

PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE VO FYZIKE

24 - HODINOVÉ MERANIE TEPLoty VZDUCHU

Ingrid Horkavá

Gymnázium Alejová1, Košice

Abstrakt: Fyzika je „ako ušitá“ k využívaniu projektového vyučovania a projektovej formy práce na hodinách, osobitne v nižších ročníkoch osemročných gymnázií. Projektové vyučovanie je možné realizovať aj v sekundách, v ktorých sa iba začínajú budovať základy fyzikálnych poznatkov. Formou tohto projektu boli prebraté učivá Teplota a jej meranie a 24 hodinové meranie teploty vzduchu v tematickom celku Fyzikálne veličiny.

Kľúčové slová: projektové vyučovanie, práca v skupinách, teplota, grafické znázornenie teploty vzduchu, využitie výpočtovej techniky

Úvod

Fyzika je „ako ušitá“ k využívaniu projektového vyučovania a projektovej formy práce na hodinách, osobitne v nižších ročníkoch osemročných gymnázií. Projekt 24 hodinové meranie teploty vzduchu sa realizoval v sekundách po predchádzajúcich skúsenostiach s dobrovoľnou domácou úlohou. V rámci dobrovoľnej domácej úlohy žiaci doma vo svojom domácom prostredí použili akýkoľvek typ vonkajšieho teplomera na meranie teploty v 1 alebo 2 hodinovom časovom intervale a svoje výsledky graficky znázornili. Napriek tomu, že úloha bola dobrovoľná, každý rok ju urobila takmer polovica triedy. Táto skúsenosť ma viedla k nápadu odučiť učivá Teplota a jej meranie a 24 hodinové meranie teploty vzduchu v tematickom celku Fyzikálne veličiny formou projektu napriek tomu, že v sekundách sa iba začínajú budovať základy fyzikálnych poznatkov.

1 Náročnosť projektového vyučovania

Projektové vyučovanie je náročné na čas učiteľa potrebný na prípravu a realizáciu projektu, čo je najčastejšou výhradou niektorých kolegov-učiteľov voči projektovému vyučovaniu. Zároveň je náročné aj na schopnosti učiteľa, pre nejedného z nás je jednoduchšie len vojsť do triedy, urobiť zápis do triednej knihy, jedného žiaka vyskúšať a odučiť ďalšiu vyučovaciu hodinu klasickým spôsobom, len s kriedou v ruke ..., ale pre žiakov to určite nie je najmotivujúcejšia forma vyučovania. Napriek tomu, vo vyspelých krajinách tvoria žiacke projekty podstatnú časť vyučovania.

2 Výhody projektového vyučovania

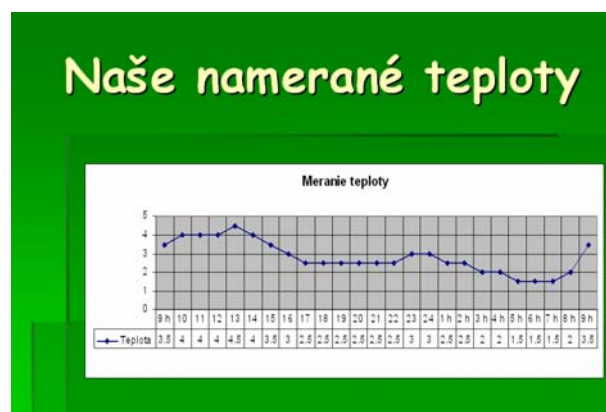
Projektové vyučovanie má mnoho predností. Najdôležitejšia z nich je samostatná a tvorivá práca žiakov, rozvíjanie ich tvorivého myslenia, uvedomovanie si významu a zmyslu poznávania, objavovanie a rozvíjanie tvorivého potenciálu žiakov a zvyšovanie motivácie žiakov. Nemenej dôležitá je práca v skupinách, ktorá vedie ku tolerancii a prijímaniu iných názorov, jednoducho vyžaduje tímovú prácu ak má viesť k uspokojivým výsledkom. Žiaci prácou na projekte získavajú schopnosť orientovať sa v odbornej literatúre zodpovedajúcej ich vekovej kategórii napr.: detské encyklopédie, časopisy, multimediálne encyklopédie, ... a získavajú skúsenosti v práci s výpočtovou technikou i v hľadaní informácií na Internete. Projektové vyučovanie stiera hranice medzi jednotlivými predmetmi, dovoľuje učiteľovi nenásilnou formou „odkrojiť“ z voľného času svojich žiakov a ten využiť na ich ďalšie samovzdelávanie.

3 Zadanie projektu a rozdelenie do skupín

Žiaci v dvoch paralelných sekundách dostali nasledovné zadanie projektu:

- 24 hodinové meranie teploty vzduchu po 30 minútových intervaloch, spracovanie nameraných výsledkov do grafu závislosti teploty vzduchu od času (milimetrový papier, MS Excel),
- vyhľadávanie atypických teplomerov (Internet, odborná literatúra),
- zostavenie prehľadu štátov používajúcich Celziovú alebo Fahrenheitovú teplotnú stupnicu (Internet, odborná literatúra),
- vyhľadávanie webových stránok s nepretržitým meraním teploty vzduchu.

Účasť v zadanom projekte bola dobrovoľná. V priebehu 1. týždňa sa žiaci rozdelili do skupín po 4-6 žiakoch podľa vlastného výberu. V priebehu 2. týždňa si v skupinách sami rozdelili prácu, rozdelili si jednotlivé úlohy a funkcie ako hovorca skupiny, manažér, a pod. Počas 3-5. týždňa prebehla vlastná práca na projekte a na koniec i výber formy prezentácie projektu (PP prezentácia alebo posterová forma).



Obr. 1 Ukážka grafu závislosti teploty vzduchu od času zo žiackej Powerpointovskej prezentácie

4 Realizácia projektu

Nosnou úlohou projektu bolo spoločné 24 hodinové meranie teploty vzduchu po 30 minútových intervaloch, takže každá skupina žiakov tvorila malý vedecký tím. Najdôležitejšie pre žiakov bolo, že prežili spolu s vedou a so spolužiakmi jednu spoločnú noc. Z nameraných výsledkov teploty vzduchu zostrojili na milimetrovom papieri graf závislosti teploty vzduchu od času, v niektorých skupinách využili program MS Excel. Keďže sa projekt realizoval v čase preberania tematického celku „Fyzikálne veličiny“, keď žiaci nemali prebraté učivá „Teplota a jej meranie“ a „24 hodinové meranie teploty vzduchu“, všetky namerané výsledky boli ich novým vedeckým objavom.

Ostatné úlohy projektu si žiaci v skupine medzi sebou rozdelili napr. jeden zo skupiny vyhľadával atypické teplomery, iný zostavoval prehľad štátov používajúcich Celziovú alebo Fahrenheitovú teplotnú stupnicu, ďalší vyhľadával webové stránky s nepretržitým meraním teploty vzduchu, pričom využívali Internet alebo v odbornú literatúru. Žiaci v sekundách už zvyčajne veľmi dobre poznajú výhody Internetu pri „mailovaní“, „skypovaní“, ...atď., ale až pri práci na projektoch zisťujú ako je možné využiť Internet aj na získavanie nových školských vedomostí a koľko edukačných a fyzikálnych webových stránok už na Internete existuje.

Všetky zistené informácie skupina spracovala do posteru alebo PowerPointovskej prezentácie. Nakoniec nasledovala samotná prezentácia a obhajoba projektu pred triednym kolektívom hovorcami skupiny alebo sa striedavo zapojila celá skupina.



Obr. 2 Ukážka názorného popisu teplomera zo žiackej Powerpointovskej prezentácie

5 Vyhodnotenie projektu

Po ústnej obhajobe projektu nasledovalo spoločné hodnotenie prínosu každého jednotlivca v skupine a odmena vo forme jednotiek pre každého aktívneho člena skupiny. Projekt nehodnotil len učiteľ, ale aj samotní žiaci-autori a nakoniec projekt hodnotili aj ostatní spolužiaci. Po obhajobe všetkých projektov vybrali žiaci hlasovaním najlepší projekt triedy a jeho autori boli odmenení malými prekvapeniami. Na záver projektu bola jedna vyučovacia hodina venovaná zhrnutiu celého projektu učiteľom, posterové formy projektov boli umiestnené na fyzikálnu nástenku a PowerPointové prezentácie na webovú stránku školy.



Obr. 3 Odporový teplomer zo žiackej Powerpointovskej prezentácie

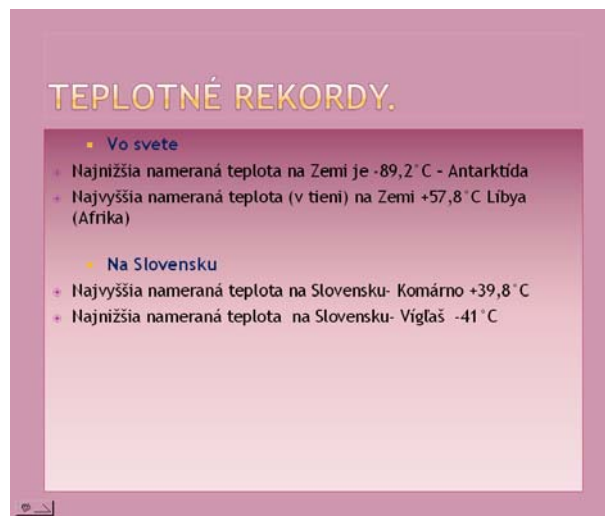
Záver

Výsledkom projektu 24 hodinové meranie teploty vzduchu v dvoch paralelných triedach-sekundách bolo 5 PowerPointovských prezentácií a 4 posterové formy. Napriek tomu, že projekt bol dobrovoľný, iba 2 žiaci z oboch tried sa projektu nezúčastnili z dôvodu dlhotrvajúcich zdravotných problémov, čo svedčí o tom, že žiaci v tomto veku majú o projektovú formu vyučovania veľmi veľký záujem. Žiaci sú ešte prirodzene súťaživí, a tak im vôbec nevadilo, že v skutočnosti venovali tejto téme oveľa viac času ako pri klasickom vyučovaní. Nemenej významné je aj to, že žiaci v sekundách nemali dovtedy na hodinách fyziky žiadnu skúsenosť s prácou s grafmi. Napriek tomu aj túto úlohu hravo zvládli, keďže tieto triedy majú počas

celého osemročného štúdia rozšírené vyučovanie matematiky a prírodovedných predmetov.

Hoci všetky skupiny riešili tie isté úlohy, každý zo žiackych projektov bol niečím zaujímavý a výnimočný, z každého projektu sa žiaci dozvedeli nové zaujímavé informácie. Učiteľovi by bolo veľmi náročné objektívne vybrať najlepší projekt triedy bez žiackeho hlasovania.

V budúcnosti plánujem projekt určite zopakovať aj v ďalších sekundách, ale uvažujem aj o zmenách napr. 24 hodinové meranie teploty vzduchu by sa mohlo realizovať počas školy v prírode. Žiaci by určite nezabudli na školu v prírode, v ktorej by jednu noc bola klasická večierka nahradená 24 hodinovým „vedátorovaním“. Možno by žiaci mohli merať teplotu vzduchu 24 hodín priamo v budove školy, veď kto okrem nich by mal za sebou jednu celú noc strávenú v škole? V budúcnosti by sa projekt mohol realizovať v spolupráci s priateľskou školou v anglickom Ashingtone.



Obr. 4 Prehľad teplotných rekordov zo žiackej Powerpointovskej prezentácie

PodĎakovanie

Touto cestou by som chcela poďakovať všetkým obetavým rodičom malých vedátorov, ktorí neváhali poskytnúť teplo svojho domova na vedecký účel celých 24 hodín.

Adresa autora

RNDr. Ingrid Horkavá
Gymnázium Alejová 1
041 49 Košice
Email: ingrid@horkavy.sk