



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

PaedDr. Anna Dzurusová

Informačno-komunikačné technológie vo vyučovaní matematiky v piatom ročníku základnej školy

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Prešov
2014

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11,
850 01 Bratislava

Autor OPS: PaedDr. Anna Dzurusová

Kontakt na autora: Základná škola, Hviezdoslavova 1, 082 71 Lipany
annadzurusova@gmail.com

Názov OPS: Informačno-komunikačné technológie vo vyučovaní matematiky
v piatom ročníku základnej školy

Rok vytvorenia 2014

OPS/OSO: IX. kolo výzvy

Odborné stanovisko vypracoval: Ing. Jana Ďateľová

Za obsah a pôvodnosť rukopisu zodpovedá autor. Text neprešiel jazykovou úpravou.

Táto osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe bola vytvorená z prostriedkov národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov.

Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

Kľúčové slová

Informačno- komunikačné technológie, internet, stratégia EUR, evokácia, uvedomenie, reflexia, stavba z kociek, teleso z kociek, kódovanie, pôdorys, bokorys, nárys, konštruktivistické prístupy k vyučovaniu.

Anotácia

Osvedčená pedagogická skúsenosť predkladá prakticky overené modely vyučovacích hodín matematiky v piatom ročníku. Je zameraná na využitie informačno-komunikačných technológií s využitím stratégie EUR pri vyučovaní tematického celku Geometria a merania. Pripravené a odskúšané modely hodín, okrem aktívneho zapojenia žiakov do vyučovacích hodín, rozvoja kritického myslenia, matematickej i počítačovej gramotnosti, poskytujú žiakom podnety na samostatnú prácu, možnosti samoštúdia prostredníctvom internetu pri príprave žiakov na vyučovanie v domácom prostredí. Práca spadá do vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami podľa ISCED 2.

Akreditované programy kontinuálneho vzdelávania

Názov akreditovaného vzdelávacieho programu KV	Číslo akreditovaného vzdelávacieho programu KV
Využívanie informačno-komunikačných technológií vo vyučovaní	52/2010 - KV
IKT na hodinách matematiky	393/2010 - KV
Edukačný softvér v matematike	121/2010 - KV

OBSAH

ÚVOD	5
1 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI	7
1.1 Kontext a rámec.....	7
1.2 Špecifikácia cieľovej skupiny.....	7
1.3 Hlavný cieľ a čiastkové ciele	7
2 PODROBNÝ OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI.....	9
2.1 Opis problému edukačnej praxe a pozorovateľných i skrytých príčin.....	9
2.2 Odporúčaná metodológia	9
3 MODELOVÉ VYUČOVACIE HODINY.....	13
3.1 Prvá vyučovacia hodina – Rovinné a priestorové útvary.....	13
3.2 Druhá vyučovacia hodina – Priestorové útvary a ich prvky	15
3.3 Tretia vyučovacia hodina – Stavby z telies, úvod.....	17
3.4 Štvrtá vyučovacia hodina – Stavby, telesá a ich stopy a kódovanie	20
3.5 Piata vyučovacia hodina – Kódovanie telies.....	23
3.6 Šiesta vyučovacia hodina – Nárýs, pôdorys, bokorys.....	26
4 OSVEDČENÉ PRÍNOSY OPS.....	31
4.1 Overené prínosy pre učiteľa a žiaka.....	31
ZÁVER	33
Zoznam bibliografických a internetových zdrojov.....	34
Zoznam príloh	35

ÚVOD

Vo výchovno-vzdelávacom procese môže učiteľ uplatňovať rôzne vyučovacie štýly. Zvolené postupy vo veľkej miere ovplyvňuje osobná skúsenosť pedagóga. Moje edukačné pôsobenie výrazne ovplyvnilo oboznámenie sa so stratégiou EUR. Myslím, že je to jedna z ciest, ako v pedagogickej praxi nenaplniť slová anglického pedagóga Geoffreya Pettyho, že „škola je miesto, kam sa deti chodia pozerat', ako pracujú dospelí“.

Osvedčená pedagogická skúsenosť /OPS/ „Informačno-komunikačné technológie vo vyučovaní matematiky v piatom ročníku základnej školy“ poskytne pedagogickým zamestnancom, predovšetkým učiteľom matematiky, námety a odporúčania z overenej realizácie didaktických postupov pri vyučovaní tematického celku: Geometria a merania v piatom ročníku základnej školy. Zameriava sa na tému Telesá a Stavby z kociek.

OPS ponúka pedagógom alternatívu ako rozvíjať u žiakov kritické myslenie, aplikovať do vyučovacích hodín stratégiu EUR s využitím informačno-komunikačných technológií. Didaktické postupy sú zvolené tak, aby edukácia rozvíjala u žiakov priestorovú predstavivosť, schopnosť samoštúdia pri osvojovaní a napĺňaní cieľov uvedeného tematického celku. Predkladá podnety a osvedčené zdroje z obsahu planéty vedomosti, internetové zdroje animácií, a iných vyskúšaných webových zdrojov. Zameriava sa na zdroje, ktoré žiakovi pri samostatnej práci ponúkajú okamžitú spätnú väzbu a overenie správnosti svojho riešenia. Pedagógovi zároveň ponecháva možnosť výberu – využiť v praxi celý navrhnutý postup alebo začleniť do svojho vyučovania len istú fázu vyučovacieho procesu.

Zmena transmisívneho charakteru súčasnej školy nemôže prísť nariadením odniekiaľ. Musí prísť z vnútra školy, od učiteľa. Každý učiteľ má vytvoriť vo procese výuky neohrozujúce prostredie, poskytnúť žiakom možnosť uvažovať, podporovať ich aktívne angažovanie sa do učenia, oceňovať ich myslenie a podporovať ich v tom, aby k poznaniu prichádzali objavovaním nových poznatkov. Práca poukazuje možnosti uplatnenia konštruktivistického prístupu ako protikladu transmisivizmu. Konštruktivistické prístupy vo vyučovaní podporujú u žiakov kritické i tvorivé myslenie. Orientujú sa na porozumenie a pochopenie učiva žiakom.

Posilnením aktivity žiaka a interaktivity vo vyučovacom procese, posilnením spätnej väzby sa zvyšuje motivácia žiakov vo vyučovacom procese, zvyšuje sa efektívnosť edukácie. Takýto prístup kladie zvýšené nároky na pripravenosť učiteľa nielen v oblasti metodiky a didaktických postupov, ale aj v oblasti zručnosti práce s informačno-komunikačnými technológiami. No na druhej strane sa zvýšené nároky na prípravu vrátia učiteľovi nielen vo forme osobnostného rozvoja, ale predovšetkým dobrým pocitom z priebehu vyučovacej hodiny, prežívaním radosti z objavenia niečoho nového spolu so svojimi žiakmi, potešenie z aktivity a záujmu žiakov o učenie.

Školská prax sa, bohužiaľ, ešte stále pod vplyvom rôznych faktorov, orientuje často na formálny výstup, reprodukciu predloženého učiva žiakmi bez toho, aby učivu porozumeli. Pre značnú časť pedagogickej obce je ešte stále dôležitejšie, aby si „splnili svoju úlohu“ –prebrali stanovené učivo na hodine, ako to, aby sa zamerali na každého žiaka a progres v jeho myslení. Aj keď je táto osvedčená pedagogická skúsenosť na prvý

pohľad venovaná najmä vyučujúcim matematiky, môže sa stať podnetom pre uvažovanie ako skvalitniť svoje vyučovanie aj pre učiteľov iných predmetov.

Práca je rozdelená do štyroch kapitol. Prvá kapitola je venovaná opisu osvedčenej pedagogickej skúsenosti. Podrobnému opisu osvedčenej pedagogickej skúsenosti sa venujem v druhej kapitole. Tretia kapitola ponúka ukážku šiestich modelových hodín. Osvedčené prínosy OPS pre učiteľa i žiaka opisujem v štvrtej kapitole.

1 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI

Vzdelávací obsah učebného predmetu matematika je rozdelený na päť tematických okruhov. Jedným z nich aj okruh Geometria a merania. Žiaci sa v tomto tematickom okruhu, okrem iného, zoznamujú so základnými geometrickými útvarmi, skúmajú a objavujú ich vlastnosti. Riešia polohové a metrické úlohy z bežnej reality. Veľmi dôležité miesto má rozvoj priestorovej predstavivosti. /spracované podľa Matematika ISCED 2/

1.1 Kontext a rámec

Osvedčená pedagogická skúsenosť „Informačno-komunikačné technológie vo vyučovaní matematiky v piatom ročníku základnej školy“ je určená pre:

Typ školy: základná škola, nižšie stredné vzdelávanie.

Východiská: od žiakov aj učiteľov sa očakáva znalosť práce s počítačom a interaktívnou tabuľou. Učiteľ musí ovládať prácu s internetom. Žiak má vedieť pracovať s internetom, otvárať internetové stránky a pracovať v ich prostredí podľa pokynov učiteľa. Aby mohol realizovať požadované aktivity, úlohy v domácom prostredí, mal by mať k dispozícii prístup k internetu a samozrejme počítač, notebook alebo tablet. Odporúča sa, aby vyučujúci mal aspoň minimálny súhrn poznatkov o konštruktivistickom prístupe k vyučovaniu, poznal stratégiu EUR a metódy uplatňované pri jej aplikácii do edukácie.

1.2 Špecifikácia cieľovej skupiny

Osvedčená pedagogická skúsenosť je určená pre:

Kategória pedagogických zamestnancov: učiteľ

Podkategória: učiteľ pre nižšie stredné vzdelávanie /učiteľ druhého stupňa základnej školy/

Vzdelávacia oblasť: matematika a práca s informáciami

Škola, ročník: základná, piaty

Predmet: matematika

Tematický okruh: geometria a merania

Tematický celok: Geometria a merania - Telesá, Stavby telies z kociek

1.3 Hlavný cieľ a čiastkové ciele

Hlavným cieľom OPS je prezentovaním vlastnej osvedčenej skúsenosti podnietiť záujem učiteľov o efektívne a cielené využívanie informačno-komunikačných technológií a využívanie stratégie EUR, resp. konštruktivistického modelu edukácie. Ilustrovať ukážky možností aktívneho využívania informačno-komunikačných technológií s využitím stratégie EUR v procese vzdelávania, poskytnúť vlastné didaktické materiály, resp. spopularizovať odkazy na zaujímavé a užitočné materiály z dielní iných autorov.

Medzi čiasťkové ciele OPS patrí:

- uplatňovať nové, progresívne metódy a formy práce vo výchovno-vzdelávacej činnosti,
- zdokonaľovať a rozvíjať didaktické postupy orientované na rozvoj kľúčových kompetencií žiakov i kritického myslenia,
- efektívne aplikovať a využívať informačno-komunikačné technológie , vrátane internetu, v prospech účastníkov edukácie,
- poznať súčasné trendy a možnosti využitia informačno-komunikačných technológií v každej fáze nadobúdania vedomostí,
- rozvíjať kľúčovú kompetenciu orientovanú na sebarozvoj učiteľa: schopnosť profesijného rastu a sebarozvoja a kompetencie orientované na edukačný proces: schopnosť vytvárať a využívať technologické zázemie vyučovania, rozvíjať kritické a hodnotiace myslenie žiakov.

2 PODROBNÝ OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI

2.1 Opis problému edukačnej praxe a pozorovateľných i skrytých príčin

Vyučovanie okruhu Geometria a merania v školskej praxi má špecifické postavenie. Kládne na vyučujúceho i na žiakov osobitné požiadavky. V svojej pedagogickej praxi som sa často stretla s tým, že žiaci nemajú radi tento okruh. Okrem zabúdania pomôcok, žiacke argumenty v neprospech geometrie vyznievajú v tom zmysle, že jednoducho nevedia rýsovať, nevychádza im to, ale často ani nevedia odôvodniť svoj postoj.

Relatívne novou témou, ktorú priniesla reforma školstva a štandardy štátneho vzdelávacieho programu, je kapitola venovaná učivu o stavbách a telesách z kociek a neskôr aj telies zložených z kvádrov a kociek, ich znázorňovanie, nárys, pôdorys a bokorys. Špirálovité usporiadanie učiva s množstvom propedeutiky aj v tejto téme umožňuje učiteľovi, aby vytvoril žiakom priestor, kde prostredníctvom riešenia úloh s rôznym kontextom budú rozvíjať svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore, môže napomôcť rozvoju priestorového i logického myslenia žiakov. V praxi sa však často stretneme u učiteľov s názorom, že toto učivo nie je podstatné a nie je potrebné sa mu osobitne venovať. Myslím, že žiaci vycítia, aký postoj má k preberanej téme ich učiteľ. Tie, ktoré vyučujúcemu viac „sedia“, lepšie zvládnu aj žiaci. Považujem preto za dôležité, aby si ešte pred preberaním tematický celok či okruh „oblúbil“ učiteľ. Cesta k „oblúbeniu si“ témy vedie cez jej dôkladné spoznanie, naštudovanie, uvedomenie si jej prínosu pre žiakov i ďalšie preberané témy. Uľahčiť prácu pedagógovi môže aj využitie vhodných programov, cvičení, pracovných úloh dostupných na internete.

2.2 Odporúčaná metodológia

Stratégia EUR a využitie informačno-komunikačných technológií vo vyučovaní matematiky

Informačno-komunikačné technológie /IKT/ sa v priebehu niekoľkých rokov veľmi dynamicky stali súčasťou nášho bežného života. Dnes považujeme za prirodzené, že ich spontánne začleňujeme do procesu vzdelávania v školách. Kým približne pred desiatimi rokmi som si nevedela predstaviť využitie informačno-komunikačných technológií vo vyučovaní, teraz si neviem predstaviť vyučovanie bez nich. Umožňujú zlepšiť názornosť vyučovania, interaktivitu a umožňujú získať všetkým účastníkom vzdelávacieho procesu okamžitú spätnú väzbu. Žiaci by mali vedieť využívať pochopené a osvojené postupy pri riešení úloh, pričom vyučovanie by malo viesť k získavaniu skúseností s matematizáciou reálnej situácie a tvorbou matematických modelov. Matematika na 2.stupni ZŠ sa podieľa na rozvíjaní schopnosti žiakov používať prostriedky informačno-komunikačných technológií na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií. Použitie vhodného softvéru by malo uľahčiť niektoré namáhavé výpočty alebo postupy a umožniť tak sústredenie sa na podstatu riešeného problému.

Okrem benefitov vyučovania matematiky využitím informačno-komunikačných technológií, medzi ktoré bez pochyb patrí vytvorenie interaktívneho prostredia, vizualizácie, znázorňovania, aplikovania prvkov kooperatívneho vyučovania, možnosť simulácie matematických situácií, tvorby animácií, IKT prostredie je aj istým spôsobom limitované. Toto prostredie si vyžaduje dostatočné materiálne technické vybavenie,

zmenu vzdelávacieho prístupu, novej komunikácie v matematike, dostatočnú informatickú gramotnosť učiteľov matematiky a samozrejme ich snahu sa neustále vzdelávať aj v tejto oblasti. Prostredie IKT potom učiteľovi ponúka množstvo možností a kvalitný priestor na zdokonalenie a vylepšenie procesu učenia. Patrí medzi ne napr. možnosť vytvoriť matematické prezentácie, pripraviť metodické materiály v rôznych prostrediach matematických programov, vytvoriť i sprístupniť materiály elektronicky pre žiakov i kolegov, vyhľadať a využívať aktuálne informácie z webových stránok nielen s matematickým zameraním, vymieniať si informácie a skúsenosti vrámci matematickej i ostatnej učiteľskej obce.

Nielen vyučovanie predmetu matematika má u žiakov rozvíjať logické, ale aj kritické myslenie. Okrem toho na hodinách matematiky je potrebné rozvíjať algoritmické myslenie, schopnosť pracovať s návodmi a tvoriť ich. Myslím, že nikto nespochybní tvrdenie predchádzajúcich dvoch viet. Jedna vec je však s tvrdeniami súhlasiť, no na to, ako to dosiahnuť, nám nikto nemôže dať presný scenár. Cesta k naplneniu týchto cieľov je plne v kompetencii každého učiteľa. Závisí od jeho skúseností, vedomostí, kompetencií i pedagogického majstrovstva. Dobrý pedagóg sa dokáže inšpirovať prácou svojich kolegov, čerpať od nich inšpiráciu a pretaviť ju do svojho edukačného procesu na prospech svojim žiakom.

Prínosom pre moju pedagogickú prax bolo stretnutie s rámcom pre vyučovanie a učenie EUR. Tento trojfázový model procesu myslenia a učenia je možné realizovať systematicky v rôznych ročníkoch a na rôznom učebnom obsahu. Ako sa uvádza v odbornej literatúre, a dokazuje to prax, pri použití tohto rámca pri samostatnom myslení a učení, sú študenti schopní kontextualizovať svoje vedomosti tým, že ich pričlenia k už poznaným, aktívne sa zapoja do nového spôsobu učenia a uvažujú o tom, ako táto nová učebná skúsenosť mení ich chápanie učiva.

Stratégia EUR sa realizuje v troch krokoch. E- evokácia, U – uvedomenie si významu, R – reflexia. Chcem zdôrazniť, že opísať stratégiu je možné len po častiach, ale v žiadnom prípade ju nemôžeme vnímať ako lineárnu. V skutočnosti je táto stratégia cyklická. Evokácia prechádza do uvedomenia si významu a do reflexie, tá zas vedie k novým otázkam a evokáciám.

Vo fáze **evokácie** sa vytvára u žiakov záujem o učenie. Preto je dôležité začať tým, aby si žiaci aktívne vybavili vedomosti, ktoré o téme majú. Vytvárajú si tak základ individuálnych vedomostí, ku ktorým budú pridávať nové poznatky. Pri prezentovaní poznatkov bez kontextu, bez prepojenia s už osvojenými vedomosťami, sa nové informácie rýchlo stratia z pamäti. Zároveň je účelom tejto fázy aktivizovať žiakov. Len uvedomovaním si vlastného myslenia a používaním vlastného jazyka sa žiak stáva aktívnym tvorcom vlastného poznania. V tejto fáze zároveň budujeme trvalé pochopenie v procese nových informácií s už známymi.

Čítanie textu, sledovanie filmu, uskutočňovanie experimentu, počúvanie prednášky, ale samozrejme aj mnohé iné učebné postupy využívame vo fáze **uvedomenia si významu**. Žiak sa dostáva do kontaktu s novými informáciami, myšlienkami. V tejto časti používame, volíme postupy, ktoré pomáhajú udržiavať žiakov v činnosti, podporujú snahu žiaka sledovať svoje porozumenie.

Reflexia je fázou, na ktorú často vo vyučovaní zabúdame, no je rovnako dôležitá ako prvé dve. Až v tejto fáze si študenti skutočne uvedomujú učivo, tu vznikajú trvalé vedomosti.

Stratégia EUR je modelom pre vyučovanie, ale zároveň aj učenie sa. Učebný proces by preto mal prebiehať v dvoch úrovniach: žiaci sa majú naučiť učebnú látku a rovnako sa majú naučiť, ako sa učiť obsah.

Táto stratégia, ktorá vychádza z konštruktivismu, podľa mojich skúseností umožňuje učiteľovi stať sa facilitátorom učenia, partnerom žiaka v učení, ktorý podporuje a rozvíja kritické myslenie žiakov, aktivizuje žiakov k činnosti a môže prežívať radosť z tvorivosti a kreativity svojich zverencov.

Čitateľovi, ktorého zaujala problematika stratégie EUR, môžem odporučiť napr. internetové stránky ako www.zdruzenieorava.sk, či českú stránku www.kritickemysleni.cz. Z autorov sú to napr. Petrasová, Turek, Čáp, Marek. Alebo voľne dostupnú publikáciu:

www.rocepo.sk/downloads/RocMetPrirucky/StrategiaEUR.doc.

Naplnenie cieľov predmetného tematického okruhu dosiahneme len systematickým budovaním poznatkov, premysleným didaktickým postupom a naplňaním obsahového i výkonového štandardu hneď od piateho ročníka. Myslím, že obsah učiva v piatom ročníku poskytuje dobrý priestor na realizáciu zaujímavých, dynamických a tvorivých vyučovacích hodín, a tým vytvorenie dobrého základu pre neskoršie nabaľovanie a rozširovanie vedomostí zručností, schopností i matematických kompetencií žiakov.

3 MODELOVÉ VYUČOVACIE HODINY

3.1 Prvá vyučovacia hodina - Rovinné a priestorové útvary

Obsahový štandard:

Téma: Geometrické útvary

Pojmy: trojuholník, štvoruholník, štvorec, obdĺžnik, kružnica, kruh, kocka, valec, kváder, kužeľ, ihlan, guľa.

Ciele vyučovacej hodiny:

- rozlišovať a pomenovať rovinné útvary,
- rozlišovať a pomenovať priestorové útvary – kocku, kváder, valec, kužeľ, ihlan, guľu,
- uviesť príklad z reálneho života na priestorové teleso,
- kooperovať pri plnení úlohy s prideleným žiakom,
- precvičiť krátkodobú pamäť,
- pracovať s internetom,
- rozvíjať myšlienkové operácie, triedenie a komparáciu.

Vyučovacie metódy a formy:

- riadený rozhovor,
- pojmové mapovanie,
- práca vo dvojiciach,
- didaktická hra –pexeso,
- písomná previerka,
- práca s IKT.

Vyučovacie pomôcky a prostriedky:

- notebook pre dvojicu žiakov,
- didaktická hra - www.matika.ide.sk/index.php?ut=vyuk
- pracovný list – priestorové a rovinné telesá,
- interaktívna tabuľa.

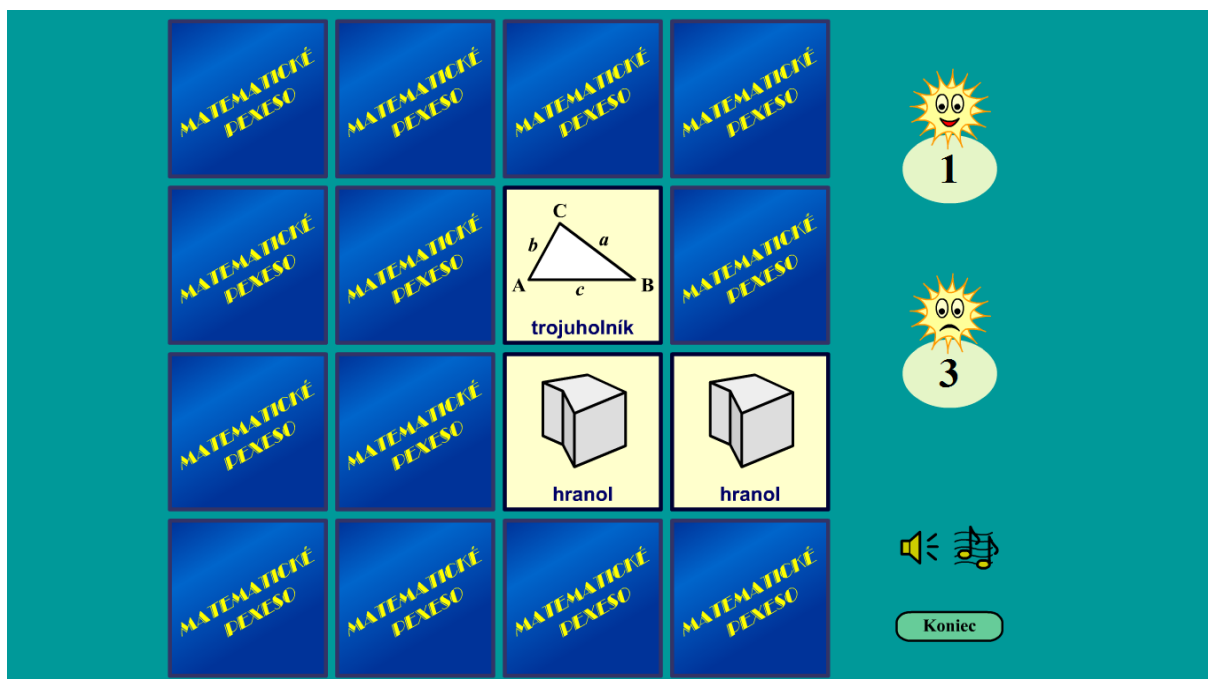
Kompetencie, ktoré má žiak získať:

- rozozná a pomenuje základné priestorové geometrické útvary,
- pozná, vie pomenovať základné rovinné útvary.

Evokácia:

Po úvodných formalitách som oboznámila žiakov s priebehom vyučovacej hodiny. Zhodnotili sme spolu riešenie domácej úlohy. Potom nasledovala krátka písomná previerka, po nej práca vo dvojiciach. Žiaci pracovali na notebookoch. Na stránke www.matika.ide.sk/index.php?ut=vyuk hrali vo dvojiciach matematické pexeso.

Nasledovala diskusia o tom, ako sa im v hre darilo, čo mali zobrazené na hracích kartách. Diskusiu som nasmerovala k tomu, aby žiaci vyslovili záver, že na hracích kartách mali zobrazené rovinné i priestorové útvary.

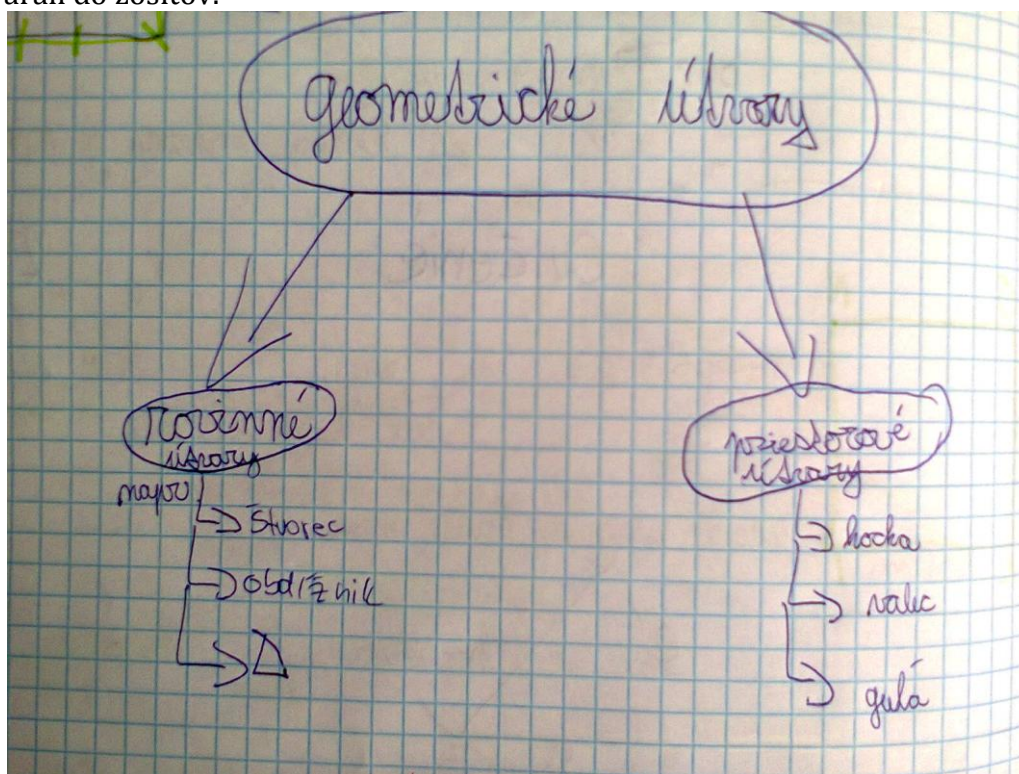


Obrázok č. 1 – Ukážka pracovného prostredia hry Matematické pexeso

Prameň: súkromný archív

Uvedomenie si významu:

Potom som žiakom rozdala pracovný list, kde mali obrázky rovinných telies i priestorových útvarov. Rovnaký materiál som im premietla na interaktívnej tabuli. Úlohou žiakov bolo pomenovať tieto útvary. Kládla som žiakom otázky, ktoré smerovali k tomu, aby hľadali čo majú tieto útvary spoločné a čo rozdielne. Nasledovala spoločná tvorba jednoduchkej pojmovej mapy. Ja som znázornila pojmovú mapu na tabuľu a žiaci si vytvárali do zošitov.



Obrázok č.2 – Ukážka žiackej práce – Pojmová mapa

Prameň: súkromný archív

Reflexia:

V závere vyučovacej hodiny som požiadala žiakov, aby sa zamysleli a zapísali do zošita čo najviac príkladov predmetov, ktoré im pripomínajú nejaký geometrický tvar. Nechala som ich cca 3 minúty samostatne pracovať. Potom som ich vyzvala, kto sa chce podeliť s tým, čo napísal s ostatnými. Žiaci, ktorí chceli, prečítali napísané a nasledovalo zadanie domácej úlohy. Zadala som im, aby našli obrázky predmetov, ktoré im pripomenú niektorý z geometrických útvarov.

Metodické poznámky a odporúčania pre prax:

Pri nástupe na 2. stupeň základnej školy by mal žiak vedieť rozlišovať a pomenovať priestorové útvary – kocku, kváder, valec, kužel, ihlan, guľu. Žiaci intuitívne vedeli, ktoré útvary sú priestorové, a ktoré rovinné útvary, vedeli vytvoriť dve skupiny útvarov, no nevedeli ich pomenovať.

V prvej časti hodiny pri didaktickej hre žiaci pracovali vo dvojiciach na notebookoch. Keď si naplánujem, že budeme na hodine pracovať na notebookoch, a nemám iný, špecifický cieľ /napr. že chcem žiakov naučiť aj vyhľadať nejakú informáciu, alebo spustiť program, pracovať na stránke a pod. / vždy si už dopredu, počas prestávky zapnem notebooky, nájdem požadovanú stránku, skontrolujem či funguje program. Ušetrim tým čas na hodine a zefektívnim prácu, vyhnem sa problémom, s ktorými by som sa mohla stretnúť, napr. že počítač sťahuje aktualizácie, ale nechce spustiť program a pod.

Pojmovú mapu považujem za veľmi vhodnú metódu na spracovanie a znázornenie informácií. Žiaci radi robia pojmové mapy. Zo začiatku vždy robím pojmovú mapu spolu so žiakmi až neskôr ich žiaci robia samostatne. Začíname úplne jednoduchými mapami, neskôr tvoríme zložitejšie.

Pri samostatnej práci žiaci vedeli uviesť primeraný počet predmetov. Prečítanie zoznamu predmetov jedným žiakom inšpirovalo niektorých z ostatných žiakov k novým nápadom.

3.2 Druhá vyučovacia hodina – Priestorové útvary a ich prvky

Obsahový štandard:

Téma: Priestorové útvary a ich prvky

Pojmy: kocka, valec, kváder, kužel, ihlan, guľa, vrcholy, hrany, strany

Ciele vyučovacej hodiny:

- ukázať vrchol, hranu, stenu priestorového útvaru,
- znázorniť svoje myšlienkové procesy do pojmovej tabuľky,
- zapísať a porovnať prvky telies,
- kooperovať pri plnení úlohy s prideleným žiakom.

Vyučovacie metódy a formy:

- frontálne vyučovanie,
- práca v dvojiciach, v skupine,
- riadený rozhovor,
- pojmová tabuľka,

- manipulácia s modelmi telies,
- vysvetľovanie.

Vyučovacie pomôcky a prostriedky:

- lepidlá, výkresy,
- modely telies,
- pracovné listy- pojmová tabuľka Telesá a ich prvky.

Kompetencie, ktoré má žiak získať a dosiahnuté postoje:

- rozozná, pomenuje a opíše základné priestorové geometrické útvary, nachádza v realite ich reprezentáciu, dokáže špecifikovať ich jednotlivé prvky – hrany, vrcholy, plášť,
- dokáže sa sústrediť na objavovanie geometrických tvarov vo svojom okolí.

Evokácia:

V úvode vyučovacej hodiny som oboznámila žiakov s cieľmi vyučovacej hodiny a nasledovala kontrola domácej úlohy. Žiaci priniesli rôzne obrázky, rozdelili sme ich náhodným výberom do dvoch skupín a prinesené materiály prilepili na pripravené výkresy. K svojmu obrázku pripísali, aké teleso je na obrázku. Počas práce som žiakov sledovala a kontrolovala som, či správne pomenovali svoje telesá na obrázkoch.

Po prilepení obrázkov si žiaci cestou na miesto vybrali jeden z modelov telies /dvojica jeden model telesa/. Každá dvojica pomenovala svoj model. Ten si nechali na lavici. V práci sme pokračovali formou riadeného rozhovoru.

Uvedomenie si významu:

Žiakom som pripomenula učivo o rovinných útvaroch. Ako sme pomenovali ich prvky. Položila som im otázku. Myslíte si, že aj telesá majú nejaké prvky? Žiaci dokázali „objaviť“ vrcholy. Vysvetlila som im čo je hrana a stena priestorového útvaru. Spolu sme „objavili“ vzťah medzi rovinnými a priestorovými útvarmi.

Reflexia:

Nasledovala práca vo dvojiciach. Každá dvojica zapísala počet vrcholov, hrán a stien svojho telesa. Potom svoje úsudky prezentovali pred celou skupinou. Reflexia pokračovala individuálnou prácou. Rozdala som žiakom pracovné listy, kde mali dopísať do tabuľky pomenovanie telesa, počet hrán, stien a vrcholov.

Metodické poznámky a odporúčania pre prax:

Žiakov som v úvode hodiny, pri lepení prinesených materiálov rozdelila do dvoch skupín len preto, aby mohla práca prebiehať rýchlejšie. Pretože telesá pomenovali žiaci správne, nemusela som „zasiahnuť“ do priebehu práce.

Vo fáze reflexie žiaci nestihli vyplniť celý pracovný list, dokončili si ho ako zadanie domácej úlohy. Pri objavovaní prvkov, počas práce vo dvojiciach, žiaci pracovali zodpovedne, spolupracovali. Pri prezentácii spolupracovali, okrem vymenovania prvkov ich ukazovali na svojom modeli. Žiaci prezentovali výsledky vpredu pred tabuľou, striedali sa v hovorení a ukazovaní prvkov. Podľa môjho názoru je potrebné dbať od začiatku, už pri riešení najjednoduchších úloh, aby si žiaci zvykali rozdeliť si prácu,

prezentovať ju pred kolektívom. Potrebne je dbať na to, aby sa pri prezentovaní striedali všetci členovia skupiny.

Vzhľadom na to, že prvoradá bolo, aby žiaci zosumarizovali svoje vedomosti, pripravila som im tabuľku dopredu. V podstate sme mohli túto aktivitu robiť aj tak, že by sme spolu tvorili pojmovú tabuľku. No to nebolo cieľom tejto vyučovacej hodiny. Preto som žiakom prácu uľahčila a žiaci len zaznamenávali hodnoty do pripravenej tabuľky. To im umožnilo nerozptyľovať sa a sústrediť sa na skutočnú podstatu veci. Na druhej strane si už pripravujeme „pôdu“ na tvorbu pojmových tabuliek počas ďalšieho vzdelávania. Pripraveným didaktickým postupom som zároveň uplatnila základnú pedagogickú zásadu – postupovať od konkrétneho k abstraktnému.

3.3 Tretia vyučovacia hodina – Stavby z telies, úvod

Obsahový štandard:

Téma: Stavby z kociek, úvod

Pojmy: kocka, stavba, stavba z kociek

Ciele vyučovacej hodiny:

- postaviť jednoduchú stavbu z kociek,
- zistiť počet kociek v stavbe,
- spolupracovať so spolužiakom pri plnení úlohy,
- preukázať kvalitu nadobudnutých vedomostí,
- postaviť stavby zo štyroch kociek,
- postaviť stavbu podľa vzoru.

Vyučovacie metódy a formy:

- riadený rozhovor,
- práca vo dvojiciach,
- kontrolná práca,
- práca s IKT.

Vyučovacie prostriedky:

- písomná previerka,
- stavebnicové kocky,
- interaktívna tabuľa,
- notebook pre dvojicu žiakov,
- cvičenia zo stránky www.planetavedomosti.iedu.sk, konkrétne:
http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/playlists/page?id=playlist_41245&1
http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/playlists/page?id=playlist_41245&1
http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/playlists/page?id=playlist_41245&rid=161940&item=kolko_tehal_konstrukcia_konstrukcie_malovanie_opatovna_pod_orysy_priemety_stavanie_tehly_page4&bid.

Dosiahnuté postoje:

- vyvíja snahu o rozvoj vlastnej priestorovej predstavivosti.

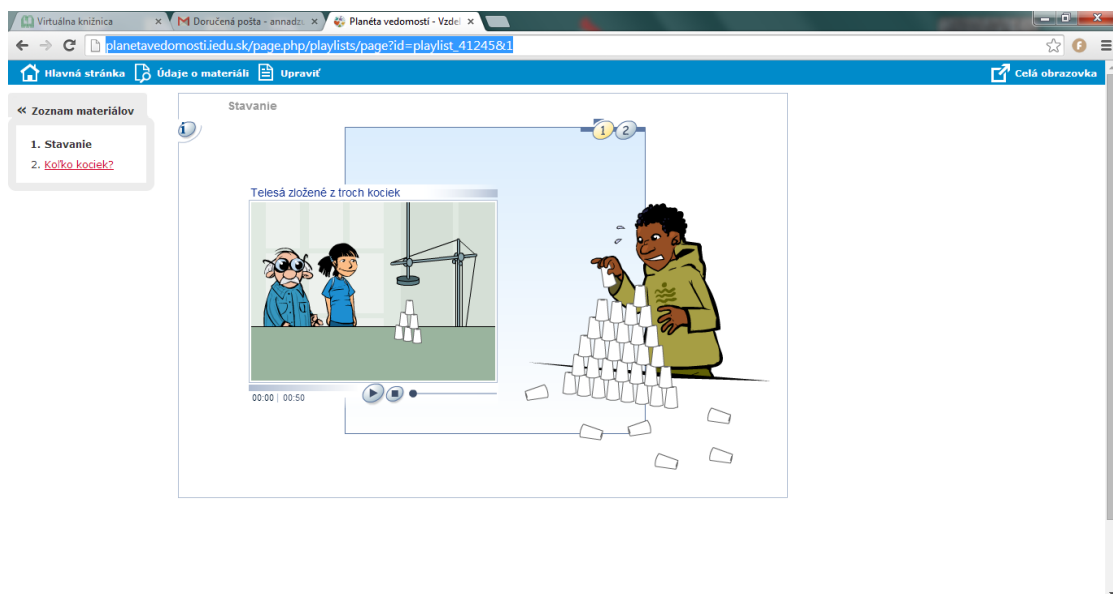
Evokácia:

Úvod vyučovacej hodiny patril diagnostike vedomostí žiakov. Jednak kontrolou domácej úlohy a potom aj krátkou rozcvičkou. Rozcvička bola zameraná na to, aby žiaci správne pomenovali a rozlíšili rovinné a priestorové útvary.

Nasledovala práca s planétou vedomostí. Pred prácou s planétou vedomostí som viedla so žiakmi rozhovor. Začali sme tým, ako sa im na rozcvičke darilo a prešli sme k téme, s ktorým telesom sa najčastejšie stretávali v detstve. Podarilo sa mi rozhovor nasmerovať k téme stavieb z kociek. Práca pokračovala v dvojiciach s notebookmi.

Uvedomenie si významu:

Prácu s planétou vedomostí sme začali snímkom stavieb Stavanie- Stavby zložené z troch kociek. http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/playlists/page?id=playlist_41245&1

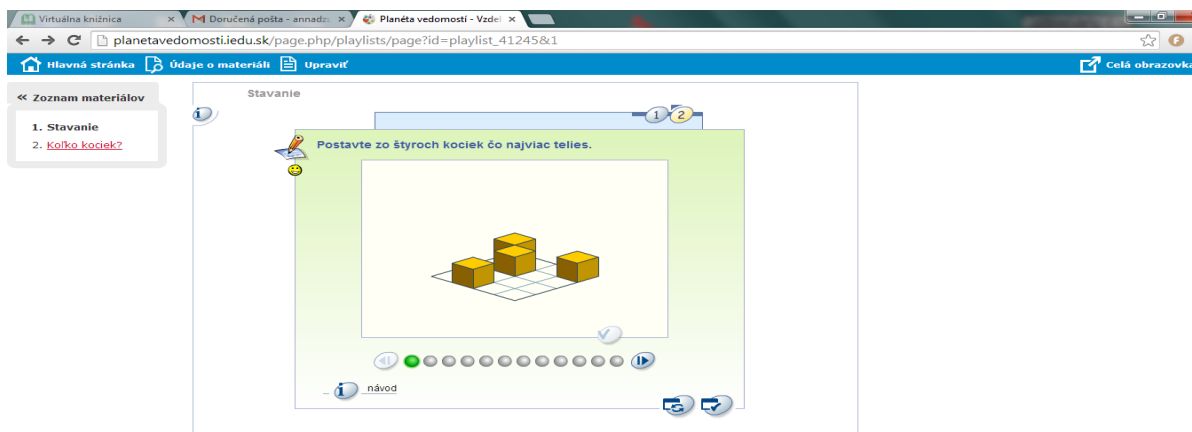


Obrázok č.3 – Ukážka pracovného prostredia –planéta vedomostí

Prameň: vlastný archív

Toto cvičenie sme sledovali spoločne. Na interaktívnej tabuli. Potom som im zadala pokyny a práca pokračovala v dvojiciach. Pri ďalšej činnosti žiaci pracovali so stavebnicovými kockami a planétou súčasne. Riešili cvičenie kde mali postaviť stavby zo štyroch kociek:

http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/playlists/page?id=playlist_41245&1 .

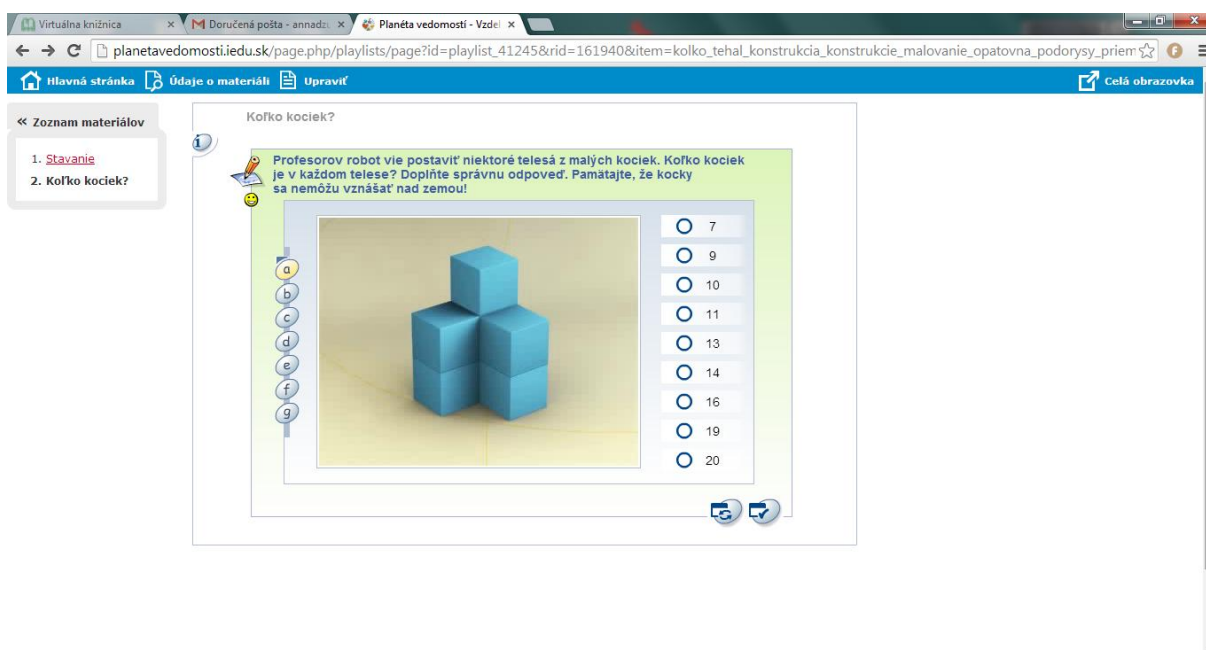


Obrázok č. 4 – Ukážka cvičenia na planéte vedomostí

Prameň: vlastný archív

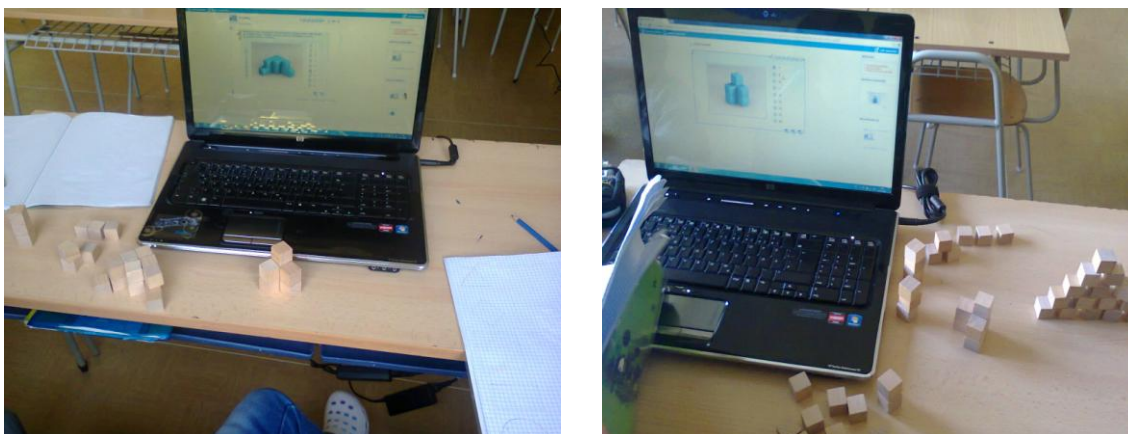
Do konca vyučovacej hodiny žiaci pracovali individuálnym tempom. Kto dokončil toto zadanie, pokračoval riešením cvičenia Koľko kociek? Úlohou žiakov bolo určiť z koľkých kociek je postavená stavba. Žiaci si tieto stavby stavali z kociek a riešenia si kontrolovali na planéte vedomostí.

http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/playlists/page?id=playlist_41245&rid=161940&item=kolko_tehal_konstrukcia_konstrukcie_malovanie_opatovna_podorysy_priem_y_stavanie_tehy_page4&bid



Obrázok č. 5 – Cvičenie Koľko kociek na planéte vedomostí

Prameň: vlastný archív



Obrázok č. 6 – Stavanie stavieb podľa planéty vedomostí

Prameň: vlastný archív

Reflexia:

Reflexia pri práci s planétou vedomostí prebiehala v rámci fázy uvedomenia si významu a žiaci ju získali po vyriešení každej úlohy. No v závere vyučovacej hodiny som ešte spolu so žiakmi zrekapitulovala priebeh vyučovacej hodiny, čo sme robili, čo nové sa naučili, ako sa im práca páčila.

Metodické poznámky a odporúčania pre prax:

Domácu úlohu zvládli takmer všetci žiaci bez problémov. Rozcvička na rozlíšenie útvarov bola jednoduchá a zvládli ju všetci žiaci.

S planétou vedomostí sme nepracovali prvýkrát. Žiaci poznali toto prostredie. Už pred touto hodinou som im zadávala domáce úlohy, ktoré mali vypracovať na tejto internetovej stránke. To nám prácu uľahčilo. Zároveň je veľmi dôležité, pred zadaním prvej domácej úlohy z planéty vedomostí, aby vypracoval úlohu spolu so žiakmi na hodine vyučujúci, aby úlohu žiakom zadal až potom, keď žiaci prácu mohli vidieť a vyskúšať si ju na hodine. Opäť, ak chce učiteľ zefektívniť prácu na hodine, je potrebné pripraviť si notebooky vopred. Rovnako nesmie zabudnúť poslať im potrebné cvičenia, s ktorými chce pracovať do úloh, aby boli žiakom prístupné. Na planéte vedomostí oceňujem hlavne to, že poskytuje spätnú väzbu žiakom i učiteľovi. Materiál je interaktívny a zaujímavý pre žiakov. Za veľkú nevýhodu považujem to, že príprava a výber materiálov na planéte je náročná na čas. Podľa mňa materiál nie je zoradený dostatočne prehľadne. Pri práci mi pomohlo to, že som si kúpila učebnice matematiky od autorov Bero, Berová, kde sú pri témach uvedené aj odporúčania na lekcie z planéty vedomostí.

Ak si plánuje učiteľ prácu s materiálom uverejniť na planéte vedomostí, je potrebné si ešte overiť, či cvičenie alebo animácia nie je ozvučená. Takéto cvičenie nie je vhodné na prácu v skupinách či dvojiciach, pôsobí to rušivo. Aj prvé cvičenie, využitie na tejto vyučovacej hodine, bolo ozvučené, aj preto som ho zaradila v rámci frontálnej práce.

Manipulácia s kockami a stavanie stavieb podľa vzoru z planéty vedomostí sa môže zdať niekomu ako pomerne jednoduchá činnosť, no považujem ju za veľmi dôležitú pre riešenie ďalších úloh. Žiaci neskôr budú pracovať bez kociek, opäť uplatníme zásadu od konkrétného k abstraktnému. Sprístupnením úlohy na stránke zároveň umožníme žiakom zopakovať si cvičenie v domácom prostredí. Aj na tejto vyučovacej hodine som

zadala žiakom dobrovoľnú domácu úlohu. Mohli si dobrovoľne zopakovať riešenie tejto úlohy doma, samostatne.

3.4 Štvrtá vyučovacia hodina – Stavby, telesá a ich stopy a kódovanie

Obsahový štandard:

Téma: Stavby, telesá a ich stopa a kódovanie

Pojmy: stopa, teleso, stavba, kódovanie

Ciele vyučovacej hodiny:

- rozoznať stavbu a teleso,
- vedieť zakresliť stopu a zakódovať stavbu,
- vedieť postaviť jednoduchú stavbu z kociek podľa kódovania a naopak.

Vyučovacie metódy a formy:

- metóda voľného písania,
- riadená výmena názorov na prebranú tému,
- vysvetľovanie,
- práca s IKT,
- problémové vyučovanie,
- práca s náučným videom.

Vyučovacie prostriedky:

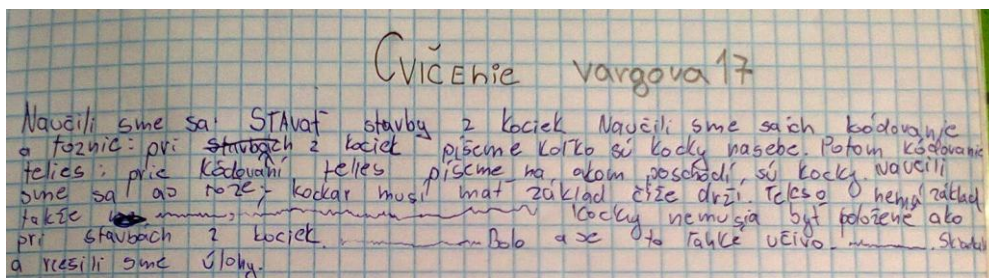
- náučné videá: <https://www.youtube.com/watch?v=wDcjArVOhIo>
<https://www.youtube.com/watch?v=VZFr-PR7h6E>
- stavebnicové kocky,
- interaktívna tabuľa,
- notebook pre dvojicu žiakov.

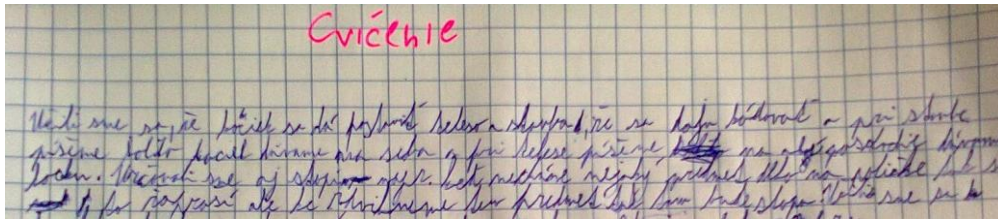
Dosiahnuté postoje:

- vyvíja snahu o rozvoj vlastnej priestorovej predstavivosti.

Evokácia:

Evokácia prebehla formou voľného písania. Zadala som žiakom úlohu nech napíšu, čo sa naučili na minulej hodine a čo si pamätajú. Na prácu mali žiaci približne tri minúty. Dobrovoľníci nám prečítali svoje zápisy. Diskutovali sme o tom, čo by sa stalo, keby sme svoje stavby nezbúrali, ostali by stáť na lavici a na lavicu by sadal prach.





Obrázok č. 7 – Ukážky žiackej práce –volné písanie

Prameň: vlastný archív

Uvedomenie si významu:

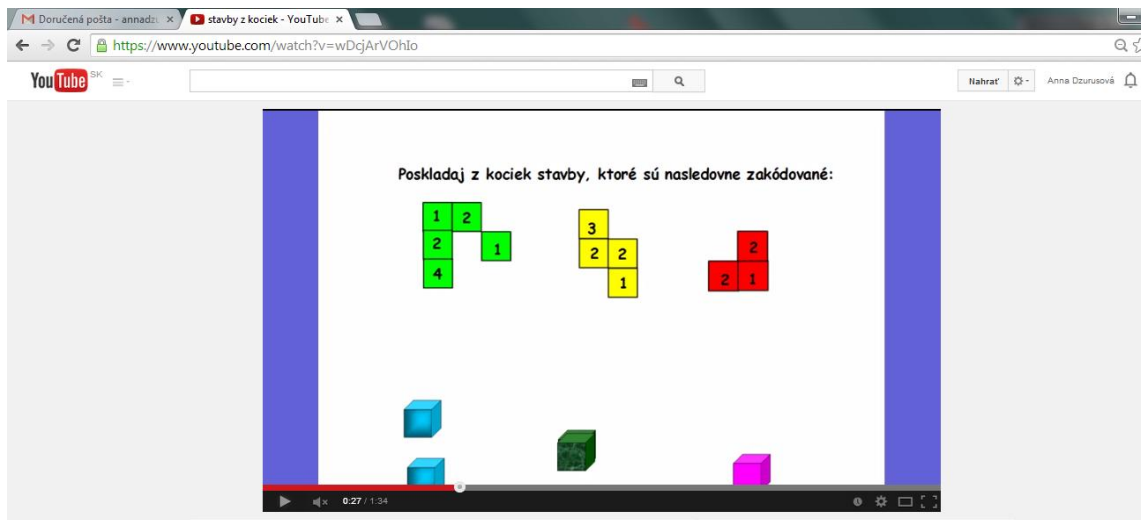
Zaviedla som pojem stopa. Opäť som naviazala na prečítané a nepriamo, otázkou, som ich oboznámila s tým, čo by sa mali naučiť na tejto vyučovacej hodine. Aký problém budeme riešiť.

Problém som zadala asi takto: Na minulej hodine sme stavali stavby, ktoré sme videli. Myslíte, že stavby sa dajú postaviť aj bez toho, aby sme ich videli? Žiaci predpokladali, že sa to asi dá. Vyjasniť ako sa to robí nevedeli. Vysvetlila som im, že sa to robí kódovaním. Nasledovalo sledovanie videa z youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=wDcjArVOhIo>

Reflexia:

Tri tretom sledovaní som video zastavila na zadaní úlohy /27 sekunda/ a žiaci mali sami postaviť tieto stavby. Pracovali v dvojiciach. Po postavení stavieb žiakmi sme sledovali video ďalej a žiaci si skontrolovali či stavby správne postavili. Pri zadaní druhej úlohy som video opäť zastavila / v 51 sekunde/. A zas sme zopakovali ten istý postup. Žiaci stavali a potom si skontrolovali správnosť.



Obrázok č.8 – Práca s náučným videom

Prameň: vlastný archív

Evokácia:

Po skontrolovaní aj druhej série stavieb som žiakom položila otázku, či by vedeli zakódovať stavbu. Ich reakcie boli vážavé.

Uvedomenie si významu :

Nasledovalo sledovanie druhého videa, <https://www.youtube.com/watch?v=VZFr-PR7h6E>, opäť od toho istého autora a z toho istého zdroja. Zopakovala som rovnaký postup ako v prvej časti hodiny. Zastavenie videa a samostatnú prácu žiakov s následnou kontrolou.

Reflexia:

Reflexia prebehla rovnako ako v prvej časti hodiny. V závere vyučovacej hodiny som ešte spolu so žiakmi zhodnotila priebeh vyučovacej hodiny a zadala im domácu úlohu. Doporučila som im zopakovať si učivo aj prostredníctvom videí, ktoré sme sledovali na hodine.

Metodické poznámky a odporúčania pre prax:

Metódu voľného písania sme použili na hodinách prvýkrát. Žiakom som vysvetlila ako sa pri nej postupuje, aké pravidlá je potrebné dodržať. Bola som milo prekvapená, ako zareagovali. Moje predchádzajúce skúsenosti boli také, že pri prvých použitíach tejto metódy na hodinách žiaci nevedeli čo majú písať, písali nasmelo, alebo vôbec. Títo žiaci sa zhostili poväčšine písania s veľkou chuťou. Napísané texty boli primerane dlhé, boli napísané tak, že som bola veľmi spokojná. Toto bola jedna zo situácií, ktoré som využila na pochvalu žiakov. Myslím, že v školách sa málo zamieravame na pochvalu žiakov a ocenenie ich pokrokov. Viac pozornosti venujeme tomu, v čom sa im nedarí a čo neurobia. Preto sa snažím myslieť na každej vyučovacej hodine na to, aby som žiakov pochválila a povzbudila.

Pri zadefinovaní stopy žiaci nemali problém s jej pochopením. Pomenovali ju ako otláčok.

Prvé aj druhé video sme sledovali až od 22 sekundy. Pojmy nárys, bokorys ešte nepoznali, tak som ich nechcela popliesť týmito pojmi. Predtým ako žiaci samostatne stavali stavby, som im video pustila dvakrát. Práca s video a jeho využitie vo fáze uvedomenia si významu i reflexie nie je na hodinách častá a žiakov zaujala. Zároveň im poskytla možnosť vrátiť sa doma k preberanému učivu kedykoľvek to budú potrebovať, pripomenúť si preberané učivo a využiť video aj pri riešení zadaných domácich úloh, či opakovaní na test.

V tejto časti môžno netradične uvádzam opakovane aj druhý cyklus EUR, no pre túto stratégiu je charakteristické, ako som uviedla v metodológii, že stratégia je cyklická a reflexia vedie k novým evokáciám a následne k uvedomeniu a reflexii.

Domácu úlohu som im zadala viac menej ako dobrovoľnú, bez možnosti kontroly. Ale nemyslím, že je vždy nutné zadávať žiakom domáce úlohy, či ich nutne kontrolovať. Snažím sa im vysvetliť, že cieľom učenia má byť ich snaha niečo vedieť. Na domácu úlohu dostali vyriešiť test zo stránky:

http://matika.zsalexhozv.sk/sites/default/files/hot_pot/kodovanie/kodovanie.htm.

Považujem za veľmi prínosné pre pedagogickú prax, že existujú možnosti zadať domácu úlohu tak, že žiak hneď získa spätnú väzbu. Určite je to motivujúce aj pre žiakov, že sa výsledok svojej práce dozvedia prakticky hneď.

Pri zadávaní takýchto domácich úloh však musíme myslieť aj na to, že nemusia mať všetci žiaci doma internet. Učiteľ pozná žiakov v triede a vie to odhadnúť. Vtedy

odporúčam taktne naznačiť, že ak niekto nemá doma možnosti si vypracovať túto domácu úlohu, nech príde za nami. Ja som sa dohodla s takouto žiačkou, že je vždy úlohu vytlačím, ona ju vyriešila, priniesla mi ju na kontrolu po hodine a zas som v prípade potreby dala ďalšiu pripravenú úlohu. Tým som mohla k tejto žiačke pristupovať individuálne, vedela som, že sa na hodiny pripravuje. Zistila som tiež či žiačka učivu porozumela, alebo nie.

3.5 Piata vyučovacia hodina – Kódovanie telies

Obsahový štandard:

Téma: Kódovanie telies

Pojmy: teleso, kódovanie telesa, stavba, kódovanie stavby.

Ciele vyučovacej hodiny:

- zakódovať teleso,
- pochopiť rozdiel v kódovaní telies a stavieb,
- ukázať kvalitu nadobudnutých vedomostí,
- vyhodnotiť získané informácie a tvoriť závery,
- hodnotiť svoj pokrok, prijať spätnú väzbu.

Vyučovacie metódy a formy:

- problémové vyučovanie,
- individuálna práca,
- práca s IKT,
- písomná previerka.

Vyučovacie prostriedky:

- interaktívna tabuľa,
- powerpointové prezentácie:
http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=179125&hit=68236
http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=69798

Dosiahnuté postoje:

- vyvíja snahu o rozvoj vlastnej priestorovej predstavivosti.

Evokácia:

Krátkou rozcvičkou v úvode hodiny som si overila, ako žiaci rozumejú doteraz prebratému učivu /počet kociek stavby, rozdiel stavba a teleso, kódovanie stavieb/. Po individuálnom vypracovaní úloh sme úlohy riešili ešte spolu, na interaktívnej tabuli. K úlohám z rozcvičky som im pridala ešte jednu úlohu navyše. Zadála som im zakódovať teleso. S takouto úlohou sa žiaci doteraz nestretli.

Uvedomenie si významu:

Žiaci sa k zadanej úlohe postavili buď tak, že teleso zakódovali tak ako stavbu, alebo s riešením úlohy váhali.

Na vysvetlenie princípu kódovania telies som využila prezentáciu Mgr. Ľuby Popíkovej uverejnenej na stránke:

http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=179125&hit=68236 .
Premietla som im snímku, kde je zakódované teleso a stavba + znázornená ich stopa.



Obrázok č. 9 – Rozdiel v kódovaní stavby a telesa

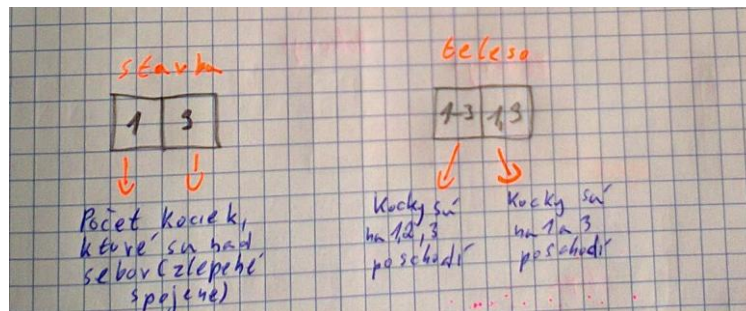
Prameň: vlastný archív

Potom žiaci nemali problém vyjadriť rozdiel medzi kódovaním telies a stavby.

Reflexia:

Na upevnenie učiva využijeme prácu s horeuvedenou prezentáciou a tiež prezentáciu:

http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=69798 .



Obrázok č.10 Ukážka žiackej práce

Prameň: vlastný archív

Na precvičenie a upevnenie učiva dostali žiaci na domácu úlohu preriešiť test na stránke

www.zborovna.sk

konkrétne

http://www.zborovna.sk/kniznica.php?action=show_version&id=147987 .

Metodické poznámky a odporúčania pre prax:

Krátka rozcvička na začiatku vyučovacej hodiny a jej následné spoločné preriešenie mi poskytli priestor pre diagnostiku žiackych vedomostí. Zistením žiackych nedostatkov, či miskonceptov, som hneď mohla korigovať zistené nezrovnalosti. Predložením problému

– zakódovania telesa – som prirodzene premostila k novej téme, prezentovala som poznatky v kontexte s prepojením na už osvojené vedomosti. Nastolenie problému malo za cieľ vyvolať vnútornú motiváciu žiakov, ich zvedavosť, potvrdiť alebo vyvrátiť svoju hypotézu. Myslím, že sa mi to podarilo, žiaci pracovali nadšene a chceli sa dozvedieť správne riešenie. Predostretie problému žiakom, vyvolanie pochybnosti a tápania patrí do matematickej práce. Žiaci len cez tápanie a frustráciu a snahu riešiť problém môžu porozumieť úlohe. A to či už za pomoci ostatných žiakov alebo učiteľa. To im umožní zažiť radosť z objavenia, pochopenia. Tým vôbec nechcem povedať, že žiaci majú prísť na riešenia a vedomosti sami. Učiteľ stále učí. Predkladaním problémov dá žiakom možnosť prežiť príjemné chvíle poznávania. Vytvorí im priestor, aby niečo samostatne objavili. A v svojom slovníku nevytvorí priestor na použitie vety: Ved' som im to toľko ráz zopakoval.

Pri práci s prvou prezentáciou, ktorej autorkou je Mgr. Ľuba Popíková, sme pracovali spoločne so žiakmi. Postupne som im najprv zobrazila zadanie a nechala som im čas na to, aby úlohu vyriešili. Potom si každý sám skontroloval svoje riešenie, doplnil si ho, príp. opravil. Vytvorila som žiakom priestor na sebahodnotenie, ale zároveň aj prostredie, kde sa nemusia báť urobiť chybu. Aj keď som im sprostredkovala správne riešenie, svoje riešenie si žiaci skontrolovali samostatne. Mohli sa sústrediť na riešenie, na hľadanie podstaty riešenia. Nie učiteľ, ale sám žiak sa stal tým, kto „rozhodol“ o pravdivosti riešenia.

Úvodný snímok druhej prezentácie „Kódovanie po poschodiach“ RNDr. Marty Megysiovej, obsahuje aj návod ako kódovať telesá. Úlohou žiakov je potom vybrať z dvoch možností správne kódovanie zobrazeného telesa. Tieto úlohy sme riešili spoločne.

Túto hodinu sme venovali kódovaniu telies, predchádzajúci kódovaniu stavieb. V závere hodiny som pôvodne plánovala zadať úlohu žiakom, kde by mali kódovať aj stavby aj telesá. Ale nestihli sme. Presunula som toto cvičenie na nasledujúcu hodinu, ktorú sme celú venovali precvičovaniu učiva. Určite bude so mnou súhlasiť väčšina kolegov, ak nie všetci, že je náročné naučiť sa nesnažiť sa prebrať na hodine za každú cenu učivo, ktoré sme si naplánovali. Podnetné vyučovanie má byť zamerané na žiaka. Ak žiak objaví nové poznatky vlastnou činnosťou, dopracuje sa k poznaniu sám, jeho poznanie bude určite stabilnejšie. Predpokladám, že každý učiteľ sa už prichytil pri tom, že si sám odpovedal na hodine na otázku, ktorú žiakom položil. Takýmto situáciám sa musíme vyhýbať. Je dôležité dbať na to, aby sme žiakom nekladli otázky ako rečnícke či formálne. Ak položíme otázku, počkajme si na odpoveď od žiakov. Neočakávajme, že žiaci odpovedia ihneď. Musia si uvedomiť, čo sa pýtame. Rovnakou chybou je, ak položíme jednu otázku, vzápätí druhú a ďalšiu. Na ktorú nám potom žiaci majú odpovedať? Ak si počkáme na odpoveď zistíme, či žiak učivo pochopil, sledujeme jeho aktuálny stav poznania a na základe toho potom môžeme smerovať žiaka k správne porozumeniu a pochopeniu.

Zadanie domácej úlohy zo stránky zborovna.sk je tiež jednou z možností ako zefektívniť prácu na vyučovacej hodine. Je na učiteľovi, či zadá žiakom test niektorého z kolegov alebo si test vytvorí sám. Tvorba testu je jednoduchá. Výhodou je, že poskytuje možnosť okamžitej spätnej väzby tak žiakovi ako učiteľovi. Okrem toho o zadaní domácej úlohy sú informovaní aj rodičia prostredníctvom emailu. Učiteľ má prehľad o tom, ktorý žiak, kedy a ako úspešne vypracoval test. Tradičná kontrola domácej úlohy sa potom môže

zmeniť na diskusiu a odstránenie nedostatkov vo vedomostiach detí. Pedagóg má možnosť zamerať sa na úlohu pri riešení ktorej urobilo najviac žiakov chybu. Takže takého zadanie domácej úlohy veľmi dobre splňa diagnostickú funkciu.

3.6 Šiesta vyučovacia hodina – Nárys, pôdorys, bokorys

Obsahový štandard:

Téma: Nárys, pôdorys, bokorys

Pojmy: nárys, pôdorys, bokorys

Ciele vyučovacej hodiny:

- znázorniť nárys, pôdorys, bokorys stavby,
- rešpektovať pravidlá komunikácie pri diskusii,
- diskutovať o myšlienkach v triednom kolektíve,
- prezentovať svoje myšlienky pred skupinou,
- rekapitulovať diskutované fakty, vyhodnotiť a tvoriť závery.

Vyučovacie metódy a formy:

- problémové vyučovanie,
- práca vo dvojiciach,
- práca s IKT.

Vyučovacie prostriedky:

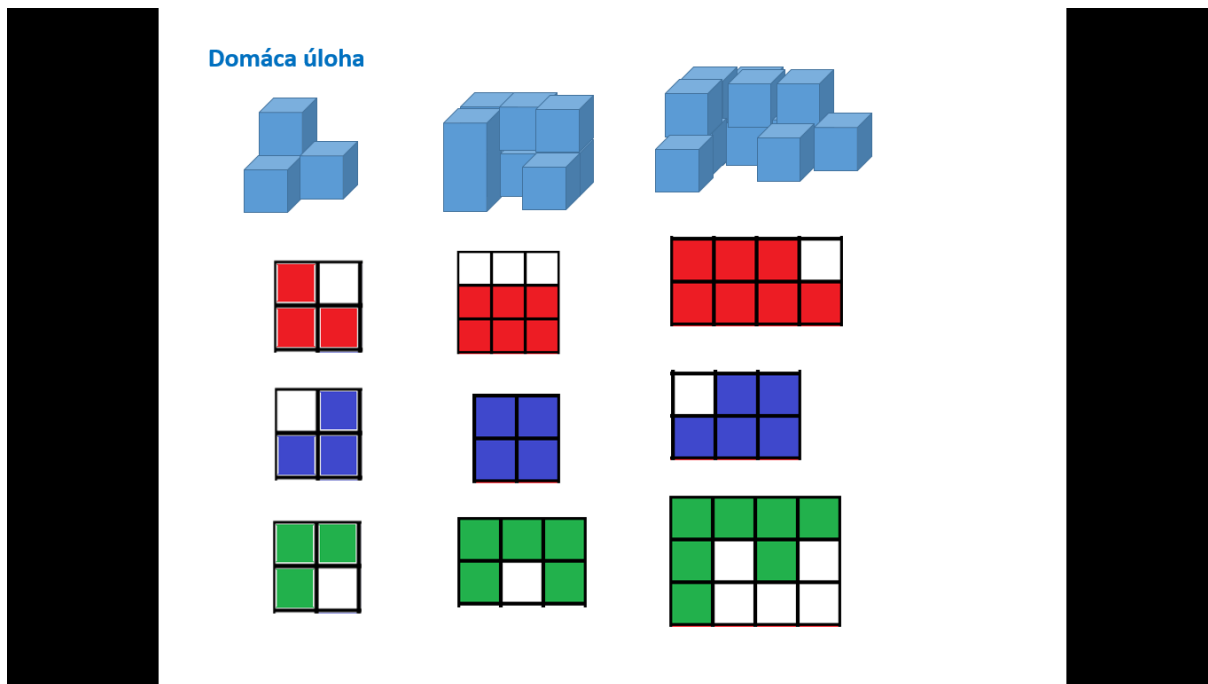
- interaktívna tabuľa,
- notebook, pre dvojicu jeden,
- program Building houses,
- cvičenia z planéta vedomostí:
http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/resources/view_all?id=kolko_tehal_konstruckia_konstrukcie_malovanie_opatovna_podorysy_priemety_stavanie_tehly

Dosiahnuté postoje:

- vyvíja snahu o rozvoj vlastnej priestorovej predstavivosti.

Evokácia:

Po preriešení úloh, kde žiaci urobili chyby v domácej úlohe, som žiakom na interaktívnej tabuli premietla snímku.



Obrázok č. 11 Zadanie problému

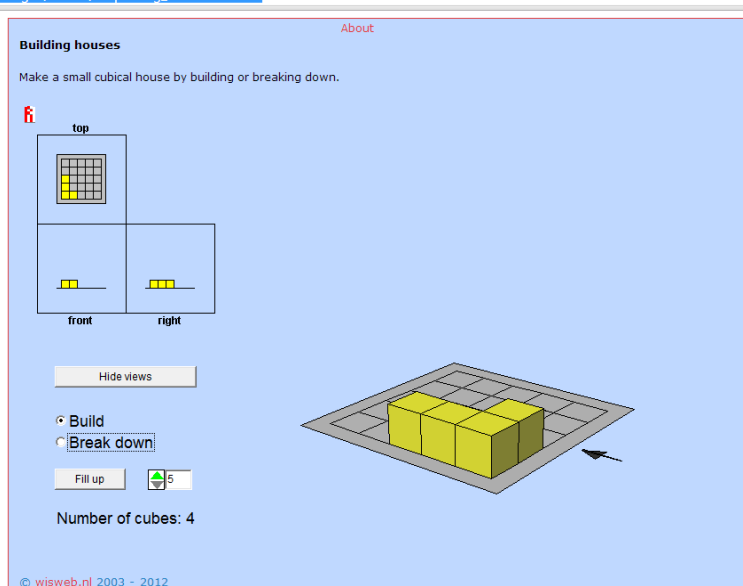
Prameň: vlastný archív

Uviedla som ju slovami, že ide o vypracovanie domácej úlohy žiaka piateho ročníka. Tí sa, rovnako ako my, učili o stavbách z kociek. Jeden zo žiakov vypracoval domácu úlohu, tak, ako to vidia. Čo znázornil v rámci vypracovania domácej úlohy? Znázornil pôdorys?

Uvedomenie si významu:

Žiaci určili kde je znázornený pôdorys. Pokračovali sme v diskusii o tom, čo je znázornené na ostatných obrázkoch. Zadefinovali sme si pojmy bokorys, nárys. V práci sme pokračovali využitím programu Building houses.

assingen/00249/toepassing_wisweb.en.html



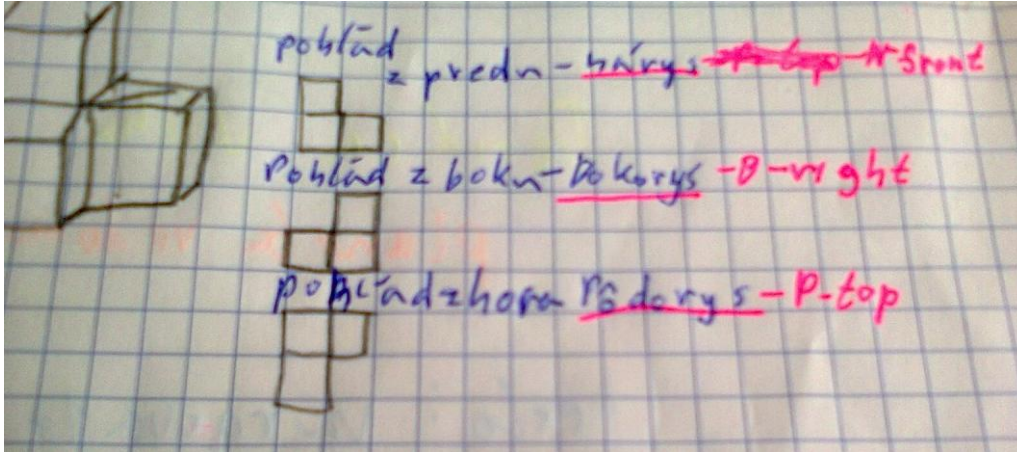
Obrázok č. 12 Pracovné prostredie programu Building houses

Prameň: vlastný archív

Program je dostupný na stránke:

http://www.fi.uu.nl/toepassing/00249/toepassing_wisweb.en.html

V ďalšej časti vyučovacej hodiny žiaci boli zamestnaní prácou v dvojiciach na notebookoch. Vyskúšali si ako program pracuje. Žiaci si sami zvolili, aké stavby či telesá postavajú.



Obrázok č. 13 Ukážka žiackej práce

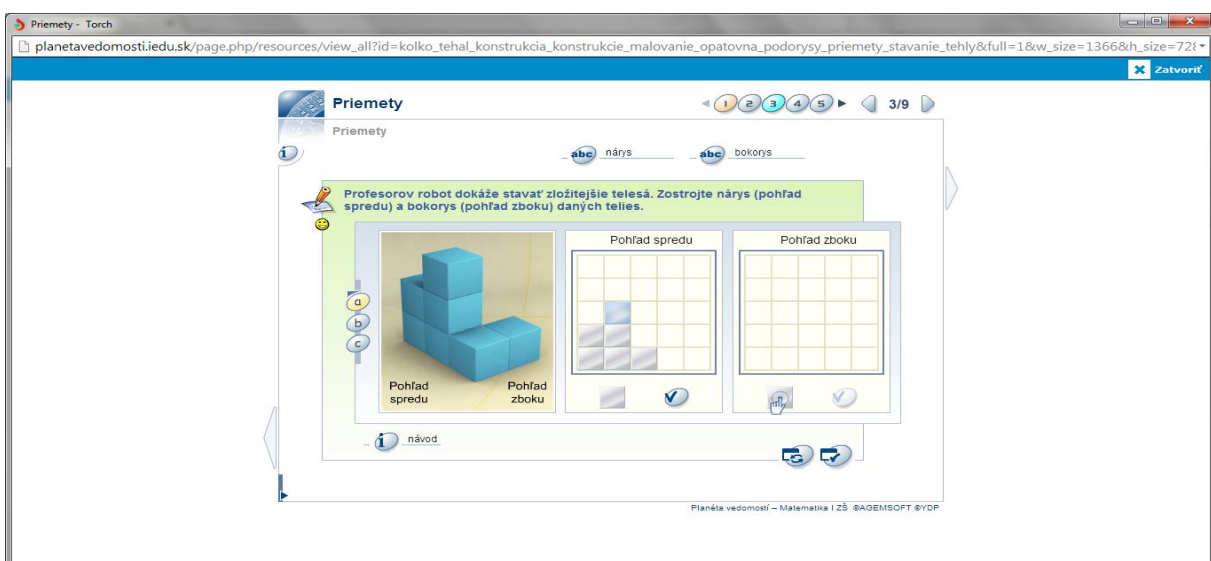
Prameň: vlastný archív

Reflexia:

Vo fáze reflexie sme sa opäť vrátili k planéte vedomostí. Riešili sme niekoľko úloh z lekcie priemety. Presnejšie, pracovali sme so žiackou lekciou,

http://planetavedomosti.iedu.sk/page.php/resources/view_all?id=kolko_tehal_konstrukcia_konstrukcie_malovanie_opatovna_podorysy_priemety_stavanie_tehly

Riešili sme cvičenia : 3,4,5,8. V cvičení 3 si žiaci precvičili pohľad spredu a pohľad z boku, v cvičení 4 pôdorys. V cvičení 5 si žiaci precvičili schopnosť postaviť teleso, ak poznajú pohľad spredu, pohľad z boku a pôdorys. V 8 cvičení stavali teleso podľa príkazov. Riešenie každej úlohy nasledovalo až po správnom splnení úlohy. Správnosť riešenia si žiaci overili samostatne. Prostredie ponúka túto možnosť, rovnako ako možnosť cvičenie obnoviť, či využiť návod na riešenie alebo slovník na overenie používaných pojmov.



Obrázok č. 14 Ukážka práce s planétou vedomostí

Prameň: vlastný archív

Metodické poznámky a odporúčania pre prax:

Nastolený problém s domácou úlohou žiakov zaujal. Netrvalo im dlho, aby našli pôdorys stavby. Po otázke čo ešte znázornil žiak na domácu úlohu, pomerne skoro zdvihli ruku traja žiaci. Požiadala som ich o chvíľu trpezlivosti, aby mohli porozmýšľať aj ostatní spolužiaci. Žiaci nevedeli presne pomenovať, čo je znázornené, ale ich výroky sa blížili k pravde. Do ďalšej práce sme sa odrazili od výroku jedného žiaka : „Ide o iný uhol pohľadu.“

Po práci so stavebnicovými kockami a manipuláciou s nimi na predchádzajúcich hodinách, sme prešli na prácu s programom Building houses. Dynamické prostredie programu umožňuje žiakovi stavbu otáčať, dopĺňať, odobrať kocku. V tomto prostredí si môžu postaviť aj teleso, o čo je práca so stavebnicovými kockami ochudobnená. Predstavila som žiakovi prácu v tomto prostredí, ktoré nám ponúka možnosť nastaviť si na akom veľkom pláne chceme stavať. Zapísali si do zošitov výrazy, s ktorými sa stretnú pri práci. Build – stavať, Break down – zbúrať, top – pohľad zhora = pôdorys, front – pohľad spredu = nárys, right – pohľad z boku = bokorys. Veľkosť stavebnej plochy si nastavujú tlačidlom Fill up. Program ponúka viaceré možnosti na rozvoj priestorovej predstavivosti, napr. úlohy, ktoré požadujú stavbu telesa podľa daných troch pohľadov – pôdorysu, nárysu a bokorysu. Úlohu môžeme doplniť tak, že požadujeme použitie minimálneho alebo maximálneho počtu kociek pre stavbu telesa. V programe môžete tiež využiť aktivitu Stavebný diktát. Viac o tomto programe, ale aj o „Kocke v učive pre 2.stupeň základnej školy a vyučovanie týchto celkov pomocou IKT“ sa môže čitateľ dozvedieť v publikácii Kitti Vidermarnej, ktorá je dostupná na webovej adrese: http://www.webmatika.sk/zbornik-2/clanky/Vidermanova/clanok_Vidermanova.pdf. Práca s programom Building houses žiakov zaujala. Mohli si samostatne stavať rôzne stavby a telesá, sledovať, ako sa menia jednotlivé pohľady pri pridaní či odobratí kocky, otáčať stavbu. Využili to vo fáze reflexie, pri riešení úloh z planéty vedomostí. Žiakovi úlohy zaujali a bolo to veľmi milé sledovať s akou radosťou sa snažia vyriešiť úlohy. Na prácu s týmto programom je potrebné mať v notebooku nainštalovaný softvér Java.

4 OSVEDČENÉ PRÍNOSY OPS

„Non schoale sed vitae discimus – neučíme sa pre školu, ale pre život.“ Senecov výrok, taký jednoduchý, s trvalou platnosťou. Jedným zo spôsobov a možností absolvovania cesty za kvalitným edukačným procesom, pripravujúcim žiakov a študentov pre prax, je prirodzené začleniť do vyučovacieho procesu metódy, formy, prostriedky a pômcky v súlade so celospoločenskými trendami. Rozvoj kritického myslenia ako základu pre rozvoj tvorivého myslenia a efektívne zavádzanie informačno-komunikačných technológií, internetu do procesu edukácie, sú bezpochyby v súlade s touto požiadavkou.

4.1 Overené prínosy pre učiteľa a žiaka

Pre žiaka:

- rozvoj kľúčových kompetencií a zručností v práci s informačno-komunikačnými technológiami,
- využívanie internetu v procese edukácie a na sebarozvoj,
- rozvoj priestorovej predstavivosti žiakov,
- podpora vnútornej motivácie k učeniu využívaním moderných foriem práce,
- vysoká miera interaktivity v procese učenia a okamžitá spätná väzba,
- možnosť využiť individuálne tempo pri učení a ľahká dostupnosť edukačných materiálov, možnosť vrátiť sa k informačným zdrojom,
- rozvoj spolupráce a kooperácie v triede,
- podpora pozitívnej klímy.

Pre učiteľa:

- rozvoj kompetencií a zručností v práci s informačno-komunikačnými technológiami,
- podnety na inováciu a modernizáciu edukačnej praxe,
- inšpirácia a zdroj edukačných materiálov,
- zefektívnenie edukačného procesu,
- automatické vyhodnotenie výsledkov žiakov, uľahčenie diagnostiky vedomostí žiakov a vytvorenie priestoru pre ciele odstraňovanie miskonceptov a nesprávne, či neúplné osvojených vedomostí, zručností,
- rešpektovanie aktuálnych trendov výuky, zavádzanie a príprava na elektronické testovanie,
- efektívnejšie využite času na vyučovacej hodine.

Potrebné pomôcky a prostriedky uvádzam pri každej modelovej vyučovacej hodine. Práca s planétou vedomostí a na stránke zborovna.sk si vyžaduje prístupové údaje a registráciu.

ZÁVER

Rovnako ako vývoj spoločnosti, aj vyučovanie matematiky podlieha modernizácii. Digitalizácia a informatizácia vstúpila do našich škôl a využívanie moderných informačno-komunikačných technológií sa stáva bežnou súčasťou našich životov a teda aj samozrejmosťou v školskom prostredí. Dobrý odborník, pedagóg, dokáže tento stav akceptovať, prijať a využiť vo svojej pedagogickej praxi na skvalitnenie, zefektívnenie vyučovania a napredovania či rozvoja tak svojich zverencov ako aj seba.

Žiaľ, v súčasnosti sa podľa mojho názoru neprikladá dostatočný význam a váha osobnosti a kvalitám učiteľa. Často je táto profesia podceňovaná a vo verejnosti prevláda pocit, že učiteľom môže byť každý. Zabúda sa pritom na to, že učiteľ výrazne vstupuje do života mladých ľudí. Môže byť tým, kto zápali oheň túžby po poznaní v dieťati, ale aj tým, kto uhasí túžbu študenta objavovať a vedieť viac. Pedagóg je jedným z tých, ktorí nesú zodpovednosť za čiernobiely či farebný pohľad dieťaťa na svet, jeho stagnáciu či napredovanie, študijnú apatiu či aktivitu. Profesionál sa počas celej svojej pedagogickej praxe snaží o svoj osobnostný rozvoj, zdokonaľovanie svojej kvalifikácie i odborného rastu.

Výber metód, spôsobov, foriem práce, je v kompetencii pedagóga. Túto kompetenciu učiteľovi nemôže nikto zobrať. No každý vyučujúci by mal poznať čo najviac spôsobov, ciest, metód, aby si mohol vybrať tie, ktoré sú mu najbližšie a tiež, aby mohol variovať svoje metódy a formy práce. Predložená osvedčená pedagogická skúsenosť ponúka jeden zo spôsobov a možností. Konštruktivistický prístup v kombinácii s využitím informačno-komunikačných technológií.

Jednou z úloh vyučovania geometrie na druhom stupni základnej školy je rozvoj priestorovej predstavivosti. Predložená osvedčená pedagogická skúsenosť poskytla učiteľom matematiky praktické ukážky realizácie matematického vzdelávania s využitím informačno –komunikačných technológií. Odučené didaktické modely vyučovacích hodín boli zostavené tak, aby rešpektovali a uplatňovali stratégiu EUR. V metodických poznámkach a odporúčaníach pre prax som sa snažila poskytnúť kolegom svoj pohľad a skúsenosti s uplatňovaním konštruktivistického prístupu v procese edukácie. Súčasná pedagogická prax smeruje nielen k novým trendom v odovzdávaní poznatkov, ale aj k diagnostike a preverovaniu vedomostí. Využívanie internetu a rôznych programov, či aplikácií, sa využíva nielen na komunikáciu či získavanie informácií. Čoraz väčší priestor získava elektronické testovanie, ktoré nahrádza papierovú formu. V práci ponúkam možnosti ako pripravovať žiakov na zavedený trend.

Výmenu skúseností a čerpanie inšpirácie od kolegov považujem za jeden zo spôsobov, ako nepodľahnúť syndrómu vyhorenia. Bolo by mi veľkou ct'ou, ak by predložená osvedčená skúsenosť inšpirovala a podnietila, či motivovala mojich kolegov.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. PETRASOVÁ, A. 2003. Využitie stratégie EUR ako prostriedku eliminácie funkčnej negramotnosti rómskych žiakov. Metodicko-pedagogické centrum, Prešov. 2003. ISBN: 80-8045-307-1
2. PETRASOVÁ, A. 2008. Kriticky mysliaci učiteľ – tvorca kvality školy (sprievodca zavádzaním štandardov). Metodicko-pedagogické centrum, Bratislava. 2008.ISBN: 978-80-8045-517-0

Internetové zdroje

3. Štátny vzdelávací program Matematika – príloha ISCED 2. [online]. statpedu.sk, [cit. 10.5.2014]. Dostupné na www: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/matematika_isced2.pdf
4. VIDERMANOVÁ, K. Kocka v učive pre 2.stupeň základnej školy a vyučovanie týchto celkov pomocou IKT [online]. webmatika.sk, [cit. 10.5.2014]. Dostupné na www: http://www.webmatika.sk/zbornik-2/clanky/Vidermanova/clanok_Vidermanova.pdf
5. ŽILKOVÁ, K. 2009. Školská matematika v prostredí IKT [online]. webmatika.sk, [cit. 10.5.2014]. Dostupné na www: http://www.webmatika.sk/Zilkova_monografia.pdf

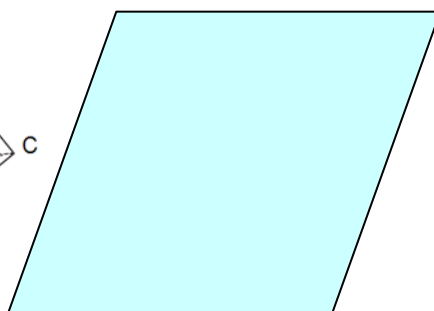
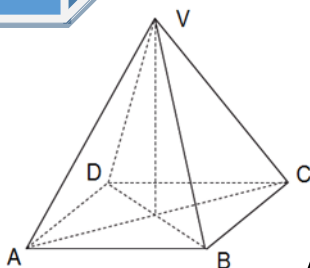
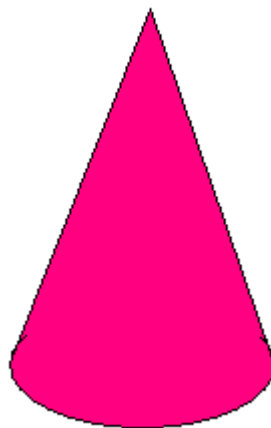
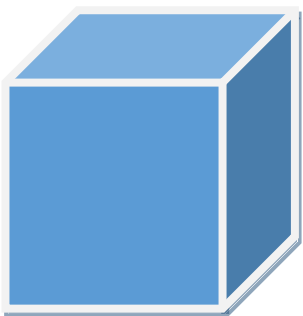
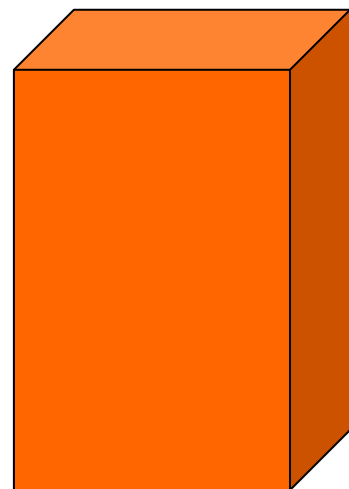
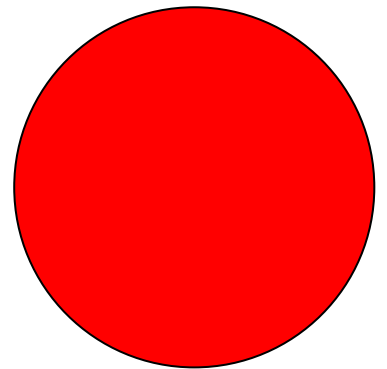
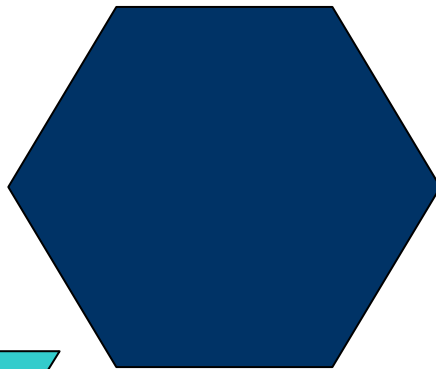
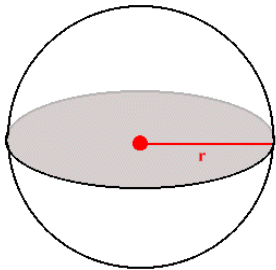
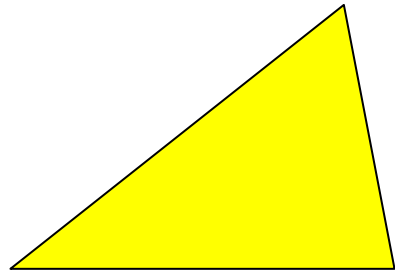
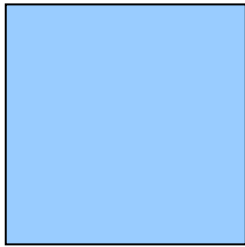
ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1 Pracovný list – Rovinné a priestorové útvary

Príloha 2 Názov prílohy - Priestorové útvary a ich prvky

Príloha 1 Pracovný list – Rovinné a priestorové útvary

Pomenuj zobrazené útvary.



Príloha 2 Pracovní list – Priestorové útvary a ich prvky

Teleso	Názov	Počet stien	Počet hrán	Počet vrcholov
