

ÚLOHA EXPERIMENTU V PRIMÁRNOM PRÍRODOVEDNOM VZDELÁVANÍ

GERHÁTOVÁ Žaneta, SR

Resumé

Neoddeliteľnou súčasťou prírodovedného vzdelávania je experiment. Príspevok prezentuje zadanie projektu „*Meranie teploty*“ prostredníctvom projektového vyučovania s využitím integrovaného e-learningu pre vyučovací predmet prírodoveda v 3. roč. ZŠ. Cieľom INTe-Lu je skvalitniť vyučovanie technických a prírodovedných predmetov prostredníctvom pozorovania a aktívneho experimentovania s využívaním všetkých druhov experimentu (reálneho, reálneho vzdialeného, virtuálneho) a najnovších informačno-komunikačných technológií.

Kľúčová slova: experiment, integrovaný e-learning, prírodovedné vzdelávanie.

THE ROLE OF EXPERIMENT IN PRIMARY SCIENCE EDUCATION

Abstract

Integral part of science education is experiment. The paper presents the submission of project „*Temperature measurement*“ via project learning with using integrated e-learning for science in 3th Class of primary school. The goal of integrated e-learning is to improve teaching of technical subjects and natural sciences via observations and active experiments of all kinds (real, real remote and virtual) as well as using the latest information and communication technologies.

Key words: experiment, integrated e-learning, science education.

Úvod

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study – Trendy v medzinárodnej štúdii matematiky a prírodovedných predmetov) je medzinárodná komparatívna štúdia, ktorá sa zameriava na zisťovanie vedomostí a zručností žiakov v matematike a v prírodovedných predmetoch. Táto štúdia začala na Slovensku prebiehať od r. 1995 a od tohto času sa uskutočňuje v štvorročných cykloch. Testovania TIMSS v rokoch 1995, 1999 a 2003 sa na Slovensku zúčastnili žiaci 8. ročníka základných škôl a 1. ročníka osemročných gymnázií. Žiaci 4. ročníka základných škôl boli do medzinárodného merania zapojení až v r. 2007. Na základe analýzy výsledkov možno konštatovať, že silnou stránkou slovenských žiakov sú poznatky a ich aplikácia. Avšak v kognitívnej oblasti - **uvažovanie**, sa žiaci 4. ročníka ZŠ zo Slovenska svojím výkonom v r. 2007 zaradili až na 16. až 24. pozíciu. Väčšina krajín EÚ a/alebo OECD dosahuje v tejto kognitívnej oblasti signifikantne vyšší výkon [1].

Jeden zo spôsobov ako rozvíjať u žiakov kritické myslenie je využívať aktivizujúce metódy, pravidelné realizovanie experimentov spolu s použitím informačno-komunikačných technológií (IKT). Všetky tieto požiadavky spĺňa nová stratégia vzdelávania – integrovaný e-learning (INTe-L). Táto interaktívna stratégia vyučovania a učenia sa je založená na pozorovaní javov reálneho sveta prostredníctvom: reálneho experimentu resp. e-experimentu, e-simulácií, realizovaných na základe fyzikálnych zákonov a e-študijných materiálov, ako sú interaktívne e-učebnice, príručky a návody k obsluhu poskytujúce informácie a teoretický základ na porozumenie a kvantifikáciu pozorovaných javov [2].

V našej školskej praxi ešte stále prevláda ilustratívny charakter experimentu s nedostatočne riadenou činnosťou žiakov. Učitelia často mylne predpokladajú, že pri správne predvedenom experimente budú žiaci sledovať ich myšlienkový postup pri experimentovaní. Žiaci ale vo väčšine prípadov vidia niečo inak než učiteľ. Príslušný odraz vo vedomí žiakov je potom trochu deformovaný v dôsledku mnohých nedostatkov ako vplyvom predchádzajúcej prípravy žiakov a ich individuálnych dispozícií, tak aj v samotnom procese experimentovania. Platí to rovnako pre demonštračný, tak aj pre žiacky experiment.

V stratégii INTe-L didaktická činnosť experimentu v primárnom prírodovednom vzdelávaní závisí od učiteľovho vedenia pri myšlienkovej činnosti žiakov v priebehu plánovania, realizácie a vyhodnotenia experimentu. Pričom jeho pôsobenie na žiakov musí byť nepriame, aby nebol porušený princíp samostatnosti a aktivity.

V nasledujúcej kapitole uvádzame príklad uplatnenia všetkých zložiek INTe-Lu do primárneho prírodovedného vzdelávania pre tému „Meranie teploty“.

1 Zadanie projektu „Meranie teploty“

Ročník: 3.

Cieľ: Odmerať teplotu vody a vzduchu.

Odmerať teplotu ľudského tela lekársnym teplomerom.

Zosumarizovať výsledky merania do tabuľky.

Potrebné zručnosti: žiaci by mali ovládať základné operácie potrebné pri práci s PC, s internetom a interaktívnou tabuľou SMART Board.

Organizácia: práca v trojčlenných skupinách.

Miesto realizácie projektu: počítačové učebne školy, domácnosti žiakov.

Časová dotácia projektu:

1 vyučovacia hodina - úvod do práce na projekte;

1 týždeň - samostatná práca na projekte;

2 vyučovacie hodiny - prezentovanie projektov, diskusia, hodnotenie, záver.

Hodnotenie: Bodovým systémom v rozsahu 1 – 20 bodov, pričom žiak získa:

Max. 10 bodov za kvalitu vysvetlenia danej témy.

Max. 10 bodov za formu prezentácie a obrazový materiál k téme.

Motivácia (Obr. 1):



Obr. 1 Motivácia

Úlohy (Obr. 2, 3, 4):

Meranie teploty

ÚLOHA 1

Usporiadajte nasledujúce telesá do tabuľky od najteplejšieho (1) po najchladnejšie (4).


Zmrzlina

1


Horúca polievka

2


Limonáda s ľadom

3


Zohriate mlieko

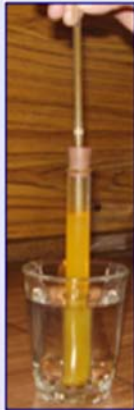
4

ÚLOHA 2

Urobte si teplomer

Teplota

značka: t
jednotka v SI: $^{\circ}\text{C}$



Obr. 2 Zadanie úloh 1 a 2 na interaktívnej tabuli SMART Board

Meranie teploty

ÚLOHA 3

1. Pod obrázky (1- 4) správne usporiadajte názvy teplomerov.
2. Vyberte teplomer, ktorým si budete môcť odmerať teplotu.
3. Odmerajte si telesnú teplotu každý deň počas jedného týždňa. Namerané hodnoty zapíšte do tabuľky.
4. Vyberte teplomer, ktorým budete môcť odmerať teplotu vody.
5. Do pohára si nalejte vodu z vodovodu, odmerajte jej teplotu a zapíšte.

Užitkový teplomer

Laboratórny teplomer

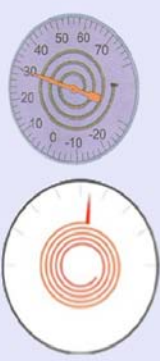
Lekársky teplomer

Bimetalický teplomer

1



2



3

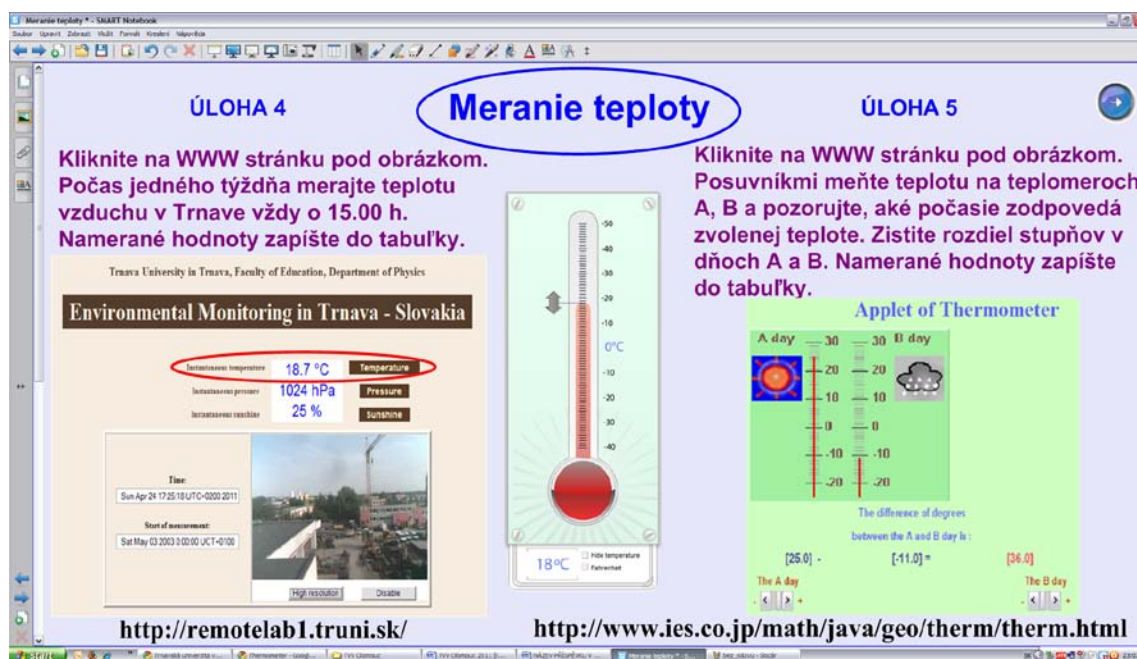


4



Obr. 3 Zadanie úlohy 3 na interaktívnej tabuli SMART Board

274



Obr. 4 Zadanie úloh 4 a 5 na interaktívnej tabuli SMART Board

Záver

Žiacky experiment (pokus) v primárnom prírodovednom vzdelávaní má žiakovi priblížiť realitu života; dáva mu možnosť manipulovať s prístrojmi a pomôckami; zlepšuje jeho zručnosť; zvyšuje jeho aktivitu v procese poznávania; prostredníctvom činnosti zámerne a cieľavedome rozvíja jeho tvorivosť a tvorivé myslenie; vedie ho k bádateľskej činnosti; postupne vytvára stratégiu tvorivého riešenia problémov a i. Z uvedeného vyplýva, že najprírodzenejšie a najúčinnnejšie vyučovacie stratégie a metódy sú tie, ktorých základom je školský experiment, vo všetkých jeho podobách tak, ako je to aj v stratégii INTe-L, ktorú možno uplatňovať v prírodovednom a technickom vzdelávaní na všetkých stupňoch škôl.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore MŠ SR KEGA - grantu č. 3/7227/09.

Literatúra

1. JELEMENSKÁ, P. Výkony žiakov 4. ročníka základnej školy v matematike a v prírodovedných predmetoch. Národná správa TIMSS. s. 26 ISBN 978-80-89225-44-6
2. SCHAUER, F. - OŽVOLDOVÁ, M. – LUSTIG, F.: Integrovaný e-learning – nová metóda výučby demonštrovaná na príklade kmitov. In: *Zborník z konferencie Vzdelávanie v zrkadle doby*. Nitra I. diel, PdF UKF Nitra, 2006, s. 228 –234, ISBN 80-8050-995-6.

Lektoroval: doc. RNDr. Mária Lucká, PhD.

Kontaktná adresa:

Žaneta Gerháťová, PaedDr., PhD.,
Katedra fyziky, Pedagogická fakulta TU v Trnave
Priemyselná 4, 917 43, Trnava, SR tel. 0335514618 kl. 550,
e-mail zaneta.gerhatova@truni.sk