metóda opustených nápadov

Pri hľadaní nových myšlienok vznikne mnoho nápadov, ktoré v danom momente považujeme za nerealizovateľné. Po čase sa situácia zmení, a niektoré z nich sa ukážu ako využiteľné, alebo časť z nich je využiteľná pri riešení nášho problému. V tomto momente použijeme metódu opustených nápadov. Táto metóda sa riadi týmto algoritmom:

- Analyzovať problém.
- Spracovať súbor informácií o jeho doterajšom riešení.
- Vyčleniť tie návrhy, ktoré sa doteraz neuplatnili.
- Analyzovať príčiny, prečo sa tieto návrhy predtým neuplatnili.
- Vybrať nové kritériá zohľadňujúce súčasné zmeny.
- Navrhnuť na realizáciu tie opustené nápady, ktoré majú nádej na realizáciu.



Zdroj obrázka:

<http://www.clker.com/c lipart-16374.html>

Zaujímavou metódou tvorivého riešenia problémov je metóda paralelného myslenia, ktorú jej tvorca Edward de Bono nazval :

Šesť mysliacich klobúkov (Six Thinking Hats).

Riešitelia používajú 6 klobúkov rozličnej farby. Každá farba klobúk a charakterizuje iný štýl myslenia.

1. Biely klobúk: tento štýl myslenia sa upriamuje na dáta, ktoré máme k dispozícii.

2. Červený klobúk: charakterizuje emocionálnu stránku uvažovania. Účastník využíva emócie, pocity, intuíciu.

3. Čierny klobúk: charakterizuje „triezve“ uvažovanie, uvedomenie si aj negatívnych aspektov problému.

4. Žltý klobúk: symbolizuje pozitívne myslenie, hľadáme pozitívne stránky problému.

5. Zelený klobúk: navodzuje kreatívne myslenie.

6. Modrý klobúk: symbolizuje kontrolu, zhrnutie celého procesu tvorby.

Riešiteľ si založí klobúk charakterizujúci smer myslenia, ktorým sa práve zaoberá.

Ak riešitelia pracujú v skupine, musia mať všetci členovia v tom istom čase na hlavách klobúky tej istej farby.

Zdroj:
<http://www.edwdebono.com/>

Aktivita 33

Rozdelte sa do skupín a určte vedúceho. Budete spoločne tvoriť návrh na webovú stránku, na ktorej by ste prezentovali svoje práce vytvorené v rámci DVUi štúdia. Vedúci skupiny pomocou otázok bude manažovať prácu celej skupiny tak, aby vznikol návrh, s ktorým budú súhlasit' všetci.

Aktivita 34

Na počítači pripojenom do siete internet prestalo fungovať spojenie. Navrhните postup ako diagnostikovať a prípadne odstrániť chybu.

Prečo v programovacom jazyku Pascal vypíšu uvedené príkazy FALSE?

```
writeln(3.3=3*1.1)
```

```
writeln((1.1+2.2)+3.3=  
1.1+(2.2+3.3));
```



Ktorý z vnútorných štvorcov je väčší? Obidva obrazce majú rovnaký tvar, ide o známy paradox spôsobený rozdielnym vnímaním farieb.

Projektové vyučovanie je vyučovanie, ktorého základnou vyučovacou metódou je projektová metóda. Jeho zakladateľmi boli predstavitelia americkej pragmatickej pedagogiky J. Dewey a W. H. Killpatrick. Základom projektového vyučovania je skúsenosť žiaka získaná praktickými skúsenosťami, experimentovaním, pozorovaním a riešením problémov.

2.8.5 Metóda paradoxov

Metóda paradoxov patrí k metódam rozvíjajúcim tvorivé myslenie. Je určená predovšetkým pre nadané deti. Učiteľ učí žiakov pomocou paradoxov, analógií a sledovania atribútov a vlastností predmetov, javov a vecí spoznávať predmety v jeho okolí, vidieť a chápať rozdiely a protiklady. V informatike môžeme túto metódu využiť napríklad pri skúmaní reprezentácie údajov v počítači.

Aktivita 35

Vytvorte tabuľku pre štatistiku žiakov triedy: meno, výška, veľkosť topánky, dátum narodenia. Pod tabuľku doplňte vzorec pre výpočet, aká výška je najvyššia. Vzorec nakopírujte aj do ostatných stĺpcov tabuľky.

Všetky vzorce, až na stĺpec s dátumami, zobrazia maximum hodnôt v stĺpci. Tu sa zobrazí dátum narodenia najmladšieho žiaka.

Preskúmajte, prečo je tomu tak, a ako je reprezentovaný dátum v tabuľkovom kalkulátore. Experimentujte s rôznymi hodnotami a formátmi buniek.

2.9 Projektová metóda

Projekt môžeme charakterizovať ako plánovitú a samostatnú činnosť žiaka alebo skupiny žiakov, v ktorej sa rieši úloha alebo súbor úloh, integráciou vedomostí získaných počas vyučovania, vedomostí získaných na základe vlastných skúseností a pozorovaní a informácií získaných z odbornej literatúry, popřípade vyhľadávaním v počítačovej sieti internet. Pri tvorbe projektu tvorca preberá zodpovednosť za spôsob, akým bol projekt riešený a za správnosť riešenia. Úlohy zadávané v projektoch sú zostavené tak, aby podnietili tvorivosť v práci žiaka, prinútili ho rozvíjať svoje vedomosti a vkladať do riešenia vlastné originálne prvky.

Kľúčovým pojmom projektovej metódy je pojem integrácie. Integruje pôvodne oddelené prístupy, myslenie, intuíciu, skúsenosti s novým poznaním, deti, učiteľov, rodičov a iných členov spoločnosti, ako aj školu s praktickým životom. [11]

Priebeh riešenia projektu môžeme podľa Tureka [26] rozčleniť do štyroch fáz.

- **Stanovenie cieľa** (zaistenie vhodnosti a realizovateľnosti zámeru, motivácia žiakov, ktorí by sa mali s cieľom stotožniť).

Príprava a plánovanie projektového vyučovania musí byť súčasťou prípravy učiteľa na vyučovanie. Dôležitým momentom v príprave je stanovenie cieľov. V projektovom vyučovaní je veľmi výhodné riadiť sa Bloomovou taxonómiou vzdelávacích cieľov.

Spolu s cieľmi projektu učiteľ stanovuje aj zručnosti, ktoré bude žiak využívať. Podrobne preskúma plán vyučovania a zvaží, nakoľko je žiak

pripravený pre prácu s projektom. Ak je potrebné, prehodnotí obsah učiva o chýbajúce prvky, aby poskytol žiakom potrebné vedomosti a precvičil požadované zručnosti.

- **Vytvorenie plánu projektového vyučovania** (téma projektu, činnosti spojené s riešením projektu, materiálne zabezpečenie projektu, finančné zabezpečenie projektu, časový harmonogram a kontrolné etapy riešenia projektu, spôsob vyhodnotenia úspešnosti riešenia projektu).

V úvode prípravy projektu učiteľ urobí pedagogickú analýzu vyučovania. Stanoví, akú úlohu bude plniť v rámci výchovy a vzdelávania. Špecifikuje kompetencie, ktoré budú projektom rozvíjané. Ujasní si, či žiak bude pracovať s odbornou literatúrou alebo využije len svoje vedomosti a zručnosti. Zväži, aké vedomosti musí žiak mať, aby vedel správne vytvoriť projekt, poprípade rozdelí tieto vedomosti do dvoch skupín: na vedomosti, ktoré mu budú poskytnuté počas vyučovania a na vedomosti, ktoré musí získať z iných zdrojov. Ak žiak pri práci bude potrebovať odbornú literatúru, ak bude vyhľadávať údaje a informácie v mimoškolskom prostredí, je potrebné (už pri príprave) zväžiť, či má k dispozícii dostatočné zdroje.

V druhom kroku plánovania učiteľ určí základnú tému projektu a činnosti, ktoré bude žiak pri jeho vykonávaní robiť. Potom rozloží činnosť žiaka na súbor jednoduchých činností, stanoví ich význam v rámci tvorby projektu a špecifikuje prvky, ktoré budú hodnotené v závere projektu. Pri plánovaní treba pamätať, že každá činnosť musí byť dokončená, preto je nutné zväžiť, koľko času žiak potrebuje na vyhotovenie projektu.

- **Realizácia projektu** (realizácia naplánovaných aktivít napr. vyhľadávanie informácií, zabezpečenie materiálu, uskutočnenie pozorovania, merania, organizácie exkurzií, interview, vytvorenie dokumentácie, prepracovanie neúspešných akcií).

Pri riešení projektu žiaci pracujú samostatne. Učiteľ je v pozadí, pozoruje ich prácu a vyhodnocuje činnosti, ktoré vykonávajú. V prípade, že sa „žiak zamotá“, musí učiteľ usmerniť jeho prácu, ak žiak stráca nápaditosť, motivuje ho, pomôže mu napredovať. Súčasťou projektového vyučovania je prezentácia výsledkov, preto učiteľ vedie žiakov aj k príprave prezentácie svojej práce.

- **Vyhodnotenie uskutočneného projektu** (sebakritika, objektívne posúdenie prínosu jednotlivých riešiteľov, zverejnenie výsledkov projektu).

V závere projektového vyučovania žiak predstaví svoj projekt. Jeho prezentácia by nemala byť spontánna, ale pripravená tak, aby spolužiakom aj učiteľovi ukázal kvality svojej práce, aby sa „vedel predat“. Hodnotenie prebieha v dvoch formách - hodnotenie žiakov a hodnotenie učiteľa. Ak je dostatok času, učiteľ by mal pri hodnotení zdôvodniť svoj názor predovšetkým v prípadoch, kde sa odlišuje jeho hodnotenie od hodnotenia žiakov.

Časový rozsah realizácie projektu:

- **krátkodobý** (dve až niekoľko hodín),
- **strednodobý** (jeden až dva dni),
- **dlhodobý** (tzv. projektový týždeň, raz za rok),
- **mimoriadne dlhodobý** (niekoľko týždňov prípadne mesiacov, obvykle prebieha súbežne s riadnou výučbou).

Prínos projektovej metódy pre žiakov:

- zvyšuje motiváciu, iniciatívu a zodpovednosť žiakov,

Kde majú miesto projekty vo vyučovaní informatiky?

Pri vyučovaní pracujeme s krátkodobými a dlhodobými projektmi. Prvé sú založené na využívaní vedomostí, ktoré žiak má, prostredníctvom druhých zas naučíme žiaka komplexne pracovať s informáciami, vyhľadávať ich, vzájomne spájať, vytvárať nové zistenia a overovať si ich. Projekty môžeme využívať aj ako jednu z možností hodnotenia žiaka po ukončení jedného učebného celku.

Úspech projektového vyučovania závisí od prístupu učiteľa k jeho tvorbe a od jeho práce so žiakmi počas výučby. Ak nie je projekt zo strany učiteľa dobre pripravený, pôsobí demotivujúco, miesto radosti z práce má žiak pocit zbytočnej záťaže a výchovný moment celého vyučovania sa stráca.

Námety na tvorbu projektov v rámci školy:

Meteorologický denník - žiaci počas jedného týždňa sledujú predpovede počasia na webovej stránke SHMÚ a overujú skutočný stav. O svojich zisteniach vypracujú správu.

Naše námestie - projekt vhodný pre väčšie mestá. Žiaci zistia čo najviac informácií o budovách na námestí a spracujú informačný materiál.

Virtuálna prechádzka našou školou - video oboznamujúce návštevníka školy s priestormi školy a aktivitami v nich (rozhovor s riaditeľom, ukážky záujmovej činnosti, života žiakov počas prestávok atď.)

Nakupujeme zdravé potraviny?

- odkladanie účtovných blokov z nákupov potravín (za obdobie napr. 2 týždňov), ich spracovanie a vyhodnotenie koľko zaplatíme za nákupy, koľko kupujeme zdravých a nezdravých potravín, anonymné porovnanie výsledkov v rámci celej triedy, diskusia žiakov s rodičmi o zlepšení stavu.

Moja mama

- vytvorenie knihy pre mamy ku Dňu matiek, každý žiak vytvorí jednu stranu knihy, kde napíše o svojej mame.

Profesijná webová stránka žiaka

- vytvorenie webovej stránky s odbornými záujmami žiaka a jeho výsledkami (prezentácie, videá, programy, eseje atď.).

Naše spevácke

supernovy - vytvorenie CD/DVD s pesničkami žiakov spolu s krátkymi videami o nich.

Zo života našej triedy

- webová stránka obsahujúca vtipné a zaujímavé momenty zo života triedy (vyučovanie, záujmová činnosť, výlety) - fotografie, výroky, vtipy, videá, kresby, pesničky.

„Ľudia sa delia do 10 skupín. Na tých, ktorí rozumejú dvojrovej sústave a na tých, ktorí nie.“

„ŤUK ŤUK ...
- Kto tam ?
- REKURZIA ...
- Čože ???
- ŤUK ŤUK ...“

- je príležitosťou pre praktické riešenie úloh a problémov zo života,
- posilňuje u žiakov ochotu spolupracovať a radiť sa s ostatnými,
- obohacuje tradičné vyučovanie a dopĺňa ho o priamu skúsenosť žiakov,
- rozvíja u žiakov vytrvalosť, pohotovosť, tolerantnosť, sebakritiku aj sebadôveru,
- dáva príležitosť k tvorivým činnostiam.

Zapojenie sa do rozsiahlejších medzinárodných projektoch využívajúcich internet a ďalšie DT prináša žiakom:

- rozvoj komunikačných spôsobilostí (komunikácia v cudzom jazyku),
- spoznanie iných kultúr a prezentovanie vlastnej kultúry,
- možnosť pracovať s autentickými a vlastnoručne získanými údajmi, porovnávať ich s inými údajmi - rozvoj kritického myslenia,
- rozvoj informačných spôsobilostí (skúsenosť s celým životným cyklom spracovania informácie od nápadu, cez zber a selekciu informácií, samotné spracovanie a prezentáciu výsledkov),
- prehĺbenie digitálnej gramotnosti žiakov (využívanie DT v každej etape realizácie projektu).

Výsledky projektov (napr. kresieb, textov, programov, prezentácií, webových stránok, esejí) spolu s ich hodnotením zozbierané počas určitého obdobia štúdia žiaka môžu tvoriť **portfólio**, ktoré dáva okoliu plastickejší obraz o jeho práci a schopnostiach. Pomocou portfólia môžeme sledovať progres žiaka, ak vyžadujeme vylepšovanie verzií dôležitých úloh portfólia.

Aktivita 36 Hypertextová prezentácia triedy	Vytvorte hypertextovú prezentáciu vašej triedy. Najprv prediskutujte obsah a štruktúru prezentácie, vývojové prostredie, spôsob tvorby prezentácie.
Aktivita 37	Rozdelte sa do skupín. Vytvorte informačný plagát (poster) o vyučovaní modulu 2DidInf1 veľkosti A1. Plagát musí obsahovať fotografie a sprievodné texty. Pri návrhu obsahu využite metódu 6 klobúkov opísanú na str. 29. Klobúky môžete nahradiť farebnými kartičkami.

O skúsenostiach s využitím projektovej metódy vo vyučovaní informatiky sa môžeme viac dočítať v článku [29].

2.10 Školský humor

Hovorí sa, že humor je korením života. Súvisí s pozitívnymi emóciami, uvoľnením, optimizmom a tiež kritickým myslením a kreativitou.

Podľa [20] hlavnými zložkami humoru sú:

- **kontrastnosť vecí, významov alebo myšlienok**, ktoré sú uvedené do súvislosti aj keď predstavujú navzájom odlišné hodnoty (napr. rozpor medzi hmotným a duchovným, medzi plebejskosťou a vznešenosťou, medzi prirodzenosťou a strojenosťou),
- **prekvapivé odhalenie týchto kontrastov**, úľava a radosť z ušetrenej „námahy“, ktorú sme predtým predpokladali a ktorú sme bleskovým zásahom usporili,
- **zveličenie** (hyperbolizácia) nutné k odhaleniu a k zviditeľneniu skrytých udalostí.

Humor môže mať v škole rôzne podoby:

- vtipy o škole, vyučovaní, žiackych informatických miskoncepciách, informatikoch v podobe hovorenej, kreslenej, animovanej, videoklipu (napr. Inzerát: Hľadáme opravára Turingovho stroja, vtipné pravidlá práce v počítačovom laboratóriu, príznaky správania sa počítačového „geeka“),
- vtipné školské úlohy (napr. navrhnutie binárneho kódovania pre ukázanie rovnosti UČENIE=RADOSŤ, tvorba informatických palindrómov napr. TRESNI INSERT),
- vtipné príbehy, poviedky, rozprávky (napr. rozprávka o informatizovanej koze a siedmich kozliatkach),
- vtipné teórie (napr. popis štruktúry a spôsob fungovania počítača z doby kamennej, popis jazykových konštrukcií nového programovacieho jazyka ŽIAK - hlás sa, mlč, príd' k tabuli, opakuj do zunovania atď.).

Aktivita 38

Vymyslíte (a prípadne zinscenujete) vtipnú rozprávku o troch prasíatkach, ktoré používajú rôzne kvalitné počítače. Využite pri tom najnovšie poznatky z oblasti vývoja hardvéru.

Aktivita 39

Vymyslíte (nájdite) informatický vtip, ktorého pointu pochopí len človek s potrebnými informatickými vedomosťami. Diskutujte o týchto vedomostiach.

Čo sme sa naučili

- charakterizovať vybrané aktivizujúce metódy - diskusné metódy, situačné metódy, inscenačné metódy, didaktické hry, charakterizovať vybrané aktivizujúce metódy - pojmové mapy, riešenie problémov, projektová metóda, humor,
- prehĺbiť si poznatky z vybraných aktivizujúcich metód pomocou prípravy a realizácie praktických aktivít.

Kapitola 3: Tvorba metodických listov k výučbe vybranej témy využitím aktivizujúcich metód

Použitie aktivizujúcej metódy je náročné na prípravu i na realizáciu samotnú. Bolo by na škodu vecí, keby sme výsledok nášho plánovania po čase zabudli. Možno aj niektorí z našich kolegov by radi vyskúšali náš postup vo svojej praxi. Ukazuje sa, že je výhodné takto naplánované vyučovanie a jeho priebeh zaznamenať. Realizáciu hodín využitím aktivizujúcich metód, naše postrehy a odporúčania môžeme pre ďalšie použitie uchovať prostredníctvom metodických listov. Metodický list je zároveň vhodným prostriedkom pre utriedenie vlastných myšlienok.

V metodickom liste môžeme popísať použitie konkrétnej aktivizujúcej metódy vo všeobecnosti alebo v konkrétnej situácii na hodine pri preberaní konkrétnej témy. Všeobecným popisom sa venuje množstvo literatúry. Ukazuje sa, že pre učiteľa je omnoho užitočnejší metodický list popisujúci využitie konkrétnej metódy na konkrétnej hodine. Tomuto druhému spôsobu budeme venovať aj my svoju pozornosť.

Mladá dynamická spoločnosť hľadá hackera na plný pracovný úväzok. Svoj štruktúrovaný životopis prosím zanechajte na našom počítači: PC1, v priečinku C:/Windows/System/Dokumenty

Definícia v slovníku:
Rekurzia: pozri rekurzia.

Veľmi inšpiratívnu ukážku vtipnej teórie je humorná prednáška o programovacom jazyku Šaral v šarištine (<http://www.trsek.com/clanky/saral/>).

Príklad kódovania, pomocou ktorého ukážeme rovnosť dvoch reťazcov.

A = 1
Č = 010
D = 101
E = 0
I = 11
N = 00
O = 000
R = 111
S = 01
Ť = 10
U = 11111

UČENIE = RADOSŤ
11111 010 0 00 11 0 =
111 1 101 000 01 10

Metodický list má svoju štruktúru (ktorú je samozrejme možné meniť a prispôsobovať). Pre našu ukážku sme si zvolili štruktúru nasledovnú (mierne upravený návrh podľa [12]):

- **Názov témy:** Názov hodiny, témy, resp. tematického celku
- **Ciele výučby v rámci modelovej hodiny, resp. hodín:** Výučbové ciele, ktoré chceme dosiahnuť. Je vhodné ak ciele definujeme v súlade s niektorou všeobecne platnou taxonómiou učebných cieľov.
- **Rámcové umiestnenie modelovej hodiny, resp. hodín:** Výučbový predmet, celkový časový rozsah atď.
- **Cieľová skupina:** Typ školy, ročník, nároky na vstupné vedomosti a zručnosti.
- **Základná štruktúra modelovej hodiny/hodín:** Rámcový scenár a časové rozvrhnutie (aspoň orientačne uviesť časové intervaly).
- **Výklad témy:** Obsahová náplň hodiny/hodín, použité pramene, podklady pre študentov.
- **Metodika modelovej hodiny/hodín:** Forma odovzdania vedomostí.
- **Prehľad použitých aktivizujúcich metód:** Zoznam použitých aktivizujúcich metód, spôsob vedenia hodín, počty a delenie študentov. Je vhodné uviesť aj popis (resp. odkaz) použitých aktivizujúcich metód.
- **Pomôcky potrebné k príprave a realizácii modelovej hodiny:** Zoznam pomôcok, materiálne zabezpečenie.
- **Alternatívne riešenie modelovej hodiny/hodín:** Možné alternatívy, obmeny modelovej hodiny (napr. ak je nižšia časová dotácia, iný počet študentov, náročnejší študenti a pod.)
- **Úskalia modelovej hodiny/hodín:** Možné problémy, situácie na ktoré by mal pedagóg myslieť vopred. Situácie, ktoré sa môžu prihodiť a pod.
- **Ukončenie hodiny a spätná väzba:** Zhodnotenie cvičenia, zhrnutie témy, reakcie študentov, úlohy a pod.
- **Autor modelovej hodiny:** Meno, škola, kontakt na autora metodického listu.
- **Dátum, príp. číslo verzie metodického listu:** Dátum vytvorenia metodického listu a prípadné číslo verzie sú dôležité pre zistenie, ako dlho sa metodický list používa, resp. koľkými vylepšeniami prešiel.
- **Krátke zhrnutie skúseností s realizáciou:** Prehľad o tom, akými vylepšeniami (zmenami) metodický list prešiel a prečo, počet realizácií.

Pre lepšiu názornosť uvádzame v prílohe ukážku konkrétneho metodického listu.

Aktivita 40	Analyzujte ukážkový metodický list, v čom sú jeho slabé a v čom silné stránky?
Aktivita 41	Tvorba vlastného metodického listu k výučbe vybranej témy prostredníctvom aktivizujúcich metód. Napr. Sociálne aspekty využívania internetu (myšlienkové mapovanie, brainstorming, metóda konfliktných situácií ...)

Čo sme sa naučili

- vysvetliť štruktúru metodického listu,
- vytvoriť metodický list k výučbe vybranej témy využitím aktivizujúcich metód.

Čo sme sa naučili v tomto module

Zhrnutie

Účastník vzdelávania po úspešnom absolvovaní tohto modulu:

vie vysvetliť na príkladoch vybrané aktivizujúce metódy,

vie navrhnúť metodický list pre vybranú tému školskej informatiky vyučovanú s využitím vhodných aktivizujúcich metód.

Preverenie výstupných vedomostí

Účastník vzdelávania preukáže požadované vedomosti a zručnosti prostredníctvom riešenia priebežných aktivít (zameraných na precvičovanie a prehľbovanie základných aktivizujúcich metód) a hlavne vypracovaním záverečného zadania - metodického listu pre vybranú tému školskej informatiky vyučovanú s využitím vhodných aktivizujúcich metód.

Literatúra a použité zdroje

- [1] ASHBY, W., R. (1956) *An Introduction to Cybernetics*. London : Chapman & Hall, Dostupné na internete: <http://pespmc1.vub.ac.be/books/IntroCyb.pdf>, september 2009
- [2] BACHRATÝ, H. et al. (2005) *Metodické materiály pre učiteľov*. Bratislava : P-MAT, n. o., 2005. 275 s. ISBN 80-969395-0-5
- [3] BACHRATÝ, H. et al. (2006) *Metodické materiály pre učiteľov II*. Bratislava : P-MAT, n. o., 2006. 231 s. ISBN 80-969414-5-3
- [4] BAJTOŠ, J. (2003) *Teória a prax didaktiky*. 1. vyd. Žilina : Žilinská univerzita, 2003. 384 s. ISBN 80-8070-130-X
- [5] BELL, T., WITTEN, I. H., FELLOWS M. (1998) *Computer Science unplugged...* 1998, Dostupné na internete: <http://csunplugged.org/>, august 2009
- [6] ĎURIČ, L., ŠTEFANČÍK, J. (1989) *Výchova k tvorivosti na vysokých školách*. Bratislava : UIPŠMT, 1989
- [7] FISHER, R. (1997) *Učíme deti myslieť a učiť sa - praktický průvodce strategiemi vyučování*. Praha : Portál, 1997. 172 s. ISBN 80-7178-966-6
- [8] KABÁTOVÁ, M., KALAŠ, I., MIKOLAJOVÁ, K., PEKÁROVÁ, J. (2009) *Východiská a inšpirácie*. Študijný materiál projektu ĎVUi. Bratislava : ŠPÚ. ISBN 978-80-89225-62-0
- [9] KALAŠ, I. (2006) Digitálne technológie a vízie moderného vzdelávania. In: *Zborník konferencie DidInfo 2006, Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied*, Banská Bystrica. 2006. p. 28 - 33, ISBN 80-8083-202-1
- [10] KALHOUS, Z., OBST, O. a kol. (2002) *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha : Portál, 2002. 448 s. ISBN 80-7178-253-X
- [11] KOSOVÁ, B. (1996) Projektové vyučovanie. In: *Pedagogické rozhľady*, 4, 1995/96, č. 3, s. 9 - 11
- [12] KOTRBA, T., LACINA, L. (2007) *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Brno : Společnost pro odbornou literaturu, 2007. 188 s. ISBN 978-80-87029-12-1
- [13] LEHOTSKÁ, D. Edukačný softvér. In: *MIF 30, XVI. ročník*. Prešov, 2007. s. 16. ISSN 1335-7794
- [14] LIPKOVÁ, J. (2009) Informatické súťaže na Slovensku. In: *Zborník konferencie DidInfo 2009, Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied*, Banská Bystrica. 2009. ISBN 978-80-8083-720-4
- [15] MAŇÁK, J., ŠVEC, V. (2003) *Výukové metódy*. Brno : Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5
- [16] PETRASOVÁ, A. (2003) *Využitie stratégie EUR ako prostriedku eliminácie funkčnej negramotnosti rómskych žiakov*, 2003, Dostupné na internete: <http://www.rocepo.sk/downloads/DokROCEPO/DokROCEPO001.doc>, júl 2009
- [17] PETRAŠKOVÁ, E. (2007) Vyučovacie stratégie rozvíjajúce kritické myslenie žiakov v predmete informatika. In: *MIF 30, XVI. ročník*, Prešov 2007. s. 24. ISSN 1335-7794

- [18]PETTY, G. (2006) *Moderní vyučování*. Praha : Portál, 2006. 380 s. ISBN 80-7367-172-7
- [19]PRŮCHA, J. (2001) *Alternativní školy a inovace ve vzdělání*. Praha : Portál, 2001. ISBN 80-7178-584-9
- [20]PYTLÍK, R. (2009) *Bohové se smějí*. Dostupné na internete: http://radkopytlik.sweb.cz/humor_hb_a.html, august 2009
- [21]SILBERMAN, M. (1997) *101 metod pro aktivní výcvik a vyučování*. Portál : Praha 1997. ISBN 80-7178-124-X
- [22]ŠNAJDER, L., ŠVEDA, D. (1998) Metóda čiernej skrinky v školskej matematike a informatike. In: *Obzory matematiky, fyziky a informatiky č. 51*, Bratislava : JSMF, 1998, s. 8 - 16, ISSN 1335-4981
- [23]ŠNAJDER, L., GUNIŠ, J., GUNIŠOVÁ, V. (2008) Aktivizujúce metódy v školskej informatike. In: *Zborník konferencie DidInfo 2008, Banská Bystrica [CD ROM]*. Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, Banská Bystrica. 2008. ISBN 978-80-8083-556-9
- [24]ŠUBRTOVÁ, Z. (1975) *Diskusní metody ve výuce dospělých*. 4. vyd. Praha: Dům techniky ČVTS, 1975. 68 s. 60-590-75
- [25]TOMCSÁNYIOVÁ, M. (2009) Interaktívne úlohy v súťaži informatický Bobor. In: *Zborník konferencie DidInfo 2009, Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied, Banská Bystrica*. 2009. ISBN 978-80-8083-720-4
- [26]TUREK, I. (1998) *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. Bratislava : Edukácia, 328s. ISBN 80-88796-89-X
- [27]TUREK, I. (2004) *Inovácie v didaktike*. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum. 2004. 360 s. ISBN 80-8052-188-3
- [28]*Using Cases in Teaching - What is a Case?* Penn State University. Dostupné na internete: <http://tlt.its.psu.edu/suggestions/cases/casewhat.htm>, august 2009
- [29]VANÍČEK, J. (2008) O projektové výuce ve školní informatice. In: *MIF 32, XVII. ročník, Prešov 2008*. s. 15. ISSN 1335-7794
- [30]ZELINA, M. (2000) *Alternatívne školstvo*. Bratislava : IRIS, 2000. 257 s. ISBN 80-88778-98-0
- [31]ZELINA, M., ZELINOVÁ, M. (1990) *Rozvoj tvorivosti detí a mládeže*. Bratislava : SPN, 1990. 136 s., ISBN 80-08-00442-8

Príloha: Návod na riešenia aktivít

Aktivita 6	<p>Možné riešenia brainstormingu na diaľku:</p> <p>Tabuľou, na ktorú sa zapisujú nápady môže byť zdieľaný on-line dokument (napr. v Google Docs)</p> <p>Účastníci brainstormingu posielajú svoje nápady elektronickou poštou zapisovateľovi, ktorý ich zhromažďuje a rozposiela všetkým ostatným účastníkom brainstormingu.</p>
Aktivita 11	<p>Podrobný popis situácie:</p> <p>V malej obci učiteľ so žiakmi realizoval projekt „Redaktor miestnych novín“. Žiaci mali urobiť interview so starostom a osobnosťami obce. Čas - jeden týždeň.</p>
Aktivita 22	<p>Podobne ako pri zápasoch play-off súbežne (paralelne) sčítujeme dvojice čísel, podobne postupujeme s ich výsledkami. Celkový čas sčítovania čísel je $\lceil \log_2 N \rceil$ sekúnd. Pri $N=10^6$, pri paralelnom sčítovaní dostaneme výsledok po 20 s. Pri postupnom sčítovaní by to bolo takmer 12 dní.</p>

Príloha: Ukážka metodického listu

Názov témy:
Profesijná webová stránka žiaka
Ciele výučby v rámci modelovej hodiny, resp. hodín:
<ul style="list-style-type: none">• definovať profesijnú webovú stránku,• diskutovať o význame (terajšom aj budúcom) profesijnej webovej stránky žiaka,• používať profesijnú stránku ako jeden zo spôsobov prezentácie samého seba (svojho portfólia),• aplikovať základné pravidlá a odporúčania týkajúce sa obsahu a spôsobu prezentácie na webe, aplikovať pravidlá prístupnosti, použiteľnosti a bezpečnosti,• aplikovať postupnosť a poradie krokov vedúcich k tvorbe kvalitnej webovej prezentácie,• argumentovať pre a proti použitiu konkrétnych foriem, prvkov a spôsobov prezentácie na webe,• zhodnotiť informačnú hodnotu profesijnej stránky.
Rámcové umiestnenie modelovej hodiny, resp. hodín:
Predmet informatika, oblasť Informácie okolo nás, prezentácia informácií na webovej stránke, 2 hodiny.
Cieľová skupina:
Gymnázium, 1. ročník, skúsenosti so spracovaním textu, grafiky, práca s internetom
Základná štruktúra modelovej hodiny/hodín:
<ul style="list-style-type: none">• administrácia hodiny (2-3 min),• výklad učiva a diskusia so žiakmi o význame profesijnej webovej stránky (10-15 min),• brainstorming - obsah, forma, pravidlá prof. web. stránky (20-30 min),• utriedenie získaných nápadov a myšlienok, tvorba pojmovej mapy (40-50 min),• zhrnutie a záver (5 - 10 min).
Výklad témy:
<p>Profesijná webová stránka: formálnejšia verzia osobnej stránky s cieľom prezentácie profesijného rastu autora.</p> <p>Obsah profesijnej stránky: profesijný životopis, prehľad vzdelania a skúsenosti, študijné a pracovné portfólio. Produkty práce (odkazy na ne), hodnotenie práce, hodnotenia zamestnávateľov, úspechy, ocenenia, plány do budúcnosti, ...</p> <p>Pravidlá prístupnosti (http://www.pravidla-pristupnosti.cz/) a použiteľnosti (KRUG, S.: Web design: Nenut'te užívateľa premýšľať!. Brno : Computer Press, 2003, 144 s. ISBN 80-7226-892-9) webových stránok.</p> <p>Publikovanie informácie s dôrazom na bezpečnosť a ochranu súkromia a osobných informácií. (http://www.bezpecnenainternete.sk/, http://zodpovedne.sk/).</p> <p>Študijný materiál pre študentov: ŠNAJDER, Ľ., GUNIŠ, J., GUNIŠOVÁ, V., JAŠKOVÁ, Ľ.: Informatika pre stredné školy - Práca s internetom. 1. vydanie. 2008. ISBN 978-80-10-01518-4.</p>

Metodika modelovej hodiny/hodín:

Po krátkom výklade učiteľa zaoberajúcom sa významom profesijnej webovej prezentácie a vzájomnej diskusii so žiakmi nasleduje brainstorming na uvedenú tému. Cieľom je zozbierať čo najviac pojmov a odporúčaní týkajúcich sa tejto témy. Zaujímajú nás nápady ohľadom obsahu, formy a všeobecných pravidiel webových prezentácií. Žiacke výstupy zapisujeme na tabuľu, nekomentujeme ich.

Keďže žiaci s touto problematikou nemajú veľa skúsenosti je pravdepodobné, že po krátkom čase sa prílev nápadov spomalí. V tomto okamžiku môžeme žiakov nasmerovať už na existujúce webové prezentácie (napr. http://www.gjar-po.sk/studenti/profesijne_stranky.htm*). Webové prezentácie by sme mali starostlivo vybrať, ale časť z nich nemusí spĺňať všetky odporúčania, ktoré budeme neskôr od žiakov požadovať. Negatívne prvky môžeme neskôr využiť ako ukážku toho, ako sa to nemá robiť. Spustíme druhú vlnu brainstormingu. Tieto nápady budú ovplyvnené tým, čo si žiaci práve prezerajú. Nie je vhodné ovplyvniť žiakov existujúcimi prezentáciami už na začiatku. Mohli by sme sa pripraviť o množstvo originálnych nápadov a myšlienok.

Ku koncu, ak sa nápady míňajú môže aj učiteľ prispieť svojimi nápadmi a aktivovať tak žiakov. Cieľom je, aby sme tému pokryli množstvom rovnomerne rozmiestnených nápadov.

Nasleduje druhá fáza hodiny, utriedenie - kategorizácia nápadov, tvorba pojmovej mapy. V tejto fáze už aktivitu preberá učiteľ. Cieľom je, aj za pomoci žiakov, roztriediť nápady do niekoľkých oblastí: obsah, forma, pravidlá. Kategória obsah sa týka samotného obsahu prezentácie. Čo v prezentácii môže, nemusí byť, čo by v prezentácii malo a nemalo byť. V kategórii forma diskutujeme o tom, ako informácie musia, môžu, nemusia, nemali by byť prezentované. Zaradíme sem nápady ohľadom formátu dokumentov, farebnosti stránok, použitia jazyka, obrázkov, rozmiestnenia obsahu na stránke a pod. V poslednej kategórii ostanú nápady týkajúce sa netikety, bezpečnosti, prístupnosti a použiteľnosti webových stránok. Opäť môžeme vytvoriť podkategórie typu musí, môže, nemusí a nesmie. Nič sa nestane, ak ostanú nejaké nezaradené nápady. Umiestnime ich aj s príslušným komentárom do kategórie ostatné.

Pri zaradovaní jednotlivých nápadov do kategórii je dôležité diskutovať so žiakmi a vedieť zdôvodniť naše spoločné (učiteľ a žiaci) rozhodnutie. Každý žiak by mal rozumieť a akceptovať rozhodnutia skupiny resp. vedieť vecne argumentovať proti rozhodnutiu. Nie je vhodné, ak žiak len pasívne prijíma výsledky diskusie.

Po ukončení hodiny získa žiak ucelený pohľad na danú problematiku a pojmová mapa mu pomôže pri tvorbe jeho vlastnej profesijnej webovej prezentácie. Súčasťou nasledujúcej domácej prípravy môže byť výber obsahu a formy jeho vlastnej webovej prezentácie.

* *Profesijné stránky žiakov GJAR (Gymnázium J. A. Raymana v Prešove, www.gjar-po.sk) vznikajú na konci prvého ročníka. Počas celého štúdia ich žiaci aktualizujú a upravujú podľa požiadaviek učiteľov a svojich vedomostí. Stránky sú pravidelne kontrolované a hodnotené učiteľom informatiky. Profesionálna stránka môže byť použitá pri príprave na maturitnú skúšku.*

Prehľad použitých aktivizujúcich metód

Diskusia - riadená forma komunikácie učiteľa a žiakov, pri ktorej sa vzájomne vymieňajú názory na danú tému. Na základe svojich skúseností a znalostí uvádzame argumenty. Cieľom je vzbudiť záujem žiakov o problematiku tvorby profesijnej webovej stránky.

Brainstorming - napíšeme problém na tabuľu a vyzveme účastníkov k produkcii nápadov na jeho riešenie. Nápady a myšlienky sa zapisujú na tabuľu. Príspevky nekritizujeme, nekomentujeme, účastníkom ponecháme voľnosť, účastníci sú si navzájom rovní. Každý sa môže inšpirovať nápadmi ostatných, môže ich kombinovať. Na žiaden z nápadov sa nemôže uplatňovať autorské právo. Cieľom je zhromaždiť čo najväčšie množstvo nápadov.

<p>Vytvorenie pojmovej mapy - spôsob vizuálneho znázornenia chápania danej problematiky a vzájomných vzťahov medzi pojmami a myšlienkami. Počas tvorby mapy by sme mali vedieť argumentovať pre zaradenie objektov do konkrétnych vetiev.</p>
<p>Pomôcky potrebné k príprave a realizácii modelovej hodiny</p>
<p>Tabuľa, farebné fixky, počítače s pripojením do internetu.</p>
<p>Alternatívne riešenie modelovej hodiny/hodín:</p>
<p>Pre mladších žiakov je vhodné vytvárať osobnú webovú stránku, ktorá je im svojím obsahom a formou bližšia.</p>
<p>Úskalia modelovej hodiny/hodín:</p>
<p>Učiteľ by mal mať skúsenosti s tvorbou webových stránok a dostatočný nadhľad nad danou problematikou. Mal by poznať štandardy niektorého zo značkových jazykov pre tvorbu webových stránok a vedieť ho používať. Mal by poznať základné odporúčania týkajúce prístupnosti a použiteľnosti webových stránok, vedieť zdôvodniť ich význam a dôležitosť. Mal by ovládať problematiku bezpečnosti a ochrany osobných údajov.</p> <p>Zoznam webových stránok pre druhú vlnu brainstormingu je potrebné si vopred starostlivo pripraviť (napr. vo forme odkazov z konkrétnej webovej stránky). Použiť môžeme osobné (profesijné) stránky starších žiakov. Výhodou tohto riešenia je, že tieto stránky sa neustále aktualizujú, vylepšujú a sú pripomienkované učiteľmi.</p> <p>Učiteľ by mal byť pripravený na to, že v skupine sa vyskytne žiak, ktorý má skúsenosti s tvorbou webových stránok. Skupina môže mať tendenciu brať názory tohto žiaka ako odborníka v danej oblasti. Jeho návyky a postupy však nemusia byť správne. Je dôležité vedieť argumentovať proti jeho postupom a názorom (nie ho zosmiešniť, resp. kategoricky zamietnuť). V prípade, že uvedený žiak sa v danej oblasti skutočne vyzná a orientuje, môže byť cenným partnerom učiteľa.</p>
<p>Ukončenie hodiny a spätná väzba:</p>
<p>Na záver stručne popíšeme spoločne vytvorenú pojmovú mapu, odpovieme na prípadné otázky a nejasnosti. Súčasťou domácej prípravy na nasledujúcu hodinu môže byť výber obsahu (formy) profesijných stránok žiakov.</p>
<p>Autor modelovej hodiny:</p>
<p>Mgr. Ján Guniš, UPJŠ v Košiciach, jan.gunis@upjs.sk, RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD., UPJŠ v Košiciach, lubomir.snajder@upjs.sk.</p>
<p>Dátum, príp. číslo verzie metodického listu:</p>
<p>vytvorené 25. 8. 2009, verzia 3</p>
<p>Krátke zhrnutie skúseností s realizáciou:</p>
<p>Problematika tvorby webových stránok je omnoho komplexnejšia, než by sa mohlo na prvý pohľad zdať. Okrem samotnej tvorby stránky sa postupne pridávali ďalšie aspekty: zmysluplný obsah a jeho štruktúra, prístupnosť, použiteľnosť, bezpečnosť, ochrana osobných informácií apod.</p> <p>Od samotného kódovania (práca s (X)HTML) sa postupne upúšťa (aj z dôvodu časovej tiesne) a využívajú sa existujúce free systémy pre správu on-line obsahu.</p>

Tento študijný materiál vznikol ako súčasť národného projektu Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika v rámci Aktivity „Vzdelávanie nekvalifikovaných učiteľov informatiky na 2. stupni ZŠ a na SŠ“.

Autori © Mgr. Ján Guniš
PaedDr. Miloslava Sudolská, PhD.
RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.

Názov Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika
Podnázov Aktivizujúce metódy vo výučbe školskej informatiky

Študijný materiál prešiel recenzným pokračovaním.

Recenzenti RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.
RNDr. Gabriela Lovaszová, PhD.

Počet strán 40

Náklad 300 ks

Prvé vydanie, Bratislava 2009

Všetky práva vyhradené.

Toto dielo ani žiadnu jeho časť nemožno reprodukovat' bez súhlasu majiteľa práv.

Vydal Štátny pedagogický ústav, Pluhová 8, 830 00 Bratislava, v súčinnosti s Univerzitou Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Univerzitou Komenského v Bratislave, Univerzitou Konštantína Filozofa v Nitre, Univerzitou Mateja Bela v Banskej Bystrici a Žilinskou univerzitou v Žiline

Vytlačil BRATIA SABOVCI, s r.o., Zvolen

ISBN 978-80-89225-96-5