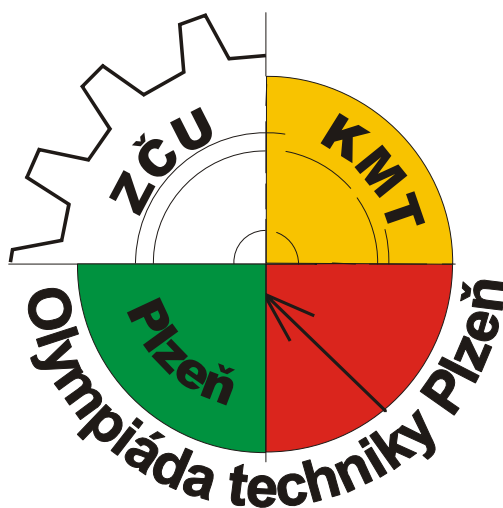


**Sborník příspěvků
z mezinárodní
studentské odborné konference**

Olympiáda techniky Plzeň 2012



**22.5. - 23.5. 2012
Kongresové centrum Courtyard - Marriott Plzeň**

www.olympiadatechniky.zcu.cz

Sborník příspěvků
z mezinárodní studentské odborné konference
Olympiáda techniky Plzeň 2012

Editor
Doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
a Mgr. Jan Krotký

Kolektiv autorů
1. vydání, náklad 80 ks
160 stran

Přebal a tisk Michaela Boudová, Plzeň ©
Příspěvky neprošly redakční úpravou.

ISBN 978-80-261-0131-4

Vydala
Západočeská univerzita v Plzni
Univerzitní 8, Plzeň 306 14

Plzeň 2012

Tato mezinárodní konference je pořádána pod záštitou
Západočeské univerzity v Plzni, Magistrátu města Plzně a společnosti Czech Didac.

Garantem konference je:

rektorka Západočeské univerzity v Plzni
doc. PaedDr. Ilona Mauritzová, Ph.D.,
děkanka fakulty pedagogické
doc. PaedDr. Jana Coufalová, CSc.
a primátor města Plzně
Mgr. Martin Baxa.

Vědecký výbor konference:

Doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D., Západočeská univerzita v Plzni, ČR
Prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc., Univerzita Konštantína Filozofa Nitra, SR
Prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc., Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, SR
PhDr. Jan Novotný, Ph.D., Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. Labem, ČR
Dr. Hab. Prof. Wojciech Walat, Uniwersytet Rzeszowski, Polsko
PhDr. Jaroslav Zukerstein, Ph.D., Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. Labem, ČR
PhDr. Miroslava Miklošíková, Ph.D., Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, ČR
Prof. Ing. Václav Pilous, DrSc., Západočeská univerzita v Plzni, ČR
Doc. PaedDr. Jozef Pavelka, Ph.D., Prešovská univerzita v Prešově, SR
PhDr. Milan Klement, Ph.D., Univerzita Palackého v Olomouci, ČR
PhDr. Josef Procházka, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze, ČR
PaedDr. Viera Tomková, Ph.D., Univerzita Konštantína Filozofa Nitra, SR
Ass.Prof. Ph.DR.Ph.DR. Jožica Bezjak, Univerzita Koper, Slovinsko
PaedDr. Petr Mach, CSc., Západočeská univerzita v Plzni, ČR

Organizační výbor konference: Kontaktní adresa:

Mgr. Jan Krotký *Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy*
Ing. Jindřich Korytář *FPE ZČU v Plzni*
Marcela Lukšíková *Olympiáda techniky Plzeň 2012*
Jana Rašínová *Klatovská 51*
Bc. Michaela Boudová *306 14 Plzeň*
Elektronická adresa:
mluksiko@kmt.zcu.cz

Obsah

Armstark Milan Podnožník pro kytaristu (Footstool for Guitare Player)	1
Aubrechtová Eva Semafor - pomocník nejen v dopravě (Semafor helps not only in transport)	7
Benajtr Pavel Model automatického otevírání dveří: dle Héróna Alexandrijského (Model of automatic door opener by Heron of Alexandria)	11
Došková Jana Výroba a využití didaktických pomůcek pro výuku žáků s mentálním postižením (Making and using of didactic Aids for teaching mentally handicapped children)	15
Fajnorová Eva Grafické zručnosti žiakov základných škôl v predmete technika (The graphical knowledge of the primary school students in technology subject)	21
Földesi Michal Výchova k podnikaniu v predmete Technika (Develop entrepreneurial skills in the subject technology)	31
Hána Luboš, Krotký Jan KOTOKO – hra pro rozvoj manuální zručnosti a myšlení (Kotoko - game for better manual skills and thinking)	36
Hrbáčková Veronika Historie výroby skla v Brdech (The history of glass production in Brdy)	42
Hrbáčková Veronika Kovové bludiště (Metallic Maze)	49
Hruška Michal Výzkum v oblasti užívání sociálních sítí učňovskou mládeží (Using of social networks by studying youth)	52
Chroust Filip Grafika s více bity na kanál (Processing of graphics with highest colourful depth (16 and 32 bits/channel))	56
Kníeová Veronika Preference učitelů při výuce psychomotorických dovedností (The teacher preferences in education of psychomotor skills)	61
Konjatová Petra Interaktivní úlohy Mongeova promítání (Interactive exercises in the Monge projection)	66
Kopecký Miroslav Záložný zdroj elektrické energie s využitím alternativních zdrojů elektrické energie (Up power from the use of alternative source of energy)	71

Kotek Lukáš Python – programovací jazyk pro výuku algoritmizace a programování (Python in algorithms and programming education)	75
Kret Wojciech System obrabiarki CNC na zespolach MiniTecha i Beckhoffa (System for CNC machine based on MiniTech and Beckhoff components)	78
Kunášek Petr Výuka první pomoci na základních školách s využitím moderní techniky (Education of first aid using modern technology at basic schools)	82
Lörinc Peter Príprava vyučovacej hodiny pomocou Open Source kancelárského balíka (Preparing lesson by using open source office suite)	87
Magát Peter Aplikácie na tvorbu interaktívnych prezentácií (Application for creating interactive presentation)	91
Matoušková Jitka Využití puzzle na 1. stupni ZŠ a v MŠ (Using the puzzle on primary school and on kindergarten)	95
Maur Martin Podlahový programovatelný robot (Programmable floor robot)	100
Michnowicz Mateusz etiNET – project platform edukacyjnej dla studentów kierunku edukacja techniczno-informatyczna (etiNET – project for educational platform for students of education and technical information)	105
Mlejnková Barbora Využití softwaru Adobe pro animovaný film (Using software Adobe for animated movie)	109
Němcová Michaela Intarzie a využití při výuce v oblasti Člověk a svět práce (Inlay and its use a subject "Man and the world of work")	113
Oder Vesna Helena, Bezjak Jožica Projektno učno delo po modelu BJ v vrtcu „Od Ideje do Izdelka“, Čebelarstvo nekoč in danes (Project learning of model PUB – BJ of Kindergarten „From idea to Product“)	116
Perlová Petra Návrh testu psychomotorických dovedností (The design of psychomotor skills tests)	121
Rožac Jaka, Nadoh Ana, Vadnjal Naja, Bezjak Jožica, Slosar Mirko Technological and cultural heritage at a different way – didactical model the study excursion and projectwork of model PUB-BJ ... Intergenerational learning project	126
Šmausová Kateřina Projekční přístroj (Projection Appliance)	133

Tuczyński Krystian, Warchol Tomasz Przestrzeń robocza dla robota przemysłowego IRB-120 (Workspace for industrial robot IRB-120)	138
Vaněk Lukáš Výroba organu - materiály a technológia (The materials and construction of the musical instrument – organ)	142
Vrba Tomáš Speciální airsoftová puška „VINTOREZ“ (Special airsoft rifle „VINTOREZ“)	147
Závodníková Ivana Elektrotechnická stavebnice pro žáky druhého stupně ZŠ (Electrical kits for second stage school)	152
Žibrická Dana Využití domina na 1. stupni ZŠ (Use domino at primary school)	156

Partneři a sponzoři Olympiády techniky Plzeň



PODNOŽNÍK PRO KYTARYSTU

FOOTSTOOL FOR GUITARE PLAYER

Milan ARMSTARK

Resumé

Tato práce je návodem na výrobu podnožníku pro hráče na kytaru, který lze využít v lidových školách umění, nebo na kroužcích kytary na základních školách. Na výrobu podnožníku byly použity různé materiály a techniky výroby. Výrobu podnožníku můžeme zařadit do výuky pracovních činností na základní škole.

Abstract

This work is instruction for making footstool for guitare player. It is possible to use it for music schools or freetime lesson at primary school. They were used different materials and different technology for making this footstool. It is also possible to file this activity to Craft at primary school.

ÚVOD

Hráč na klasickou kytaru při držení nástroje musí mít při správném držení kytary podloženou nohu. Výška podložení a naklonění nohy je u každého hráče individuální. Mění se především s věkem hráče. Hráči používají pevné dřevěné nebo kovové podnožky, které musí postupně střídat.

Děti, které začínají s hrou na kytaru, jsou ještě malé a podnožníky pro dospělé jim nevyhovují svou výškou a sklonem. Podnožník, u kterého bude možné nastavit více poloh výšky a sklonu, by tento problém odstranil.

Technické řešení podnožníku bylo provedeno tak, aby mohla být výroba zařazena do výuky pracovních činností na základní škole. Výrobu podnožníku bude možné realizovat v osmém, nebo devátém ročníku ZŠ. Na tomto výrobku si děti vyzkouší práci při opracování a spojování dřeva, kovu a jejich kombinaci.

METODICKÁ ČÁST

Využití námětu při hodinách pracovních činností. Žáci se seznámí s problémem používání podnožníku pro hru na kytaru. Motivace žáků spočívá ve vysvětlení užitečnosti výrobku, na kterém budou pracovat.

Výroba bude probíhat v dílnách. Způsob opracování jednotlivých částí bude podřízen technickému vybavení dílen. Podnožník lze vyrábět i v dílnách se základním vybavením a pomocí ručního nářadí. Výrobu je vhodné koncipovat jako skupinovou práci dvou až tří žáků.

Výroba bude rozčleněna do několika hodin:

První hodinu se žáci seznámí s dokumentací, materiálem, nářadím a postupem výroby. Vyberou si a připraví materiál.

Další hodiny budou žáci pod dohledem vyučujícího vyrábět podnožník podle návodu a dokumentace. U hotového výrobku si žáci vyzkouší jeho funkčnost. Ověření v praxi je možné provést ve spolupráci lidovou školou umění, kde výuka hry na kytaru probíhá.

Vyučující provádí postupně hodnocení výroby jednotlivých částí po jejich dokončení. Zhodnotí konečné provedení a vyzkouší funkčnost.

UKÁZKA HOTOVÉHO VÝROBKU



PRACOVNÍ POSTUP

1. Použité materiály

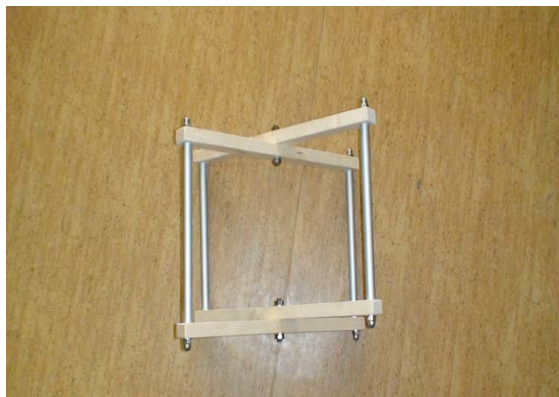
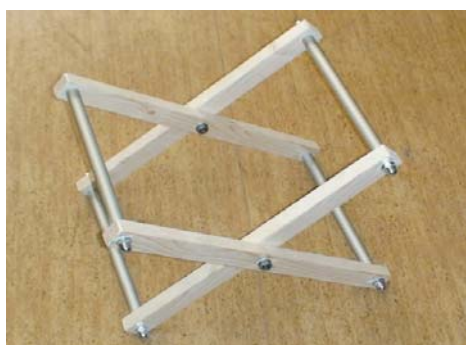
Dřevo latě 42x18 mm, 35x16 mm, 30x10 mm, hranol 20x20 mm, hliníkové trubky \varnothing 15 mm, hliníkový L profil, hliníkový plech, hlazenka \varnothing = 6 mm, závitnice \varnothing = 8 mm, panty, vruty, vodou ředitelný bezbarvý lak.

2. Nářadí (podle vybavení dílny)

Ruční pila, skládací metr, tužka, úhelník, bruska, svěrák, el. vrtačka, šroubovák, dláto, kladívko, úhlová bruska, nůžky na plech, pokosová pila, fréza.

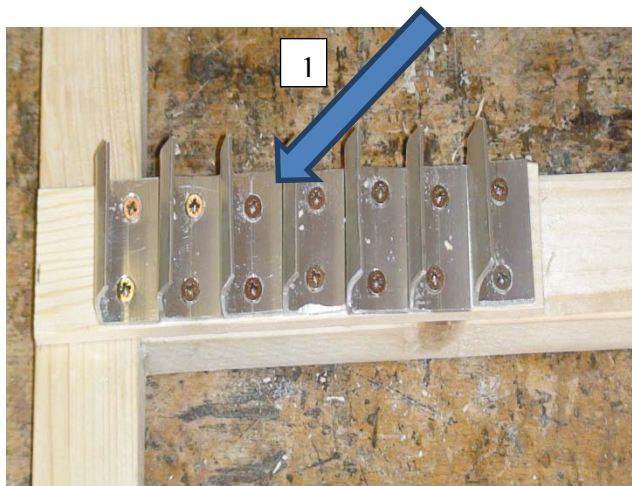
3. Výroba podstavce

Podstavec se vyrobí kombinací dřevěných hranolů 20x20 mm, hliníkové trubky \varnothing 15 mm a závitnice \varnothing = 8 mm. Závitnice se protáhne hliníkovou trubicí a konci hranolů. Dokončení obdélníků je provedeno fixací maticemi na konci šroubovice. Podstavec je vyrobený ze dvou stejných obdélníků rozměru 380 x 280 mm, které jsou spojeny ve středu závitnicí. Závitnice je na koncích fixována maticemi, aby bylo možné obdélníky otáčet. To umožní stavitelnost podnožníku na výšku.



4. Pomocná podložka

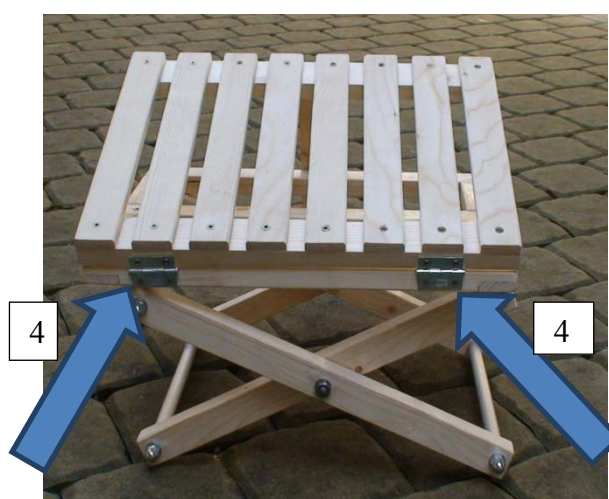
Výrobu je možné provést z latí 42x18 mm. Tvar podložky je obdélník 400 x 300 mm s podélným vyztužením uprostřed. Spoje letí jsou provedeny plátováním. Na prostřední výztuhu se za sebe připevní pomocí vrutů (20x3 mm) pět až sedm hliníkových L (20x20 mm) profilů dlouhých 35 mm(1). Profily slouží na polohování výšky podnožníku(2). K podstavci je pomocná podložka připevněna otočně pomocí pásků z hliníkového plechu(3). Hliníkový plech se upevní k podložce vruty (20x3 mm).





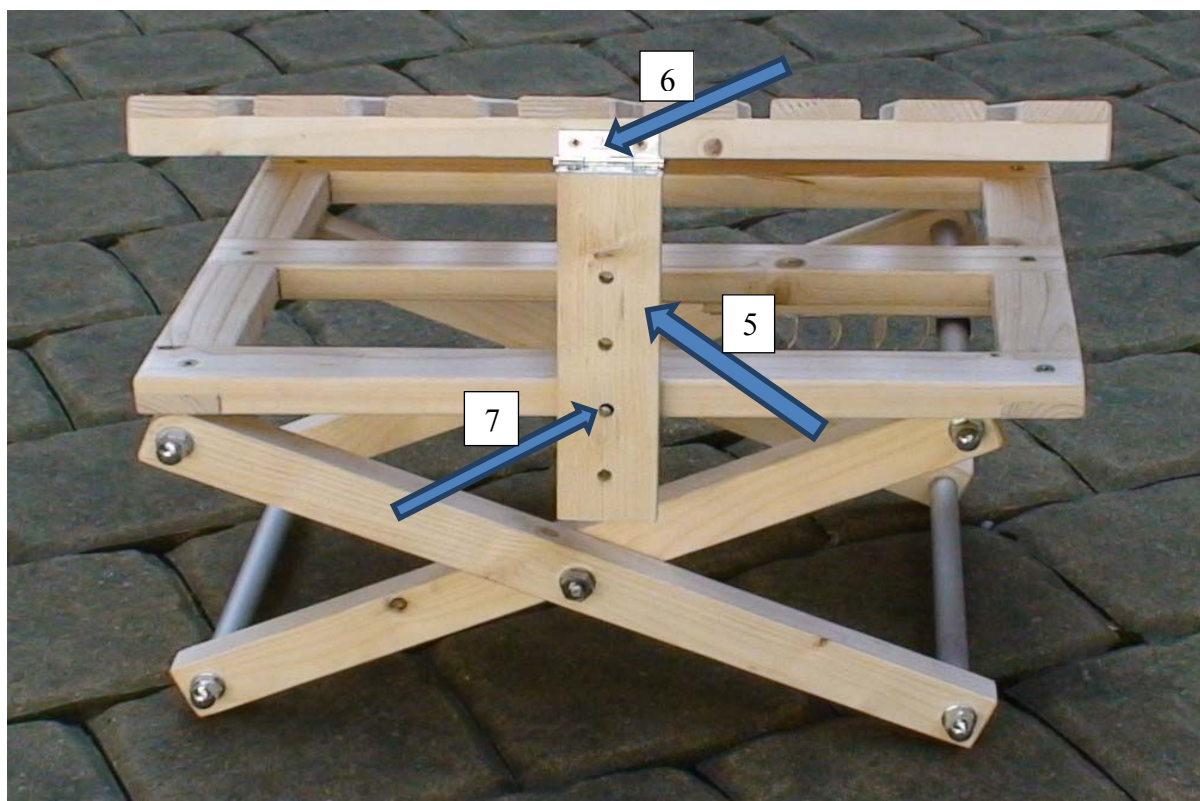
5. Vrchní podložka pro opěr nohy

Vyrobí se ze dvou latí 35x16 mm délky 400 mm a z osmi latí 30x10 mm 300mm dlouhých. Z latí se vyrobí podložka s rozměrem 400 x 300 mm. Spojením latí se provede vruty (25x3mm). Vrchní podložka je na delší straně připojena k pomocné dvěma malými panty(4) pomocí vrutů (15x3 mm).



6. Stavitelný trámec

Vyrobí se z latě 42x18 mm. Je dlouhý 200 mm. Vyvrtají se do něho čtyři otvory \varnothing 8 mm s roztečí 40 mm. Stavitelný trámec (5) je připojen uprostřed vrchní podložky malým pantem (6), která se upevní pomocí vrutů (15x3xmm). V pomocné podložce je proti otvorům v trámci vsazena hlazenka \varnothing = 6 mm (7), která vystupuje z podložky 25 mm. Hlazenka slouží k polohování vrchní podložky.



7. Povrchová úprava

Povrchová úprava se provede nátěrem dřevěných částí bezbarvým lakem. K nátěru se použije vodou ředitelná barva.



ZÁVĚR

Žáci provedou všechny výrobní úkony sami. Musí postupovat podle pokynů vyučujícího, provedení jednotlivých částí musí být co nejpřesnější, aby bylo možné výrobek zkompletovat. Žáci si vyzkouší samostatnou práci a současně spolupráci ve skupině. Vyzkouší si zodpovědnost práce jednotlivce pro skupinu.

Kontaktní adresa

Milan Armstark, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, m.armstark@seznam.cz

SEMAFOR – POMOCNÍK NEJEN V DOPRAVĚ

SEMAFOR HELPS NOT ONLY IN TRANSPORT

Eva AUBRECHTOVÁ

Resumé

Článek popisuje využití a výrobu jednoduchého semaforu, jaký všichni známe z křižovatek silnic, převážně v městech. Ve dvou odstavcích se zaměřím nejprve na jeho využití v prostředí školní třídy a ve výuce vůbec, poté se podíváme na jeho výrobu z běžně dostupných recyklovatelných materiálů, tj. dřevo a plast.

Abstract

This article describes the use and production of a simple traffic light, which we all know from the crossings of roads, mostly in cities. In two paragraphs, I will focus first on its use in the classroom environment and teaching at all, then I describe its production from commonly available recyclable materials, ie wood and plastic.

ÚVOD

Na své praxi jsem se setkala se třídou „pátáků“, tedy s místností plnou jedenáctiletých dětí. Někdy bylo celkem těžké si s mým slabým hláskem získat jejich pozornost, a tak jsem přemýšlela, jakým jiným prostředkem než hlasem bych mohla na sebe upozornit. Napadlo mě hodně způsobů, jak si zajistit pozornost a zpestřit výuku, tento nápad se mi však líbil nejvíce. Použiji světla semaforu, aby děti věděly, co mají dělat a kdy.

VYUŽITÍ VE VÝUCE

Můj prvotní nápad byl velmi prostý a využitelný při samostatné práci dětí – pokud svítí zelené světlo, děti pracují, pokud svítí oranžové světlo, děti ukončují svoji práci a připravují se na změnu činnosti, a pokud svítí světlo červené, děti nepracují, sedí rovně a jsou připraveny poslouchat, co jim chci sdělit. Je pravda, že zvukové signály často fungují lépe, tzv. děti přervou, avšak takto je ve třídě ticho a děti jen s napětím čekají, kdy už se světlo přepne.

Samozřejmě můžeme takovýto semafor použít ve třídě i jinak v organizaci výuky. Dáme-li mu funkci kontrolní, může jen tak stát vedle učitelského stolu a svítit si zeleně, když učitel pocítí ve třídě vyšší hluk, než by měl být, přepne jednoduše na oranžovou, která říká „Děti pozor, měly byste se ztišit.“ Pokud učitel s dětmi uzavře dohodu, že při červeném světle dostanou trest, myslím si, že děti si budou dávat dobrý pozor, aby ve třídě bylo slyšet jen šustění papíru učebnic či sešitů.



obr. 1



obr. 2



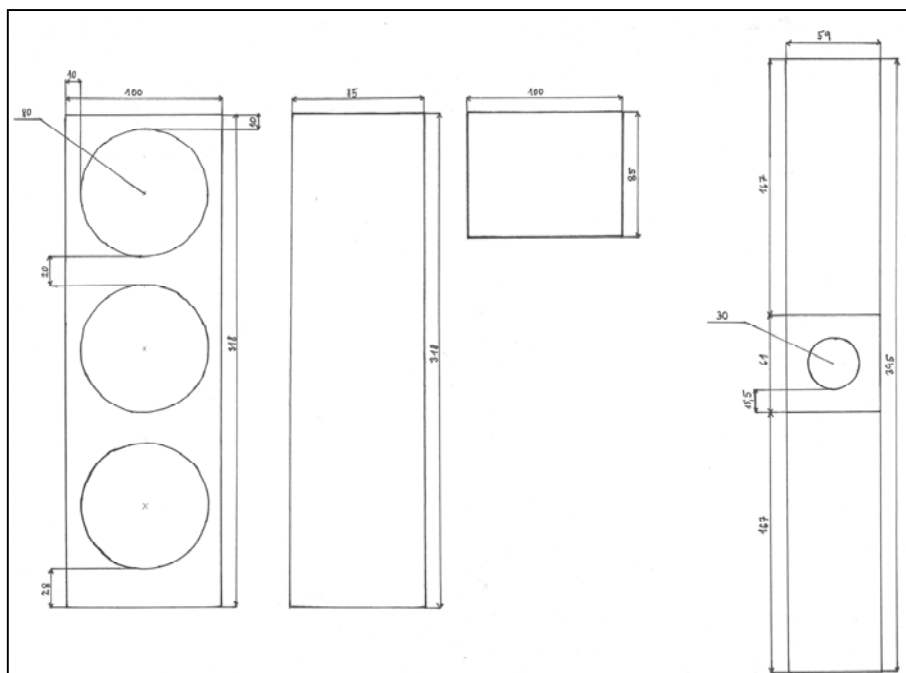
obr. 3

Aby nebyl semafor zcela nevyužitý mimo školní třídu, mohl by se samozřejmě používat i na dopravním hřišti při škole, kde jsou vyznačené silnice, přechody pro chodce a rozmístěné dopravní značky, děti si zde cvičí základy dopravní výchovy a osvojují si základní pravidla bezpečnosti jízdy na kole.

Semafor bychom mohli také využít například na sportovním hřišti či v tělocvičně, buď k organizaci dětí, nebo jako určení odstartování při atletice – zelené světlo značí, že žák může vyběhnout atd.

VÝROBA

Nyní přestoupíme k výrobě semaforu. Jak jsem již naznačila v resumé, výrobek se skládá ze dvou materiálů, respektive ze tří, počítáme-li jako materiál i železné šrouby a závity. Krabice semaforu, pokud ji tak budeme nazývat, stojan i tyč jsou ze dřeva, světlomety jsou z plastu.



obr. 4

Nejprve jsem se soustředila na výrobu základního dílu, který obsahuje světla. Pomocí elektrické listové pily jsem z dřevěné překližky o síle 7 mm vyřizla dva obdélníky o rozměrech 85x318 mm (boky), dva obdélníky o rozměrech 100x85 mm (podstavy), a jeden obdélník o rozměrech 86x304 mm (zadní strana neboli vrátka). Z překližky o síle 5 mm jsem vyřizla přední díl o rozměrech 100x318 mm, do něhož byly vytvořeny elektrickou listovou pilou tři otvory o průměru cca 8 cm. Zmíněné díly jsou k sobě přišroubovány vruty za pomoci aku vrtacího šroubováku. Zadní strana je tvořena ze silnější překližky o síle cca 8 mm a není přidělaná na pevně, nýbrž jako vrátka, která se dají otevírat.

Tato „budka“ je napevno připevněna na dřevěné tyči, násadě od koštěte, pomocí kovového závitu, který je vešroubovaný a přilepený. Tyč se zasouvá do závitu v podstavě, která je rozkládací, aby se semafor dal snadno přenášet a stavět na různých místech dle potřeby. Podstava je řešena pomocí kříže, který dobře drží stabilitu.

Největší oříšek je zapojení led diod, jejichž prostřednictvím semafor svítí. Diody jsou napájeny čtyřmi velkými monočládky. Jako správný semafor i ten náš má tři barvy, tedy tři různé barevné varianty diod. Každá barva diod má svůj elektrický obvod a vypínač.



obr. 5



obr. 6

Diody jsou zakryté plastem. Použila jsem dna PET lahví, které jsou běžně dostupné. Pro každé světlo jsem použila barvu podle barvy diod, což nebyl vůbec žádný problém, když dnešní trh je přímo nabitý různobarevnými PET lahvemi. Dna lahví jsem oddělila pomocí kancelářského nože a nůžek.



obr. 7



obr. 8

Celkovou nákladnost tohoto výrobku odhaduji na cca 200 Kč.

ZÁVĚR

Na závěr článku bych chtěla podotknout, že výroba semaforu není nijak náročná. Myslím si, že by ji zvládl každý žák osmé či deváté třídy, při výrobě využijí nejen svoji zručnost a vyzkouší si práci různými nástroji, ale také využijí své znalosti o elektrických obvodech, jež získali ve fyzice.

Doufám, že tento článek se dobře četl a třeba inspiruje další k tvorbě podobných jednoduchých „vynálezů“.

Kontaktní adresa

Eva Aubrechtová, Horní Bříza, KMT FPE ZČU v Plzni, eva.aubrechtova@seznam.cz

MODEL AUTOMATICKÉHO OTEVÍRÁNÍ DVEŘÍ DLE HÉRÓNA ALEXANDRIJSKÉHO

MODEL OF AUTOMATIC DOOR OPENER BY HERON OF ALEXANDRIA

Pavel BENAJTR

Resumé

Příspěvek pojednává o možnostech využití modelu ve výuce technické výchovy. Vybraným modelem jsou Heronovy automatické dveře, které byly použity pro vstup do chrámu. Dveře se otevíraly v závislosti na zapálení obřadního ohně. Krátce je zde pojednáno o Heronovi a jeho vynálezech. Součástí je také popis mechanismu, který dokázal chrámové dveře otevírat. Větší část tvoří popis a výroba automatických dveří, které by byly vhodné pro výrobu v dílnách v rámci technické výchovy.

Abstract

This article is about the possibilities of using the model in the teaching of technical education. The chosen model is Heron's automatic door, used as the temple door. The door opening depended on the ritual fire. Part of this article is about Heron and his inventions. Also included is a description of the mechanism that was able to open the temple door. The larger part is about a description and manufacture automatic door, which would be suitable for production in workshops in technical education.

ÚVOD

V současné době hraje v dnešní společnosti hlavní úlohu výpočetní technika. Počítače a stroje tvoří stále větší a neodmyslitelnou část v různých oblastech lidské společnosti. Informace jsou převáděny do elektronické podoby, aby je bylo možné kdykoliv použít. Mladí lidé si život bez počítačů a výpočetní techniky nemohou již představit. Důsledkem toho klesá zájem o obory a výuku, kde není nutné využívat počítače. Příkladem může být výuka technické výchovy na základních školách. Žáci se jen výjimečně zajímají o výuku zaměřenou na pracovní činnosti s využitím ruční práce. Pro žáky je z jejich pohledu nepotřebné vyrábět výrobky, které lze snadněji koupit než vyrobit. Vlivem současného vývoje jsou do technické výchovy zařazovány práce s počítačem, což postupně snižuje podíl práce v dílnách.

Přestože je dnes těžké žáky motivovat k práci v dílnách, lze vybrat takové výrobky, které by pro ně byly zajímavé. Inspirací by mohly být mechanismy a zařízení využívaná v různých obdobích naší civilizace. Některá velmi zajímavá zařízení byla postupem času zapomenuta nebo jen není pro dnešní společnost důležité se historií v této oblasti zabývat. Z řady mnoha vynálezců a objevitelů můžeme jmenovat, např. Herona Alexandrijského. Pokud se žáků zeptáte, zda znají tohoto vynálezce, bude kladná odpověď jen výjimečná. Bylo by proto žádoucí žákům představit některé z důmyslných mechanismů, které byly v naší historii vytvořeny. Vhodným způsobem by byla výroba některého z vynálezů v rámci výuky technické výchovy. Žáci se nejen naučí pracovat s různými materiály, ale především může být pro ně práce zajímavá a poučná.

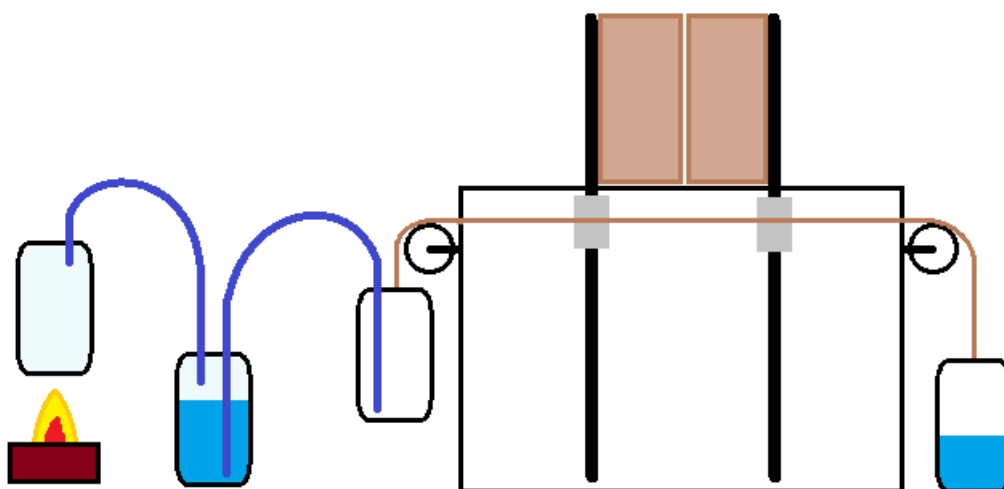
HÉRÓN ALEXANDRIJSKÝ

Jedním z řady vynálezců, kteří využili svých znalostí a kreativity k vytvoření zajímavých a pokrokových vynálezů, je i Heron Alexandrijský. Období jeho života je datováno do prvního století našeho letopočtu. Místem, kde vytvářel své vynálezy, je město Alexandrie v době římské nadvlády. Zajímal se o matematiku, mechaniku a další oblasti fyziky. V matematice je znám jeho vzorec pro výpočet obsahu obecného trojúhelníku, pomocí délek jeho stran. Ve fyzice je nejznámějším vynálezem, tzv. Heronova baňka, která je považována za jeden z jeho největších vynálezů přibližujícího se k parnímu stroji.

Kromě uvedených vynálezů, je Heron autorem řady dalších. Vyrobil také katapulty s automatizovanou střelbou a zásobníkem střel nebo mechanismy vhodné pro divadelní představení. Velkou část však vytvořil pro chrámy tehdejší doby. Kněží díky Heronovým vynálezům dokázali snáze přesvědčit věřící o nadpřirozených silách a zvýšili návštěvnost takto vybaveného chrámu. Z velkého počtu použitých vynálezů lze jmenovat plačící a pohybující se sochy, zpívající mechanické ptáčky, fontány, hudební skříňky, automat na mince s výdejem vody. Neméně zajímavým jsou automatické dveře chrámu, které se otevíraly po zapálení obřadního ohně. Po dokončení obřadu byl oheň uhašen a dveře se opět uzavřely.

POPIS MECHANIZMU

Mechanismus automatického otevírání dveří není obtížné vytvořit. Jeho princip je jednoduchý a pro žáky bude pochopitelný. Následujícím obrázku (1) je zobrazen jeho princip. Dveře chrámu byly připevněné k otevíracímu mechanismu. Ohříváný vzduch v první uzavřené nádobě se rozpínal a tlačil na kapalinu ve druhé nádobě. Výsledkem bylo přečerpání kapaliny do třetí nádoby, která převážila závaží na opačné straně. Došlo tak otevření dveří. Důležité je však dodržet velikost obou nádob. V případě malé nádoby, která bude zahřívána, nebude k dispozici dostatečný objem vzduchu pro přečerpání kapaliny. Po uhašení ohně se vzduch ochladil a kapalina z třetí nádoby se podtlakem přečerpala zpět do druhé nádoby. Dveře se tak uzavřely. Samotný mechanismus byl založen na působení krouticího momentu. Lano bylo obmotáno na válce připevněných ke dveřím. Při převážení závaží docházelo k otáčení válců a otevření nebo uzavření dveří v určeném směru.

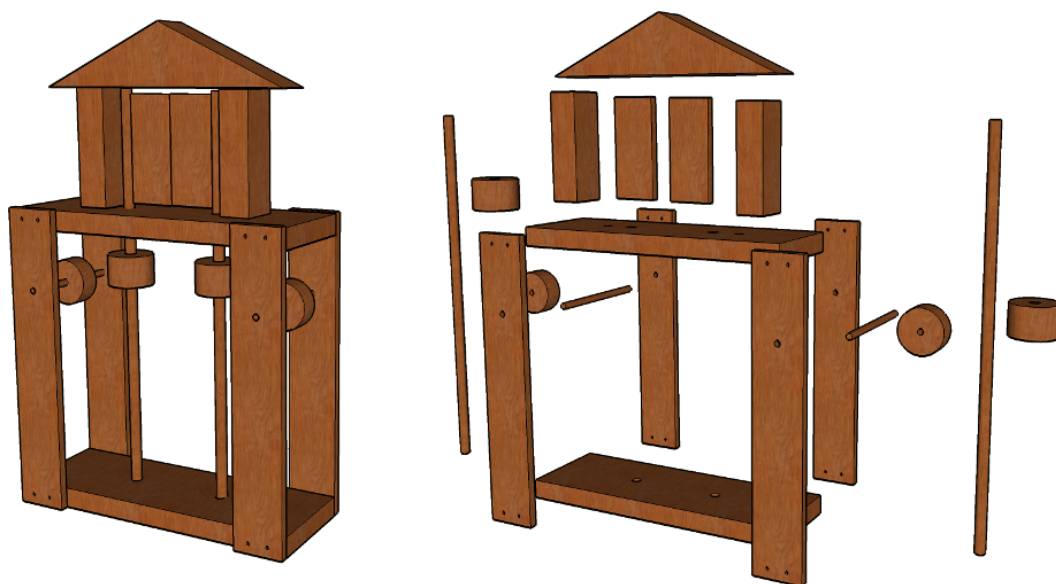


Obrázek 1: Mechanismus

TVORBA A POPIS MODELU

Vhodným materiálem pro tvorbu modelu je dřevo. Žáci s ním pracují v rámci výuky technické výchovy a je možné jej jednoduše opracovat, např. oproti kovu. Jako nádoby pro samotný mechanismus, je vhodné využít plechovky od nápoje a kapalinu zvolit vodu. První dvě nádoby musí být hermeticky uzavřeny a spojeny. Vzhledem k tomu, že se první nádoba bude zahřívat, je nutné zvolit kovovou, tedy plechovku od nápoje. Druhá nádoba bude obsahovat kapalinu pro přečerpání. Zde je vhodné zvolit skleněnou nádobu s víčkem pro hermetické uzavření a jednoduché doplnění kapaliny. Pro nádoby sloužící jako závaží je opět vhodné zvolit plechovky, které jsou lehké, a jejich hmotnost půjde jednoduše měnit pomocí kapaliny. K propojení jednotlivých nádob lze využít silikonové hadičky, je však nutné dát pozor při zahřívání nádob.

K výrobě modelu jsme zvolili dřevo, které bude tvořit všechny jeho hlavní části. Nejdůležitější částí jsou kladky a dveře propojené s válci pro jejich otáčení. Ostatní části modelu lze libovolně upravit dle vlastních požadavků. K výrobě kladek a válců připevněných ke dveřím využijeme dřevěné tyče různých průměrů. Tvorba ostatních částí modelu vyžaduje dřevěné desky a trámky různé tloušťky. Nesmíme zapomenout ani na provázek, který bude ovládat otáčení dveří. Pokud budeme žákům zadávat výrobu modelu bez předchozích výkresů, je vhodné, aby si vytvořili jeho návrh. V současnosti již neodmyslitelně patří do výuky technické výchovy výpočetní technika, což vyplývá z úvodu příspěvku. Je tedy možné, aby žáci využili počítač k vytvoření návrhu budoucího modelu. Spojením počítače a práce v dílnách lze splnit požadavky výuky vycházející z Rámcově vzdělávacího programu a zejména žáky vhodně motivovat. Jedním ze způsobů návrhu modelu je program Google SketchUp, který umožňuje jednoduché prostorové modelování. Ukázka návrhu modelu v uvedeném programu je zobrazena na následujícím obrázku (2).



Obrázek 2: Návrh modelu

Po návrhu modelu nebo zadání jeho výkresů následuje výroba v dílně. Dřevěný materiál pro jeho sestavení může být odpadový, což snižuje náklady na výrobu. Některé části však může být nutné zakoupit. Jedná se o dřevěné tyče různých průměrů, které jsou klíčové pro správnou funkčnost modelu. Výsledné zpracování modelu závisí na dostupném materiálu a schopnostech žáků. Po sestavení dřevěné části modelu je nutné připevnit provázkem nádoby tvořící závaží a vyzkoušet otevírání dveří. V konečné fázi naplníme nádoby kapalinou a vyzkoušíme funkčnost modelu při zahřívání dle popisu mechanismu. Dokončený model může odpovídat následujícímu obrázku (3).



Obrázek 3: Dřevěný model

ZÁVĚR

Využití různých modelů při výuce technické výchovy může zvýšit zájem žáků o tento předmět a naučit je nové poznatky. Žáci při návrhu modelů mohou pracovat s počítačem, což je může motivovat k další práci. Mohou se naučit ovládat programy, které umožňují prostorové modelování, a přesto nejsou obtížné na ovládání. V dílnách budou pracovat na výrobcích, které mohou být neobvyklé a zajímavé. Prostřednictvím různých modelů a mechanismů se seznámí s jejich vynálezi. Žáky takto bude možné přesvědčit o smyslu a důležitosti výuky. Jedním z řady mechanismů, které je možné vytvořit, jsou Heronovy automatické dveře. V naší historii se však můžeme setkat s dalšími vynálezy, které by mohlo být zajímavé realizovat. Přínosem bude zvýšení zájmu o výuku a nedojde k úplnému nahrazení práce v dílnách počítači.

LITERATURA

- HUMPHREY, John W., John P. OLESON a Andrew N. SHERWOOD. *Greek and Roman Technology: A Sourcebook*. 1. vyd. 2 Park Square, Milton Park, Abingdon Oxfordshire, OX14 4RN, UK: Routledge, 1998. ISBN 0-415-06137-7. Dostupné z: http://historiantigua.cl/wp-content/uploads/2011/08/Greek_and_Roman_Technology._A_Sourcebook.pdf
- History Channel - Ancient Discoveries: Heron of Alexandria. *YouTube* [online]. 1. 3. 2012 [cit. 2012-04-29]. Dostupné z: <http://www.youtube.com/watch?v=K6hSv9xqEWI>

Kontaktní adresa

Pavel Benajtr, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, pbenajtr@students.zcu.cz

VÝROBA A VYUŽITÍ DIDAKTICKÝCH POMŮCEK PRO VÝUKU ŽÁKŮ S MENTÁLNÍM POSTIŽENÍM.

MAKING AND USING OF DIDACTIC AIDS FOR TEACHING MENTALLY HANDICAPPED CHILDREN.

Jana DOŠKOVÁ

Resumé

Tématika diplomové práce se zaměřuje na výrobu a využití didaktických pomůcek pro výuku žáků s mentálním postižením.

Cílem diplomové práce je shromáždit ucelené poznatky o potřebách žáků s mentální retardací a stanovit specifika didaktických pomůcek ve vzdělávacím procesu těchto žáků. Na základě charakteristiky výchovně-vzdělávacího programu základní školy speciální vytvořit soubor účinných didaktických pomůcek, který by sloužil učitelům a rodičům jako vhodná inspirace nejen pro zpestření hodin, ale také jako další možnost, jak děti s mentálním postižením naučit hravou formou praktickým dovednostem a schopnostem.

Pomocí dílčích cílů zjistit, zda aplikace vytvořených didaktických pomůcek může napomáhat k rozvinutí motorických, rozumových, smyslových a komunikačních schopností. Zároveň dlouhodobějším pozorováním ověřit, zda se může používání vhodně zvolených didaktických pomůcek odrazit ve větší míře samostatností a menší závislosti žáků s mentálním postižením na svém okolí.

Častějším používáním didaktických pomůcek jsme docílili toho, že žáci nepocítují učivo jako obtížné a nudné, zadané úkoly zvládají bez větších obtíží, nejsou stresováni, ale jsou spokojeni a šťastní. Jsou samostatnější, šikovnější a hlavně chodí do školy rádi.

Používání didaktických pomůcek ve výuce je tak pro žáky s mentálním handicapem velmi přínosné.

Abstract

Subject of the thesis is concentrated on making and using didactical aids for pupils with mental disabilities.

The aim of the thesis is to gather complete knowledge about the pupils with mental retardation and define the specifics of didactical aids in their educational process. On the basis of the characteristics of the educational programme of the special basic school, the set of effective didactical aids will be created, which will help to teachers and parents as suitable inspiration not only for making lessons more varied, but also as another possibility how to teach the children with mental disability to new skills and abilities in playful way.

With the help of partial aims to find out if the application of created didactical aids can help to develop motoric, intellectual, sensual and communicational abilities.

At the same time to verify by long-term observation, if using of well chosen didactical aids can have an impact on greater self-reliance and smaller dependence of the pupils with mental disability on their surroundings.

By frequent using the didactical aids we achieved that the pupils don't feel the schoolwork to be difficult and boring, they manage their work without bigger problems, they are not stressed, but satisfied and happy. They are more independent, more skill full, and what's more, they like going to school.

Using didactical aids in education is very beneficial for pupils with mental disability.

ÚVOD

Tématika diplomové práce se zaměřuje na výrobu a využití didaktických pomůcek pro výuku žáků s mentálním postižením. Naše společnost věnuje stále více pozornosti vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, kam řadíme i děti vzdělávané na základní škole speciální. U těchto dětí je charakteristická snížená úroveň rozumových schopností, nedostatečná koncentrace pozornosti a také nízká úroveň rozvoje volných vlastností, proto je učivo redukováno na osvojení základních dovedností a vychází především z prakticky zaměřených činností, se kterými se školák setkává a nadále bude setkávat v běžném životě. Cílem vzdělávání je naučit tyto žáky nové dovednosti, vědomosti a poznatky využívat v praktickém životě, zvýšit jejich samostatnost, nezávislost a obohatit tak celý jejich další život.

Jedním ze zásadních specifíků práce se žáky s mentálním postižením je především vysoce individuální a promyšlený přístup. Svou nezastupitelnost zde má také využívání variabilních metod a forem práce, vytvoření podnětného a motivačního prostředí, vybudování určitého systému a řádu ve výuce, mezipředmětové propojení, snížený počet žáků ve třídě, sebepoznání a sebehodnocení, skupinová spolupráce, plánování, slovní hodnocení a jiné. Dalším neméně důležitým prostředkem, který umožňuje efektivní realizaci speciálního vzdělávání, jsou právě didaktické pomůcky. Ty slouží k hlubšímu osvojení vědomostí a dovedností, a proto hrají ve výchovně-vzdělávacím procesu nezastupitelnou roli. Tyto pomůcky jsou ale většinou velmi nákladné, pro rodiče a učitele tak často nedostupné. V praxi se setkáváme občas také s tím, že přesně nevyhovují potřebám dítěte a je nutné je zjednodušit nebo upravit. Někdy je proto nevyhnutelné, aby si je rodiče nebo učitelé vyráběli svépomocí.

Téma výroby a využití didaktických pomůcek jsem zvolila na základě mnohaletého zájmu o tuto problematiku. Pracuji jako učitelka základní školy speciální. Na počátku své pedagogické praxe jsem se potýkala s celou řadou problémů. Přemýšlela jsem, jak nejefektivněji a v souladu se zachováním individuálního přístupu dosáhnout co nejoptimálnějšího rozvoje osobnosti žáků s mentálním postižením. Zároveň s přihlédnutím k různým druhům postižení, velké variabilitě schopností a možností žádného žáka nepřetížít, ale také nebrzdit v jeho vývoji. Uvědomila jsem si, jak je důležité využívat speciální didaktické přístupy i pomůcky ve vzdělávacím procesu osob s mentální retardací a začala jsem tyto pomůcky vytvářet. Využila jsem nejen dlouhodobých zkušeností, které jsem získala při práci s dětmi, ale také tvůrčích schopností, představivosti a potřebných dovedností.

Rodiče a učitelé, kteří se starají o dítě s postižením, mají často velké množství informací o povaze problému, ale mnohdy jim chybí právě konkrétní náměty a nápady, jak pracovat s dítětem se speciálními vzdělávacími potřebami. Ve své diplomové práci jsem si proto stanovila dva stěžejní úkoly. Prvním úkolem je shrnutí nejdůležitějších teoretických poznatků, které nám přiblíží svět lidí s mentálním postižením. Druhým úkolem je vytvoření souboru praktických didaktických pomůcek, který by mohl sloužit učitelům, rodičům a dalším zájemcům jako vhodná inspirace nejen pro zpestření hodin, ale také jako další možnost, jak děti s mentálním postižením naučit hravou formou praktickým dovednostem a schopnostem.

Hlavním cílem mé diplomové práce je tedy shromáždit ucelené poznatky o potřebách žáků s mentální retardací a stanovit specifika didaktických pomůcek ve vzdělávacím procesu žáků s mentálním postižením. Pomocí dílčích cílů pak zjistit, zda aplikace vytvořených didaktických pomůcek může napomáhat k rozvoji motorických, rozumových, smyslových a komunikačních schopností. Zároveň dlouhodobějším pozorováním ověřit, zda se může používání vhodně zvolených didaktických pomůcek odrazit ve větší míře samostatnosti a menší závislosti žáků s mentálním postižením na svém okolí.

Diplomová práce je strukturována do pěti kapitol. Charakteristika a rozdělení didaktických prostředků, didaktické zásady, tvorba didaktického materiálu je předmětem první kapitoly.

Druhá kapitola je věnována problematice mentální retardace. Smyslem této části je definovat a klasifikovat mentální postižení, specifikovat problematiku vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami za pomoci současných poznatků speciální pedagogiky a charakterizovat žáky s mentálním postižením. V této části je také stručně nastíněna proměna přístupu k lidem s mentálním postižením v průběhu vývoje společnosti. Závěr této kapitoly je zaměřen na praktické rady, které se týkají vlastní práce s těmito žáky.

Téma vhodné volby materiálů a nástrojů pro výrobu didaktických pomůcek je předmětem třetí části diplomové práce.

Čtvrtá kapitola se zabývá charakteristikou vzdělávacího programu základní školy speciální. Je zde rozpracována charakteristika vzdělávacích oblastí Člověk a jeho svět, Jazykové komunikace, Matematika a její aplikace a vzdělávací oblast Člověk a svět práce.

Poslední část diplomové práce je věnována vlastním návrhům a tvorbě didaktických pomůcek. Navržené a vyrobené pomůcky jsou postupně zkoušeny při práci s vybranou skupinou žáků. Snahou je, aby byly nejen dostupné, pro žáky motivační a příjemné, ale také bezpečné.

Při zpracovávání diplomové práce vycházím především z vlastních zkušeností, které jsem získala, nejen jako učitelka Základní školy speciální Cheb, ale i v průběhu celé své dlouholeté pedagogické praxe, dále ze školení a exkurzí do zařízení zabývajících se vzděláváním žáků s mentálním postižením i z pobytu v partnerské škole v SRN. Velkou inspirací mi jsou také nápady a připomínky mých kolegyně a kolegů ze zaměstnání, se kterými svou práci průběžně konzultuji. Důležitým zdrojem je také uvedená odborná literatura.

ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY

Vytvořený soubor didaktických pomůcek, který je stěžejní součástí diplomové práce, vznikl během posledních čtyř let mého pedagogického působení na základní škole speciální, kde vyučuji žáky 1. a 2. stupně se středně těžkou mentální retardací. Do tohoto souboru byly zařazeny pouze nejdůležitější a nejzajímavější pomůcky, které byly vyrobeny na míru jednotlivým žákům nebo skupinkám dle jejich specifických potřeb. Ostatní pomůcky jsem nemohla uvést a zveřejnit, protože diplomová práce by byla příliš obsáhlá. Přesto jsem se snažila vybrat ty pomůcky, které reprezentují jednotlivé činnosti a dovednosti, které by měli žáci v průběhu školní docházky zvládnout.

Cílem mé diplomové práce bylo, aby soubor byl ucelený, aby nabízel učitelům a ostatním zájemcům pestrou škálu možností, které budou moci dle vlastní fantazie a představivosti dále rozvíjet. Pomůcky jsou rozděleny do pěti skupin podle jejich nejčastějšího využití, jsou to pomůcky pro nácvik jemné motoriky, sebeobsluhy, rozvoj početních představ, čtenářských dovedností, rozumového poznání a smyslového vnímání. Většina pomůcek je variabilní a může se využívat k více činnostem. Pomůcky slouží nejen k vytvoření podnětného prostředí, ale jsou využívány také k motivaci žáků, pro nácvik jednotlivých dovedností, vytvoření názorných představ, opakování, procvičování, ke hře, soutěžení, k překonávání nejjvýraznějších obtíží, dále pak především k přiblížení reálného praktického života dětem.

Žáci je často využívají i ve skupinkách, a tak se mezi nimi zlepšuje tolik potřebná komunikace. Vybrané pomůcky jsou součástí vybavení třídy, žákům jsou vždy plně k dispozici. Pomůcky byly vyrobeny z různých dostupných materiálů, většinou odpadových nebo nepotřebných materiálů, které byly škole darovány. V některých případech bylo

nezbytné, aby použité materiály byly hrazeny pedagogem, ale dostatek finančních prostředků je úskalím téměř každé školy. Do souboru byly zařazeny výrobky ze dřeva, textilu, papíru a jiných materiálů.

Didaktické pomůcky v praxi.



ZÁVĚR

Mentální postižení je celoživotní handicap jedince, který zasahuje do všech složek jeho osobnosti. Negativně ovlivňuje vnímání, paměť, pozornost, představivost, fantazii, myšlení, řeč, emoce, motivaci, vůli, charakter, motoriku, sebepojetí, sebehodnocení, chování a další oblasti. Lidé s mentálním postižením mají stejné základní potřeby jako lidé bez postižení, potřebují chodit do školy, stýkat se svými vrstevníky, mít bezpečný domov, rodinu a přátele. K naplnění svých potřeb proto vyžadují tito lidé podporu, otevřenost většinové společnosti a především trpělivý přístup nás všech.

Měli bychom je vybavit nejen triviem základních vědomostí, dovedností, to znamená naučit je číst, psát a počítat, ale i dalšími nezbytnými kompetencemi, které jim usnadní jejich bytí a umožní jim žít co nejvíce nezávislým a smysluplným životem. Každá získaná zkušenost tyto lidi posouvá dál a obohacuje tak jejich život.

Cílem mé diplomové práce bylo shromáždit ucelené informace týkající se didaktických prostředků, mentální retardace a jejího třídění, dále si uvědomit psychologické, motorické zvláštnosti a specifika osobnosti lidí s mentálním postižením. Na základě charakteristiky výchovně-vzdělávacího programu základní školy speciální vytvořit soubor účinných didaktických pomůcek. Praktickým ověřením poté zjistit, zda vhodně zvolené didaktické pomůcky mohou napomoci k rozvoji motorických, rozumových, smyslových a komunikačních schopností, jestli se jejich používání může odrazit ve větší míře samostatností a menší závislosti lidí s mentálním handicapem na svém okolí. Tento vytvořený soubor pomůcek použít pro inspiraci případným zájemcům, kteří pracují s lidmi s postižením. Uvedené pomůcky mohou být využívány samozřejmě i v ostatních školských zařízeních.

Didaktické pomůcky byly v minulosti považovány spíše za pomocné prostředky výchovně-vzdělávacího procesu, dnes jsou kladeny na úroveň ostatních vyučovacích prostředků. Právě u žáků s mentálním postižením je užívání didaktických pomůcek ve výuce nezbytné. Žákům musíme předkládat poznávání prostřednictvím co možná největšího počtu analyzátorů. Vzhledem k tomu, že pozornost u těchto žáků je pouze krátkodobá, musíme je zaujmout, pomůcky častěji střídát a obměňovat.

Samotné didaktické pomůcky by ale byly bez propojení s ostatními didaktickými prostředky ve vzdělávacím procesu jen velmi málo účinné. Je potřeba, zamyslet se nad obsahem a rozsahem vzdělávání, zvolit vhodné metody, formy práce, dodržovat didaktické zásady a hlavně vytvořit si kladný vztah k žákům. Zároveň musíme dohlédnout na dodržování pravidel, plnění povinností, vytvoření potřebného řádu a systému nejen ve škole, ale i v osobním životě. Měli bychom žáky stále pozitivně motivovat, povzbuzovat, připravit jim příjemné a nestresující prostředí. Je důležité snažit se o to, aby i oni získali pocit, že je máme rádi, a že nám na nich záleží.

Právě osobní pouto, které mezi mnou, žáky a jejich rodiči vzniklo, znalost jejich zájmů, schopností i nedostatků, mne vedou ke stále větší snaze o co nejefektivnější vzdělávání. Pouze tak jim mohu pomoci dosáhnout optimálního rozvoje, který jim umožní plnohodnotně prožít svůj život.

Při výrobě didaktických pomůcek jsem vycházela nejen z charakteristiky vzdělávacího programu, ale především z praktických zkušeností. Snažila jsem se, aby pomůcky byly nejen rozmanité, jednoduché, pro žáky srozumitelné, pochopitelné a snadno manipulovatelné, ale také přehledné, vkusné, estetické a plnily účel, pro který byly vyrobeny. U některých didaktických pomůcek jsem vyrobila více variant, z nichž si žáci mohli vybrat tu, která se nejvíce přiblížila jejich schopnostem a možnostem. Velký význam jsem kladla na motivaci, která je velmi důležitá, neboť u žáků musí vzbudit zájem o činnost. Zaměřila jsem se na co nejúčinnější využití názorných pomůcek ve výchovně-vzdělávacím procesu tak, aby

manipulace s nimi umožnily žákům vžít se do konkrétních situací a oni si mohli tak nanečisto vyzkoušet řešit reálné problémy běžného života. Zadané úkoly, které se žákům na počátku práce zdály někdy až příliš těžké, dokázali na základě manipulace s pomůckami a názornými ukázkami pochopit a zvládnout. Čím více smyslů žáci při činnosti s pomůckami a předměty zapojili, tím hlubší a trvalejší byly jejich vědomosti a dovednosti. Žáci často pracovali ve dvojicích nebo v malých skupinkách, učili se tak tolik potřebné spolupráci a komunikaci pro život. Vyměňovali si nejen názory, poznatky a zkušenosti, ale zároveň si navzájem pomáhali. Učení se díky názorné manipulaci s pomůckou stalo pro děti zábavnější a hravější.

Využívání didaktických pomůcek, které byly popsány v mé diplomové práci, s sebou však nezbytně přináší nutnost tyto pomůcky vytvářet svépomocí. Důvodem je respektování individuálních potřeb a zvláštností žáka, dále pak poměrně velká finanční náročnost, někdy i absence některých pomůcek na trhu. Samotná tvorba klade nejen zvýšené nároky na materiální vybavení, tvořivé schopnosti i nápady, ale často i finanční zainteresovanost učitele. Nezanedbatelným faktem je i čas, který musí tvorbě těchto pomůcek pedagog věnovat ve svém volnu. Odměnou pro učitele za poctivou a náročnou práci jsou někdy zdánlivě malé, ale v životě žáků s mentálním postižením významné pokroky.

Závěrem mohu konstatovat, že mnou stanovené cíle v této diplomové práci i mé očekávání, které bylo zaměřené na zvýšení efektivity vyučování za pomoci didaktických pomůcek, bylo splněno. Žáci díky vytvořeným didaktickým pomůckám nepociťovali učivo jako obtížné a nudné. Zadané úkoly zvládali bez větších obtíží, na vyučování se těšili, nebyli stresováni, ale šťastni a spokojeni. V současné době se žáci stále více těší na další připravované aktivity, činnosti a nové pomůcky v hodinách. Jsou samostatnější, šikovnější a hlavně chodí do školy rádi. Z mé zkušenosti mohu říci, že se žáci s nadšením pod vedením učitele zapojují do samotné tvorby méně náročných pomůcek. Jsem toho názoru, že využívání didaktických pomůcek u žáků s mentálním postižením je velmi přínosné. Uplatnění všech pomůcek, které výuku obohatí a zpestří, vidím jako efektivní ve všech typech školských zařízení.

LITERATURA

- HONZÍKOVÁ, J. *Materiály pro pracovní činnosti na 1. stupni*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 80-7043-453-8.
- MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita, 1995. 104 s. ISBN 80-210-1124-6.
- NEWMAN, S. *Hry a činnosti pro vývoj dítěte s postižením*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-872-4.
- RENOTIÉROVÁ, M., LUDÍKOVÁ, L. a kol. *Speciální pedagogika*. 1. vyd. Olomouc: Epava, 2003. ISBN 80-244-0646-2.
- SLOWÍK, J. *Speciální pedagogika*. 1.vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1733-3.
- ŠVARCOVÁ, I. *Mentální retardace*. 3. vyd. Praha: Portál 2006. ISBN 80-7367-060-7.
- VALENTA, M., MÜLLER, O. *Psychopedie*. 1. vyd. Praha: Parta, 2003. ISBN 80-7320-039-2.
- VALENTA, M., KREJČÍŘOVÁ, O. *Psychopedie - kapitoly z didaktiky mentálně retardovaných*. 1. vyd. Olomouc: Netopejr, 1997 193 s. ISBN 80-902057-9-8.

Kontaktní adresa

Jana Došková, KMT FPE ZČU v Plzni, doskova24@seznam.cz

GRAFICKÉ ZRUČNOSTI ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH ŠKÔL V PREDMETE TECHNIKA

THE GRAPHICAL KNOWLEDGE OF THE PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN TECHNOLOGY SUBJECT

Eva FAJNOROVÁ

Resumé

Práca je obsahovo zameraná na problematiku grafických zručností žiakov základných škôl. Našou snahou bolo zistiť úroveň grafického vyjadrovania sa žiakov základných škôl na prvom stupni primárneho vzdelávania vo všetkých ročníkoch. Dosiahnutú úroveň sme testovali neštandardizovanými didaktickými testami. Pri zostrojení didaktických testov sme vychádzali z platných učebných osnov.

Podobné testovanie už bolo realizované na území Slovenskej aj Českej republiky, no rozhodli sme sa zistiť stav grafických zručností žiakov na Slovensku a porovnať tieto zručnosti so žiakmi v Českej republike, pričom testy pre žiakov oboch krajín boli rovnaké.

Kľúčové slová: didaktické testy, grafické zručnosti.

Abstract

The work is mainly orientated on the graphical knowledge of the primary school students. We wanted to find out the level of abilities of all students in every class at the primary school in the field of graphical communication. We were testing the achieved level by the means of nonstandard didactical tests. The tests were made from the valid teaching documents.

A similar testing was already done on the territory of Slovakia and Czech Republic, but we wanted to check the graphical knowledge of the Slovak students and compare it with the knowledge of the Czech students with the same tests for the students of both countries.

Key words: didactical tests, graphical knowledge.

ÚVOD

Cieľom diplomovej práce bolo zistiť aká je úroveň grafických zručností žiakov základných škôl na nižšom sekundárnom stupni vzdelávania. Úroveň grafických zručností u samotných žiakov sme zisťovali prostredníctvom nami zostavených neštandardizovaných grafických testov, ktoré sme vypracovali podľa učebníc určených vzdelávaniu na druhom stupni základných škôl a úloh určených na rozvoj grafickej gramotnosti.

K dosiahnutiu nami stanoveného cieľa sme určili nasledujúce úlohy:

- Štúdium literatúry zaoberajúcej sa problematikou grafických zručností, štátneho a školského vzdelávacieho programu, učebníc pre jednotlivé predmety na nižšom sekundárnom stupni vzdelávania.
- Zostavenie predbežného grafického didaktického testu.
- Výber a oslovenie základných škôl, na ktorých bude prieskum realizovaný. Tu som využila aj moju účasť na programe Erasmus v Českej republike.

- Korigovať jednotlivé grafické úlohy tak, aby úlohy boli v súlade so vzdelávacími osnovami, boli jednoznačné, žiaci im porozumeli a my sme z nich mohli vyhodnotiť objektívne závery vzhľadom na stanovený cieľ.
- Rozmnožiť a rozdať grafické testy na individuálne školy.
- Zozbieranie a klasifikácia žiakmi vyplnených testov.
- Vyhodnotenie testov a spracovanie ich výsledkov.
- Záverečná kvalifikácia výsledkov prieskumu a ich interpretácia.

1.1 Hypotézy prieskumu

Vzhľadom na cieľ práce a obsah preštudovaných materiálov (štátny vzdelávací program, školský vzdelávací program, učebnice nižšieho sekundárneho vzdelávania) sme stanovili hlavnú hypotézu:

H (0): Grafické zručnosti žiakov v jednotlivých ročníkoch nižšieho sekundárneho vzdelávania zodpovedajú požiadavkám štátneho vzdelávacieho programu.

Na overenie hlavnej hypotézy sme stanovili ďalšie hypotézy:

H (1): Predpokladáme, že v úlohách vyžadujúce logické myslenie budú mať žiaci úspešnosť 70 %.

H (2): Predpokladáme, že žiaci v otvorených úlohách vyžadujúce grafické zručnosti budú mať úspešnosť 70 %.

H (3): V úlohách vyžadujúcich pozornosť žiaci dosiahnu 70 % úspešnosť.

H (4): V úlohách pri riešení ktorých musí chápať pojmový aparát a aplikáciu v úlohách overujúcich teoretické vedomosti dosiahnu 70 %.

1.2 Metodika prieskumu

Didaktické grafické testy boli aplikované na tri školy v Českej republike a tri školy v Slovenskej republike.

Jednotlivé didaktické testy boli vypracované v rozsahu 8 – 10 otázok, pričom testy boli špecifické pre jednotlivé ročníky. Pri zostavovaní otázok sme konzultovali zostavenie didaktických testov s vyučujúcimi jednotlivých škôl, pre nešpecifikované učivo v štátnom vzdelávacom programe vzhľadom na rozdielnosť obsahových požiadaviek štátnych vzdelávacích programov a zamerania samotných škôl – školských vzdelávacích programov. Aby sme zabezpečili objektívnosť výsledkov, rozhodli sme sa základné grafické otázky aplikovať opakovane a to ako v nižších, tak aj vo vyšších ročníkoch. V testoch tiež boli použité otázky rôznej náročnosti. Úlohy boli zaradené do testov tak, aby bolo možné verifikovať jednotlivé čiastkové hypotézy. Osobitné úlohy boli bodované v rozsahu 1 – 5 bodov vzhľadom na ich individuálnu náročnosť. Hodnotenie testov bolo anonymné, pričom všetci žiaci mali na vyplnenie testu 45 minút (1 vyučovaciu hodinu). Pre objektívne hodnotenie boli brané v úvahu školské vzdelávacie programy jednotlivých škôl zapojených do prieskumu.

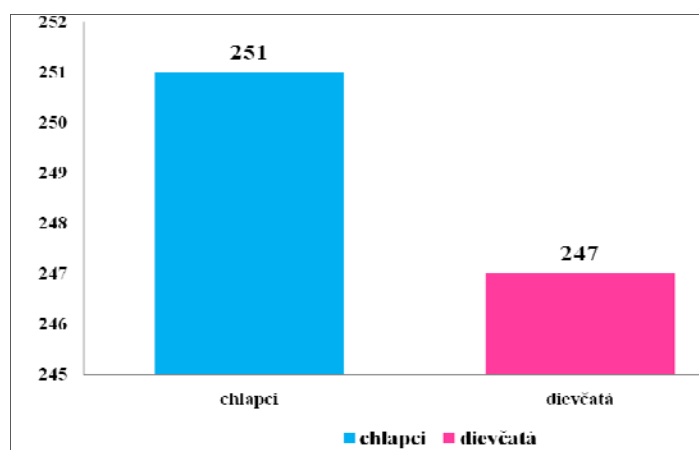
Zistené výsledky sme vyjadrili pomocou popisnej štatistiky vo forme tabuliek a grafov. V štatistike sme samostatne vyhodnocovali jednotlivé ročníky a úspešnosť jednotlivých škôl.

1.3 Charakteristika prieskumnej vzorky

Výskumnú vzorku tvorili žiaci 2. stupňa základných škôl. Prieskum bol realizovaný na šiestich základných školách, z toho tri školy boli slovenské a tri školy české. Pri výbere škôl sme postupovali podľa náhodného výberu a podľa ochoty vedenia školy spolupracovať. V snahe zvýšenia validity prieskumu, boli do prieskumu zaradené školy spĺňajúce tieto podmienky:

- vybraná základná škola je plnoorganizovaná,
- žiaci boli vzdelávaní podľa štátneho vzdelávacieho programu,
- žiaci zaradení do prieskumu neboli integrovaní,
- žiaci boli vyučovaní v štátnom jazyku,
- všetky vyučovacie predmety boli odborne vyučované.

Do úvahy sme nebrali lokalizáciu školy, z čoho vyplynula skutočnosť, že prieskumu sa zúčastnili školy mestské, ale aj obecné školy. Prieskumnú vzorku tvorilo spolu 498 žiakov piateho až deviatego ročníka vo veku od 10 do 15 rokov. V prieskumnej vzorke sme mali 251 chlapcov a 247 dievčat. Heterogénne zloženie prieskumnej vzorky môžeme vidieť v grafe 1.



Graf 1 Heterogénne zloženie prieskumnej vzorky

1.4 Výsledky prieskumu

Prieskum sme začali vyhodnocovať na základe pridelenia bodov žiakovi za každú položku v teste. Každý žiak získal určitý počet bodov za vypracovaný test, čo bolo kľúčové pre cieľové vyjadrenie percentuálnej úspešnosti jednotlivých žiakov, tried, škôl, ale aj celého nami realizovaného prieskumu.

1.4.1 Vyhodnotenie úspešnosti žiakov v jednotlivých ročníkoch

V tejto časti diplomovej práce uvádzame vyhodnotenie úspešnosti žiakov. Hodnotili sme úspešnosť žiakov podľa ročníka, v ktorom aktuálne absolvuje štúdium. Z tohto hľadiska bolo najlepšie rozdeliť skúmanú vzorku do jednotlivých ročníkov druhého stupňa základnej školy. Nasledujúce hodnotenie sme realizovali separovaním výsledkov všetkých žiakov jednotlivých ročníkov a tried zúčastnených prieskumu do jednej skupiny - ročníka.

Zaujímalo nás, aká bola úspešnosť jednotlivých úloh v jednotlivých ročníkoch.

Hodnotenie jednotlivých základných škôl v ročníku 5.

Celkovo sme mali 100 žiakov piateho ročníka, z toho 48 dievčat a 52 chlapcov. Títo žiaci spolu dosiahli 63,15 % úspešnosť v teste. Nás zaujímalo aj to, aká bola úspešnosť žiakov jednotlivých škôl v určitých úlohách testu pre piaty ročník. Základná škola 3 mala 100 % úspešnosť v úlohe 2, 7. Tieto úlohy boli zamerané na osvojený pojmový aparát. Úloha bola primeraná ročníku pre ktorý bol test zostavený. Škola 5 získala 100 % úspešnosť v úlohe 1. Táto úloha bola zameraná na overenie pozornosti žiakov a osvojeného pojmového aparátu. Myslíme si, že požiadavky na splnenie tejto úlohy neboli vysoké, zvládli by ju vyplniť aj žiaci prvého stupňa základnej školy. Úlohu 8 zvládli všetky školy približne na rovnakej úrovni. V tejto úlohe sme chceli overiť pojmový aparát žiakov, ktorý si mali osvojiť v 5. ročníku. Ako vidíme v grafe, úlohu 3 zvládli všetky školy najhoršie. Pri tejto úlohe sme predpokladali, že ju žiaci zvládnu aspoň na 80%, keďže zadanie úlohy si vyžadovalo iba základné logické myslenie.

Hodnotenie jednotlivých základných škôl v ročníku 6.

Celkovo sme mali 83 žiakov 6. ročníka, z toho 45 dievčat a 38 chlapcov. Títo žiaci spolu dosiahli 47,93 % úspešnosť v teste. Chceli sme vedieť, aká bola úspešnosť žiakov jednotlivých škôl v určitých úlohách testu pre šiesty ročník. Základná škola 2 získala 100 % úspešnosť v úlohe 6. Tieto úlohy boli zamerané na logické myslenie žiaka. Úlohu považujeme za primeranú piatemu ročníku. Úloha šesť bola v tomto teste najúspešnejšia, žiaci v nej dosiahli celkovo 73,03 % úspešnosť. Najhoršie výsledky získali školy 1, 3, 4, 5 a 6 v úlohe 9. Táto úloha si vyžadovala osvojenie pojmového aparátu ktorý žiaci nadobúdajú v šiestom ročníku. Žiaci mali jednoducho zakresliť magnetické pole Zeme. Myslíme si, že žiaci nemali dostatočne osvojené učivo o magnetizme, alebo toto učivo ešte celé neprebrali.

Hodnotenie jednotlivých základných škôl v ročníku 7.

Celkovo sme mali 120 žiakov 7. ročníka, z toho 56 dievčat a 64 chlapcov. Títo žiaci spolu dosiahli 51,59 % úspešnosť v teste. Zaujímali sme sa o to, aká bola úspešnosť žiakov jednotlivých škôl v určitých úlohách testu pre siedmy ročník. Žiaci vzdelávajúci sa na škole 1 výborne zvládli otázku 1, 2 a 8. Tieto otázky boli zamerané na osvojený pojmový aparát, pozornosť a logiku. V úlohe 1 mali zrkadlovo zobrazit' predmet. V úlohe 2 mali pomocou kružidla zostrojiť rovnostranný trojuholník a v úlohe 8 bolo potrebné správne dokresliť osovo súmerné obrazce. Výborné výsledky tiež dosiahla škola 3, ktorá v úlohe 4 získala 94,74 % úspešnosť. Títo žiaci dosiahli v tejto úlohe najlepšie výsledky zo všetkých žiakov zúčastnených prieskumu, ktorí túto úlohu v teste riešili. Úloha bola zameraná na overenie logického myslenia žiakov. Najhoršie výsledky sme zistili z výsledkov riešenia úlohy 6, kde žiaci všetkých škôl získali minimálne výsledky a to 10,46 %. Úlohou 6 sme chceli overiť osvojený pojmový aparát a logické myslenie žiakov. Myslíme si že úloha nebola náročná, úlohy tohto typu riešia aj žiaci prvého stupňa.

Hodnotenie jednotlivých základných škôl v ročníku 8.

Celkovo sme mali 104 žiakov 8. ročníka, z toho 52 dievčat a 52 chlapcov. Títo žiaci spolu dosiahli 56,55 % úspešnosť v teste.

Nás zaujímalo aj to, aká bola úspešnosť žiakov jednotlivých škôl v určitých úlohách testu pre ôsmy ročník.

Najlepšie výsledky v úlohe 1 získala škola 4 a po nej sa umiestnila na druhom mieste škola 2. Úloha bola zameraná na zistenie pojmového aparátu žiakov a ich logické myslenie. Najhoršie výsledky v ôsmom ročníku boli v úlohe 5, kde mali žiaci narysovať tupouhlý trojuholník a opísať mu kružnicu. Úloha zodpovedá preberanému učivu ôsmeho ročníka, predpokladali

sme aspoň 50 % úspešnosť. Všetky školy získali v úlohe 6 výsledky nad 60 %. Takýto výsledok sme očakávali, keďže riešenie tejto úlohy si vyžadovalo elementárne logické myslenie.

Hodnotenie jednotlivých základných škôl v ročníku 9.

Celkovo sme mali 91 žiakov 9. ročníka, z toho 46 dievčat a 45 chlapcov. Títo žiaci spolu dosiahli 52,97 % úspešnosť v teste. Výsledky jednotlivých škôl v 9. ročníku môžeme vidieť v grafe 10.

Zaujímalo nás, aká bola úspešnosť žiakov jednotlivých škôl v určitých úlohách testu pre deviaty ročník.

Z grafu 11 je výrazne vidieť, že žiaci zo školy 3 a 6 získali 0 % úspešnosť v úlohe 3. Výsledky týchto dvoch škôl považujeme za nedostačujúce pre žiakov 9. ročníka, pretože riešenie tejto úlohy by mali zvládnuť žiaci 6. ročníka. Za nedostačujúce tiež považujeme výsledky získané vypracovaním úlohy 4, kde sme predpokladali, že žiaci túto úlohu zvládnu na 100 %, keďže si vyžaduje základné logické myslenie. Najlepšie žiaci deviateho ročníka zvládli úlohu 8, ktorá bola zameraná na overenie osvojeného pojmového aparátu a vyžadovala načrtnutie a označenie kužeľa, valca a kvádra. Celkovo žiaci v priemere získali 84,08 %.

1.4.2 Vyhodnotenie úspešnosti žiakov jednotlivých škôl

Na to aby sme zistili grafické zručnosti na jednotlivých základných školách, rozhodli sme sa tieto školy ohodnotiť individuálne, na základe výsledkov jednotlivých žiakov. Úspešnosť školy vyjadrujeme ako aritmetický priemer percentuálnej úspešnosti jednotlivých žiakov vo všetkých ročníkoch.

Základná škola 1

Prieskumu sa zúčastnili respondenti druhého stupňa tejto školy. Testovaná vzorka pozostávala zo 65 žiakov, z toho 39 chlapcov a 26 dievčat.

Úspešnosť školy 1 sa v jednotlivých ročníkoch pohybuje od 45 % do 60 %, ale ako vidno z grafu, úspešnosť ročníkov je vyvážená. Celková úspešnosť školy je 52,29 %. Najväčší rozdiel bol zistený medzi 5. a 6. Ročníkom a to 15,32 %.

Základná škola 2

Na prieskume sa zúčastnili žiaci druhého stupňa tejto školy. Výskumná vzorka pozostávala zo 88 žiakov, z toho 46 chlapcov a 42 dievčat.

Táto škola získala v našom prieskume celkovo 55,20 % úspešnosť. Najmenšiu úspešnosť získali žiaci siedmeho ročníka a najlepšie vyplnili test žiaci ôsmeho ročníka. Štatistický rozdiel medzi výsledkami 8., 6. a 5. ročníka sme nezistili.

Základná škola 3

Nášho prieskumu sa zúčastnili žiaci druhého stupňa tejto školy. Výskumná vzorka pozostávala zo 87 žiakov, z toho 44 chlapcov a 43 dievčat.

Škola 3 získala v našom výskume celkovo 59,63 % úspešnosť. najlepšie riešili nami zostrojené testy žiaci piateho ročníka, ktorí získali 77,65 % úspešnosť. Medzi ostatnými ročníkmi školy 3 sme štatisticky významný rozdiel nezistili.

Základná škola 4

Na prieskume sa zúčastnili žiaci druhého stupňa tejto školy. Výskumná vzorka pozostávala zo 75 žiakov, z toho 38 chlapcov a 37 dievčat.

Škola 4 získala v našom prieskume celkovo 54,02 % úspešnosť. Najlepšie výsledky dosiahli žiaci 5. ročníka, naopak najhoršie výsledky mali žiaci v šiestom ročníku. Štatisticky významný rozdiel medzi ostatnými ročníkmi nebol zistený..

Základná škola 5

Na prieskume sa podieľali žiaci druhého stupňa tejto školy. Výskumná vzorka pozostávala zo 108 žiakov, z toho 57 chlapcov a 51 dievčat.

Škola v nami realizovanom prieskume získala celkovo 58,27 % úspešnosť. najslabšie výsledky dosiahli žiaci v 6. ročníku a najlepšie výsledky dosiahli žiaci v 5. ročníku. Medzi ostatnými triedami nebol zistený štatisticky významný rozdiel.

Základná škola 6

Prieskumu sa zúčastnili žiaci druhého stupňa tejto školy. Výskumná vzorka pozostávala zo 75 žiakov, z toho 27 chlapcov a 48 dievčat.

Táto škola získala v našom prieskume celkovo 47,25 % úspešnosť. štatisticky najlepšie výsledky dosiahli žiaci v deviatom ročníku, 62,62 %. Medzi žiakmi piateho, šiesteho, siedmeho a deviatego ročníka sme štatisticky významný rozdiel nezistili.

1.4.3 Hodnotenie prieskumu globálne

Z celkového hodnotenia prieskumu sme zistili, že žiaci, zúčastnení výskumu dosiahli 54,44 % úspešnosť.

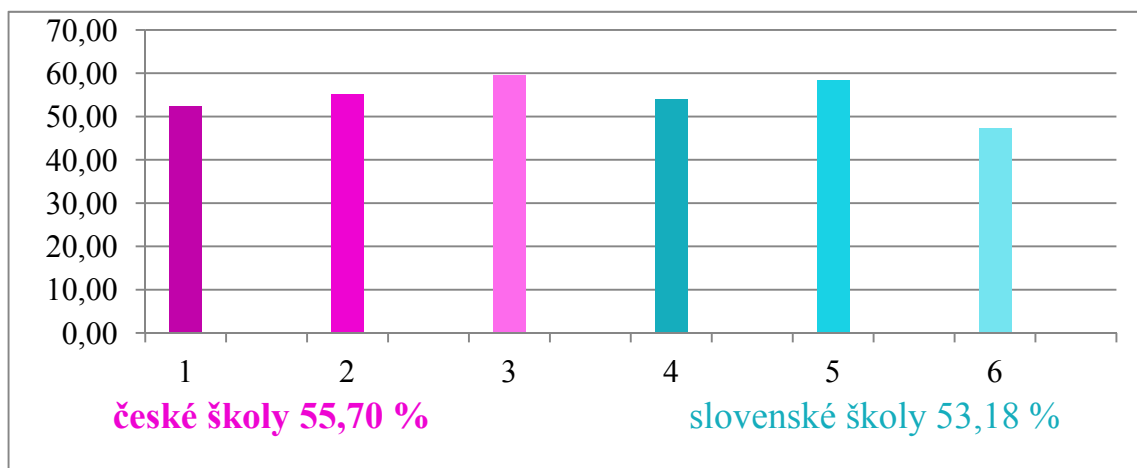
Z tabuľky 1 vidíme, že v piatom ročníku dosiahli najlepšie výsledky žiaci zo školy 3 a najnižšie výsledky žiaci zo školy 6. Štatisticky významný rozdiel nie je medzi školou 3, 1, 5. Medzi školami 1 a 3 je štatisticky významný rozdiel. V šiestom ročníku dosiahla najlepšie výsledky škola 2 a najhoršie výsledky škola 4. Štatistický významný rozdiel sme nezistili medzi školami 1, 5 a 6. Žiaci navštevujúci školu 6 dosiahli v siedmom ročníku najhoršie výsledky, naopak v siedmom ročníku boli najúspešnejší žiaci tretej školy s úspešnosťou 59,51 %. Medzi ôsmimi ročníkmi sa na prvom mieste umiestnila škola 5 s 63,85 % úspešnosťou a na poslednom mieste sa umiestnila škola 1 s úspešnosťou 47,92. Štatisticky významný rozdiel nebol zistený medzi školami 1, 3, 4 (školy v Českej republike) a taktiež nebol zistený štatistický významný rozdiel medzi Slovenskými školami (2,5,6). Medzi deviatymi ročníkmi získala najväčší úspech škola štyri 59,29 % úspešnosť a škola šesť mala najmenšiu úspešnosť, 48,69 %. Štatisticky významný rozdiel v tomto ročníku zistený nebol.

vyjadrenie výsledkov prieskumu v %						
ročník: škola	5. ročník	6. ročník	7. ročník	8. ročník	9. ročník	spolu za školu
1	60,7	45,38	57,61	47,92	49,85	52,29
2	57,1	62,5	43,53	62,72	50,13	55,20
3	77,65	56,55	59,51	50	54,42	59,63
4	72,69	33,7	52,2	52,2	59,29	54,02
5	68,86	45,64	57,53	63,85	55,46	58,27
6	41,92	43,83	39,17	62,62	48,69	47,25
spolu za ročník	63,15	47,93	51,59	56,55	52,97	54,44

Tabuľka 1 Hodnotenie prieskumu globálne

1.4.4 Porovnanie úspešnosti slovenských a českých škôl

V prieskume nás tiež zaujímalo, ako dopadli školy na Slovensku v porovnaní s českými školami. V grafe 2 môžeme vidieť porovnanie jednotlivých českých a slovenských škôl. Z grafu je tiež jednoznačne vidieť, že sme medzi jednotlivými školami v Čechách a na Slovensku nezistili štatisticky významný rozdiel. Štatisticky významný rozdiel tiež nebol zistený medzi školami českými ani školami slovenskými. Z nášho prieskumu teda vyplýva, že žiaci škôl zapojených do prieskumu, či už českých alebo slovenských, dosiahli v nami zostavenom grafickom teste rovnaké výsledky.



Graf 2 Porovnanie českých a slovenských škôl

1.5 Vyhodnotenie hypotéz

Na vyhodnotenie hlavnej hypotézy $H(0)$: *Grafické zručnosti žiakov v jednotlivých ročníkoch nižšieho sekundárneho vzdelávania zodpovedajú požiadavkám štátneho vzdelávacieho programu*, sme verifikovali $H(1)$, $H(2)$, $H(3)$ a $H(4)$.

H (1): Predpokladáme, že v úlohách vyžadujúce logické myslenie budú mať žiaci úspešnosť 70%.

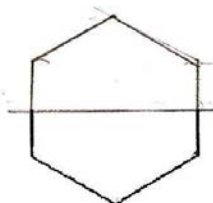
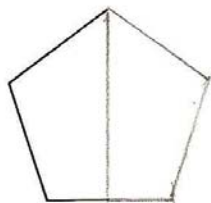
Stanovenú hypotézu sme overovali pomocou výsledkov z uzatvorených úloh vo všetkých ročníkoch. Medzi uzavreté úlohy z nášho prieskumu patria úlohy 3, 4, a 9 z 5. ročníka; 5 a 6 zo 6. ročníka; 3, 4, 6, 8 zo 7. ročníka; 1, 2, 3, 6, 7 z 8. ročníka a úlohy 1, 3, 4, 5, 6, 10 z 9. ročníka. Žiaci v týchto úlohách dosiahli celkovo 54,17 % úspešnosť. Najlepšie riešili úlohy na logické myslenie žiaci ôsmeho ročníka v úlohe 1, kde získali celkom 87 % úspešnosti. Naopak, najhoršie výsledky dosiahli žiaci deviatego ročníka v úlohe tri, kde dosiahli úspešnosť 24,48 %.

9. Z koľkých kociek sa skladá táto stavba? Nakresli stopu, ktorú zanechá.



Obrázok 1 Úloha 9 z testu pre 5. ročník

8. Dokresli osovo súmerné útvary.



2b

Obrázok 2 Úloha 8 z testu pre 7. ročník

H (2): Predpokladáme, že žiaci v otvorených úlohách vyžadujúce grafické zručnosti budú mať úspešnosť 70 %.

Hypotézu sme overovali z výsledkov úloh vyžadujúcich grafický prejav žiaka. Medzi úlohy vyžadujúce grafický prejav žiaka patria všetky úlohy v našich testoch. Žiaci v týchto úlohách dosiahli celkovo 54,44 % úspešnosť. V otvorených úlohách dosiahli najlepšie výsledky žiaci ôsmeho ročníka v úlohe 1, 87,65 % úspešnosti. Najhoršie výsledky dosiahli šiestaci v úlohe 9, 8,33 % úspešnosti.

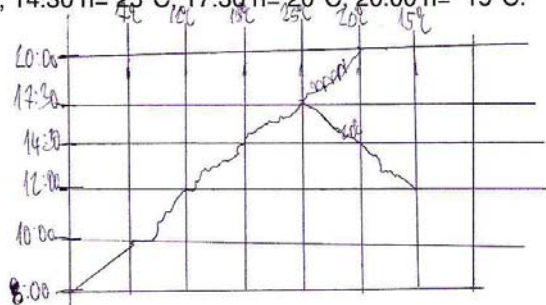
6. Zväčši obrázok.



2b

Obrázok 3 Úloha 6 z testu pre 5. ročník

7. Narysuj graf závislosti teploty a času, ak sme namerali o 8:00 h = 7°C; 10:00 h = 12°C; 12:00 h = 18°C; 14:30 h = 25°C; 17:30 h = 20°C; 20:00 h = 15°C.



2b

Obrázok 4 Úloha 7 z testu pre 8. ročník

H (3): V úlohách vyžadujúcich pozornosť žiaci dosiahnu 70 % úspešnosť.

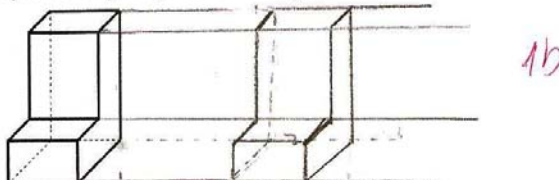
Hypotézu 3 sme overovali na základe výsledkov z úloh vyžadujúcich pozornosť. Medzi úlohy vyžadujúce pozornosť patria úlohy 1, 9 a 10 z piateho ročníka, 1, 2, 5 a 1é zo šiesteho ročníka, úlohy 1, 3, 8 a 9 z ročníka siedmeho a 2, 3, 6 a 8 z ôsmeho ročníka. Výsledky úspešnosti v úlohách na pozornosť nami stanovenú hypotézu nepotvrdili. Žiaci v týchto úlohách spolu dosiahli 51,09 %. Medzi úlohami vyžadujúcimi pozornosť najlepšie dopadli žiaci siedmeho ročníka v 1. úlohe. Najhoršie výsledky dosiahli piatáci v druhej úlohe s 18,99 % úspešnosti.

3. Nakresli pružinu v pokoji (klidu) a zatáženú.



Obrázok 5 Úloha 3 z testu pre 6. ročník

2. Daný obrázok posuň o 2 cm vpravo od jeho pravého okraja.



Obrázok 6 Úloha 2 z testu pre 8. ročník

H (4): V úlohách pri riešení ktorých musí chápať pojmový aparát a aplikáciu v úlohách overujúcich teoretické vedomosti dosiahnu 70 %.

Vyhodnotením úloh na chápanie pojmového aparátu a aplikáciu teoretických vedomostí sme overovali úspešnosť v týchto úlohách. Medzi úlohy overujúce osvojený pojmový aparát a teoretické vedomosti patria z piateho ročníka úlohy 1, 2, 4, 6, 7, 8 a 10, zo šiesteho ročníka 2, 3, 4, 7, 8 a 9, z ročníka siedmeho úlohy 1, 2, 5, 6, 7, 9 a 10, z ôsmeho 1, 3, 4, 5, 7 a 8 a v deviatom ročníku to boli úlohy 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 a 10. Celkovo všetci žiaci získali v týchto úlohách 52,75 % úspešnosť. Tento výsledok predstavuje štatisticky významný rozdiel vzhľadom na nami stanovený predpoklad. Podobne ako v otvorených úlohách, tak aj v úlohách vyžadujúcich osvojený pojmový aparát a teoretické vedomosti dosiahli žiaci najlepšie výsledky ôsmaci v úlohe 1 a šiestaci v úlohe 9 dosiahli najhoršie výsledky.

2. Zostroj rovnostranný trojuholník pomocou použitia kružidla, pričom $AB = 4\text{cm}$.



Obrázok 7 Úloha 2 z testu pre 7. ročník

8. Nakresli, kužeľ, valec, kváder a označ ktorý je ktorý.



Obrázok 8 3 Úloha 8 z testu pre 9. ročník

H (0): Grafické zručnosti žiakov v jednotlivých ročníkoch nižšieho sekundárneho vzdelávania zodpovedajú požiadavkám štátneho vzdelávacieho programu.

Vzhľadom na parametricky štatisticky spracované výsledky prieskumu sme zistili, že žiaci zúčastnení prieskumu nedosahujú požiadavky stanovené štátnym vzdelávacím programom. V roku 1997 bol stanovený súbor exemplifikačných úloh, ktorých hranica úspešnosti bola stanovená v rozsahu 70 – 90 %. My sme na základe týchto úloh stanovili 70 % hranicu úspešnosti pre nami realizovaný prieskum. Žiaci v prieskume získali kompletne 54,44 % úspešnosť, z čoho vyplýva, že rozdiel medzi nami stanovenou hranicou a výsledkami žiakov je štatisticky významný. Žiaci tak vyvrátili náš predpoklad, že ich grafické zručnosti sú na úrovni 70 %, teda nami stanovená hypotéza bola vyvrátená.

ZÁVER

Z výsledkov stanoveného prieskumu sme zistili, že grafické zručnosti žiakov nedosahujú požadovanú úroveň. Prieskum ďalej ukázal, že žiaci navštevujúci školu s posilneným vzdelávaním predmetov ako sú matematika, fyzika, geografia a technika mali v nami realizovanom prieskume lepšie výsledky ako žiaci, ktorí navštevujú školu, kde takéto predmety vyučujú nekvalifikovaní zamestnanci na daný predmet, alebo dokonca kde sa predmet technika nevyučuje vôbec.

Ďalej treba uviesť, že žiaci majú veľký záujem o vzdelávanie sa v technickej oblasti a tým si rozvíjať svoje teoretické ale aj praktické zručnosti.

Za veľké negatívum súčasného vzdelávania na Slovensku považujeme nízku dotáciu hodín v technickom vzdelávaní na základných školách, čím sa podľa nášho názoru znižuje aj záujem žiakov o štúdium na stredných odborných technických školách, keďže nemajú kvalitný základ technických vedomostí, zručností a návykov zo všeobecného vzdelania.

Naším odporúčaním pre prax je zavedenie a podporovanie grafickej gramotnosti žiakov prostredníctvom výučby predmetu technika na základných školách ale aj osemročných gymnáziách. Myslíme si, že v súčasnosti obmedzenie, či dokonca absencia výučby techniky v našich školách výrazne oslabuje grafickú a jemnomotorickú zručnosť žiakov, v niektorých prípadoch aj nezaujím o prácu (manuálnu) ako takú.

Z uvedeného vyplýva, že nesúhlasíme so znížením vyučovacieho rozsahu výučby predmetu technika na školách a myslíme si, že by bolo vhodné, aby sa technické vzdelávanie realizovalo v rozsahu minimálne jednej vyučovacej hodiny týždenne.

LITERATURA

- PETLÁK, E. 1997. *Všeobecná didaktika*. Bratislava : IRIS, 1997. 270s. ISBN 80-88778-49-2.
- TUREK, I. 1995. *Didaktické testy. Kapitoly z didaktiky*. 2. vyd. Bratislava: Metodické centrum, 1995. 88 s. ISBN 80-88796-99-7.
- TUREK, I. 1996. *Učiteľ a didaktické testy*. Bratislava: MC, 1996.
- TUREK, I. 2010. *Didaktika*. Bratislava: Iura Edition, 2010. 596s. ISBN: 978-80-8078-198-9.
- Lapitka, M. 1990. *Tvorba a použitie didaktických testov*. Bratislava: SPN, 1990. 139 s. ISBN 80-08-00782-6.

Kontaktná adresa

Eva Fajnorová, Bc., UKF – PF – KTIT, Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra, Slovenská republika, eva.fajnorova@student.ukf.sk

VÝCHOVA K PODNIKANIU V PREDMETE TECHNIKA

DEVELOP ENTREPRENEURIAL SKILLS IN THE SUBJECT TECHNOLOGY

Michal FÖLDESI

Resumé

V práci, ktorej názov je Výchova k podnikaniu v predmete Technika, je hlavným cieľom ozrejniť význam rozvoja podnikavosti na hodinách Techniky a v praxi overiť náš navrhnutý projekt, ktorý je zameraný na rozvoj podnikavosti.

Abstract

The main objective of this final paper is recognizing the importance of developing entrepreneurial skills in the lessons of Technology as well as practical verification of our proposed project, which aims to develop entrepreneurship.

ÚVOD

Už žiaci základných škôl si musia rozvíjať ducha podnikavosti, pretože je to jednou z kľúčových kompetencií, ktorú potrebuje každý absolvent školy pre úspešné pôsobenie v každej pracovnej profesii, resp. pozícii. Táto oblasť sa však veľmi rýchlo rozvíja a mení, preto je s výchovou k podnikavosti úzko spätá téma celoživotného vzdelávania. Komisia EÚ pre podnikanie odporúča, aby výchova k podnikavosti na základných školách bola zameraná na rozvoj osobných kvalít žiakov, najmä tvorivosti, iniciatívnosti a samostatnosti, ktoré pozitívne vplývajú k rozvoju pozitívnych postojov k podnikaniu.

Významnú úlohu vo vyučovacom procese preto zohráva aj formovanie k podnikavosti u žiakov na všetkých úrovniach vzdelávania. Keďže je výchova k podnikavosti na Slovensku iba v začiatkoch, je potrebné, aby sa duch podnikavosti rozvíjal už u žiakov na základných školách. Z tohto dôvodu sme sa aj mi zamerali na danú kompetenciu. Učebné osnovy Technickej výchovy so zameraním na výchovu k podnikaniu na základnej škole je možné zaradiť do vzdelávacej oblasti Človek a svet práce a realizovať v rámci školského vzdelávacieho programu.

VÝCHOVA K PODNIKAVOSTI

Pre výchovu k podnikaniu je nevyhnutné poznať výklad pojmu podnikavosť. Je niekoľko definícií tohto pojmu. Najvýstižnejšie definuje podnikavosť J. Timmons, keď uvádza, že: „Podnikavosť je schopnosť vytvoriť a vybudovať niečo prakticky z ničoho. Je to iniciovanie, tvorba, budovanie podniku alebo organizácie, na rozdiel od pozorovania, analyzovania a rozprávania o podniku či organizácii. Je to spôsobilosť vidieť príležitosť tam, kde iní vidia chaos, protirečenie, zmätok. Je to schopnosť vytvoriť tím spolupracovníkov, ktorí dokážu efektívne doplniť vaše schopnosti, váš talent. Je to spôsobilosť nájsť, využívať a kontrolovať zdroje a mať istotu, že v čase, keď budete peniaze potrebovať najviac, tak ich aj budete mať. Je to ochota podstúpiť vopred vykalkulované riziko a následne urobiť všetko možné, aby ste dosiahli svoj cieľ.“ (Criteria for Youth Entrepreneurship Education, 2004).

Turek vo vzťahu medzi pedagogikou a výchovou k podnikavosti (education for entrepreneurship) konštatuje, že je v pedagogike novým pojmom, ktorého obsah nie je ešte ustálený. V širšom chápaní sa pod výchovou k podnikavosti rozumie formovanie pozitívnych postojov k podnikaniu a schopností, ktoré sú dôležité pre podnikavosť: iniciatívnosť,

tvorivosť, ochota riskovať, zodpovednosť, nezávislosť. V užšom chápaní sa pod pojmom výchova k podnikavosti rozumie výcvik ako založiť a viesť nejaký podnik (firmu). (Turek, 2005)

Za posledné roky sa výchova k podnikaniu dostala v rôznych podobách aj do škôl. Predmet vyučovaný na základných a stredných školách s názvom Výchova k podnikaniu poskytuje žiakovi odborné a praktické poznatky z podnikateľskej činnosti. Napríklad na Slovensku sa daný predmet vyučuje na Základnej škole Brehy, kde spomínaný predmet vyučuje pani riaditeľka, s ktorou sme riešili a konzultovali danú problematiku. Ďalej sa vyučuje aj na SOŠ Kežmarok metódou projektového vyučovania.

Výchova k podnikaniu môže byť v rámci školského vzdelávacieho programu. Žiaci získavajú zručnosti a schopnosti potrebné pre podnikateľov, ako napríklad riešenie problémov, správne rozhodovanie, schopnosť komunikovať, plánovať, riadiť, dokázať prijať cudzie kritéria, prevziať a ukázať iniciatívu, vyrovnáť sa s chybou a byť tvorivý. Predmet umožňuje v praxi priamo aplikovať teoretické poznatky z iných predmetov, predovšetkým z ekonomiky. Poskytuje praktické poznatky o kompletnej postupnosti nevyhnutných krokov pri zakladaní malého podniku. Žiaci potrebné zručnosti a vedomosti získavajú formou praktických cvičení. Výchovu k podnikaniu je možné aplikovať aj do predmetu Technika na základných školách.

PROJEKT – „UČÍME SA PODNIKAŤ“

Základnou úlohou žiakov v našom projekte, ktorý sme nazvali Učíme sa podnikáť je vytvoriť návrh hračky (vypracovaný metodický list – vid'. príloha A), pričom jednotlivé úlohy, ktoré žiaci budú vykonávať sa spájajú so sylabami predmetu Technika u žiakov základnej školy. (Földesi, 2010)

Jeho časová dĺžka predstavovala 4 vyučovacie hodiny a riešili ho vekovo zmiešané skupiny žiakov 8 ročníka ZŠ, pričom boli žiaci zadelení do skupín.

Cieľom projektu je vypracovať návrh hračky žiakmi základnej školy, naučiť žiakov pracovať v tíme, schopnosť komunikácie, tvorivého riešenia a rozvoja podnikavosti. Využitie poznatkov z matematiky, informatiky a technickej výchovy.

Postupovali sme v nasledujúcich krokoch:

1. Oboznámili sme žiakov s úlohami, témou a priebehom projektu.
2. Rozdelili sme žiakov do skupín.
3. Žiaci mali napísať súhrn informácií v textovom editore
4. Žiaci mali odprezentovať navrhnutý produkt v prezentačnom programe.

K špecifickým cieľom v rámci projektu sme zaradili v prvom rade vytvorenie názvu podniku, logo, ale i samostatné rozdelenie si jednotlivých funkcií v ich podniku. Ich úlohou bolo i navrhnutie hračky (rozmery, farbu, účel), grafické spracovanie vytvoreného návrhu, správna voľba materiálu, z ktorého bude hračka vyrobená a objektívne navrhnutie ceny nimi vytvorenej hračky s miestom, kde by sa mala predávať. Nemenej podstatnou úlohou by bola propagácia hračky (reklama) a následná prezentácia návrhu spolužiakom.

Na riešenie jednotlivých úloh žiaci používali školské priestory a využívanie dostupnej techniky (PC, internet), literatúry, časopisov. (Földesi, 2010)

Projekt trval 4 vyučovacie hodiny. Prvé dve hodiny pozostávali z teórie, na ktorej by sa žiaci naučili základným pojmom a úlohám, ktoré sú spojené s podnikaním. Zvyšné dve vyučovacie hodiny sa venovali praktickej časti, kde žiaci plnili zadanie úloh v rámci cvičnej firmy.

Hodiny teórie obsahovali témy:

1. Cvičná firma. Prečo si založiť cvičnú firmu?
2. Podnik a jeho oddelenia, pojem podnikanie.
3. Práca v jednotlivých oddelení, úlohy v oddeleniach.
4. Odbytové hospodárstvo.
5. Reklama.

Hodiny praktickej časti pozostávali z týchto úloh:

1. Zvoliť si meno podniku a predmet podnikania.
2. Navrhnuť logo, prípadne slogan firmy.
3. Voľba riaditeľa a zamestnancov oddelení.
4. Tvorba ceny výrobku.
5. Spôsob predaja.
6. Propagácia výrobku. (Földesi,2010)

Žiakov sme zdelili do skupín, pričom každá zo skupín predstavovala samostatnú cvičnú firmu,

Pripravili sme i písomnú prípravu učiteľa na vyučovaciu hodinu. Prvé dve prípravy sa venovali teoretickej časti projektu a posledné dve sa zaoberali praktickou časťou projektu.

VÝSLEDKY PROJEKTU „UČÍME SA PODNIKAŤ“

Výskumný súbor tvorili žiaci druhého stupňa základnej školy na Krčméryho ulici v Nitre. Výskumný súbor tvorilo 28 žiakov. 15 žiakov bolo z 8.A triedy a 13 žiakov z 8.B triedy

Žiaci boli rozdelení do 8 skupín. Štyri skupiny v 8. A a štyri skupiny v 8. B. Každá jedna skupina predstavovala fiktívnu firmu. Úlohou každej firmy bolo vyplniť vopred pripravenú tabuľku, do ktorej sa vpisovali potrebné informácie, ako napríklad názov firmy, logo firmy, hračku, ktorú budú vyrábať, popis danej hračky, a cena.

Z výsledkov experimentu nám vznikli nasledovné fiktívne firmy s názvami:

- Nipaveli
- Toysburger
- J.T.B toys
- Robot – dog s. r. o.
- Danbo a.sTM
- GKBS toys
- World Bear
- SK autíčko

Pri spracovaní výsledkov z projektu sme získali nasledovné údaje, ktoré sme štatisticky spracovali do jednotlivých tabuliek a grafov.

V experimente sme overovali nasledovnú hypotézu H:

H - Žiaci pri riešení projektu zameraného na rozvoj podnikateľských kompetencií dosiahnu výkon minimálne 80 %.

Hypotézu smer overovali pomocou výsledkov z hodnotenia jednotlivých projektov od všetkých skupín. Pri správnom vypracovaní každej úlohy, ktorá bola v šablóne projektu sme udelili 2 body, za čiastočne vypracovanú úlohu 1 bod a za nesprávne, respektíve nevypracovanú úlohu 0 bodov. Firma mohla maximálne teda získať 12 bodov, z čoho 80% je 9,6 bodu.

V triede 8.A nám vznikli firmy Nipaveli, Toysburger, J.T.B toys, Robot – dog s. r. o.

Z vypracovaných šablón jednotlivých firiem sme získali nasledovné údaje. Firma Nipaveli získala maximálny počet bodov, čiže 12. Firma Toysburger získala v projekte 10 bodov. Firma J. T. B. toys získala zo všetkých štyroch firiem najmenej bodov a to 8 bodov. Posledná firma Robot – dog s. r. o. skončila s výsledkom 11 bodov.

Pre lepšiu prehľadnosť ponúkame výsledky v nasledujúcej tabuľke 1.

Tabuľka 1 Počet získaných bodov firiem v projektoch triedy 8. A

Firma	Počet bodov	Úspešnosť v %
Nipaveli	12	100
Toysburger	10	83,33
J.T.B toys	8	75
Robot – dog s. r. o.	11	91,66

V 8. B triede nám vznikli firmy GKBS toys, SK autíčko, Danbo a.sTM a World Bear. Zo spracovania údajov sme získali nasledované výsledky. Firma GKBS toys získala 9 bodov. Firma SK autíčko dosiahla 10 bodov, rovnaký počet získala aj firma Danbo a.sTM. Najviac bodov získala firma World Bear a to maximálny počet 12 bodov. Výsledky firiem znázorňuje nasledujúca tabuľka 8.

Tabuľka 2 Počet získaných bodov firiem v projekte v triede 8.B

Firma	Počet bodov	Úspešnosť v %
GKBS toys	9	75
SK autíčko	10	83,33
Danbo a.sTM	10	83,33
World Bear	12	100

Po vyhodnotení výsledkov firiem v jednotlivých triedach sme prešli k celkovému hodnoteniu výsledkov všetkých ôsmich fiktívnych firiem, ktoré nám vznikli v rámci experimentu. Jednotlivé získané údaje sme vyhodnotili a výsledky sme vyhodnotili pomocou tabuľky 3.

Tabuľka 3 Celkový prehľad výsledkov z experimentu

p. č.	Firma	Počet bodov	Úspešnosť
1.	Nipaveli	12	100 %
2.	Word Bear	12	100 %
3.	Robot – dog s. r. o.	11	91,66 %
4.	Toysburger	10	83,33%
5.	SK autíčko	10	83,33%
6.	Danbo a.s.TM	10	83,33%
7.	J.T.B. toys	9	75%
8.	GKBS toys	9	75%

Každá z firiem si svoju úlohu splnila a vypracovala daný projekt. Podľa zadaných úloh a podľa kritérií ich splnenia sme zostavili celkové poradie firiem, ktoré najlepšie obstáli v projekte „Učíme sa podnikat“. Ako už bolo uvedené, za správne vypracovanú úlohu získala firma 2 body, za čiastočne vypracovanú úlohu 1 bod a za nesprávne, respektíve nevypracovanú úlohu 0 bodov.

Celková úspešnosť v oboch triedach pri vypracovaní projektu zameraného na podnikanie predstavovala 86,45 %. Môžeme konštatovať, že hypotéza číslo 2 sa nám potvrdila, nakoľko bol minimálny výkon nad 80%.

ZÁVER

Cieľom práce bolo vypracovať a v praxi zrealizovať návrh projektu pre žiakov základných škôl v predmete Technika, ktorý je zameraný na výchovu k podnikaniu, a ktorý by ich naučil základným podnikateľským praktikám a viedol by ich k podnikavosti a rozvoju tejto kompetencie. Vypracovaný návrh projektu je určený pre žiakov 8 ročníka. Projekt sme nazvali „Učíme sa podnikat“. Vďaka projektu sa žiaci naučili pracovať v tíme, komunikovať medzi sebou a spoločne hľadať riešenia pre jednotlivé zadané úlohy.

Sme si vedomý toho, že nami realizovaný experiment sa konal na vzorke iba 28 žiakov ale naše výsledky môžu dopomôcť k tomu, že Výchova k podnikaniu bude zahrnutá do vyučovacieho predmetu Svet práce alebo ako samostatný predmet v rámci voliteľného predmetu či už na základných alebo na stredných školách.

LITERATÚRA (12b, bold, veľké písmo, zarovnat vľavo)

- *Criteria for Youth Entrepreneurship Education* [online]. (cit. 2005-08-15). Dostupné na internete: <http://www.entre_ed.org/entre.criteria.htm>.
- FÖLDESI, M.: *Rozvoj podnikateľských kompetencií v predmete technika*. Bakalárska práca. Nitra : UKF, 2010. 36 str.
- HORÁK, V. a kol.: *Učebnica technických prác pre 8.ročník základnej školy s vyučovacím jazykom slovenský*. Bratislava: SPN, 1982. 133str.
- *Odporúčanie európskeho parlamentu a rady z 18. decembra 2006 o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie (2006/962/ES)*. [online]. 2006, [cit. 2009-12-15]. Dostupné na internete: <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:S K:PDF>>
- TUREK, I. 2005. Formovanie podnikavosti žiakov a študentov – jeden z hlavných cieľov vzdelávacej politiky EU. In *Pedagogické rozhľady* [online]. 2005, č. 4/2005 [cit.2010-15-01]. Dostupné na internete: <www.rozhľady.pedagog.sk/cisla/p4-2005.pdf>

Kontaktná adresa

Michal Földesi, Bc., Katedra techniky a informačných technológií PF UKF v Nitre, +421 905 676 752, m.foldesi87@gmail.com

KOTOKO – HRA PRO ROZVOJ MANUÁLNÍ ZRUČNOSTI A MYŠLENÍ

KOTOKO - GAME FOR BETTER MANUAL SKILLS AND THINKING

Luboš HÁNA, Mgr. Jan KROTKÝ

Resumé

Článek se zabývá návrhem jednoduché hry využívající systém uzlových bloků a spojovacích plastových trubic. Cílem hry je sestavit kuličkovou dráhu tak, aby kulička vlastní energií absolvovala celou tuto dráhu bez zastavení. Hra svým principem navazuje na oblíbené kuličkové dráhy, které můžeme vidět jako exponáty v Science Centrech po celém světě. Zde si také autoři berou k tvorbě inspiraci. Autoři přináší unikátní řešení včetně návodu na výrobu prototypu.

Abstract

The article proposes a simple game using a system of nodal blocks and connecting plastic tubes.

The player must build roller coaster for the ball and the ball musn't stop. When it stops, the roller coaster is constructed poorly. The game follows the principles of its favorite roller coasters in foreign Science Centers. The authors take inspiration for the creation from Science Centers. The authors bring a unique solution and instructions to produce a prototype.

ÚVOD

Na poli stolních her se s kuličkovou dráhou nebo také horskou dráhou nesetkáme příliš často. Jedná se o konstrukčně náročnější výrobky, jejichž sestavení může být v řadě případů obtížné a náročné na přesnost. Také velikost dráhy bývá problém, neboť čím větší a složitější dráha je tím je i atraktivnější pro diváka nebo hráče. Konstruktor dráhy může postavit na dráze celou řadu různých atrakcí, jako jsou například trychtýře, propadla, výtahy, skokánky, výhybky atd.

Soustavy horských drah jsou vděčným a velice častým exponátem Science Center (SC) – center neformálního vzdělávání. Jedna z větších permanentních drah je postavena v SC Technopolis v Mechelenu. Konkrétně tato dráha je minimálně 20 metrů dlouhá a 6 metrů vysoká. Míče dopravené do horních pater automatickým výtahem se proplétají dráhou vytvořenou z drátěných koryt a plnou různých nástrah. Bohužel návštěvník může cestu kouli jen sledovat a nemůže ovlivnit jejich dráhu. Naproti tomu SC Phaeno v Německém Wolfsburgu, disponuje unikátní ve vzduchu zavěšenou dráhou pro pingpongové míčky a téměř historickou dráhou válcového tvaru s mosaznými prvky. Obě tyto dráhy umožňují pouze ruční vkládání kuliček nebo míčků.

Mezi kuličkové či horské dráhy můžeme zařadit i dočasné konstrukce předvádějící tzv. Butterfly efekt. Jde o sestavení provizorní dráhy, kterou neabsolvuje jeden objekt, ale přenáší se zde energie mezi příčinou a následkem. Např. postrčíme kuličku, ta spadne na houpačku, rameno houpačky zapne vypínač, ten sepne el. obvod motoru, motor otočí ramenem, rameno bouchne do dveří atd...

Vystoupení demonstrující tento přenos jsou velmi divácky atraktivní a zároveň velice náročná na přípravu. Takovou to konstrukci si ovšem můžeme postavit i sami doma pomocí věcí v okolí. Rozvíjí to myšlení, kreativitu a zručnost. Můžeme postavit pomocí unifikovaných dílů pro větší variabilitu podobnou horskou dráhu? Hlavními požadavky jsou

právě ta variabilita, modifikovatelnost a jednoduchost. Stavebnice kuličkové dráhy takřikajíc „v jednom kufru“, kterou nepostavíme dvakrát stejně.

I takovéto zde jednoduše popsané dráhy už existují a opět je můžeme najít v Science Centrech. Začleňovány jsou hlavně do „hravých“ částí a expozic. Návštěvník má možnost sednout si a pomocí dostupných dílů postavit dráhu dle svých parametrů. Princip je vždy stejný. Dráhu postavit tak, aby kulička prošla celou její délkou.

My jsme experimentovali s různými materiály a druhy spojení, nakonec vznikl zajímavé řešení spočívající ve spojování univerzálních bloků plastovými hadicemi. Výška bloku nad základní deskou je závislá na použité distanční tyčce.



Obr. 1 – 7 Obrázky různých kuličkových drah

POSTUP VÝROBY

Materiál: smrkové dřevo, dubové dřevo, kulatiny z borovice, hliníkový pás, hřebík, husí krky, ocelová kulička, vruty, matice, šrouby, lepidlo

Pomůcky: pravítko, tužka, hoblík, dláto, smrkový papír, fréza, pila, kladivo, vrtačka, nůž

Nejprve jsem zvážil, z kterého materiálu dráhu zhotovím a z kolika dílců a kulatin bude sestavena. Promyslel jsem si rozměry výrobku a jednotlivých komponentů, aby byla stavebnice vhodná pro děti.

Druhým krokem byl nákup potřebného materiálu (2 desky o rozměrech 420 mm x 410 mm, kulatiny o průměru 20 mm, dílce o výšce 60 mm, šířce 70 mm a hloubce 44 mm, husí krky o průměru 20 mm).

Třetím krokem bylo vytvořit prototyp dané dráhy. Použil jsem materiál nacházející se v dílnách oddělení technické výchovy KMT. K vytvoření prvního dílce jsem použil pilu a frézu. Na frézu jsem umístil vrták o průměru 20 mm a vyvrtal ve středu obdélníkového dílce otvor o hloubce 20 mm. Po úspěšném vyvrtání a vytvoření daného prototypu jsem začal vyrábět 8 hranolů stejné velikosti z dubového dřeva. Do středu jedné užší stěny každého hranolu jsem vyvrtal otvor o průměru 20 mm a hloubce 20 mm. Z bočních dvou stěn, které jsou kolmé na předcházející stěnu s otvorem, jsem vyvrtal otvor o průměru 20 mm a hloubce 15 mm pro zaražení husího krku a vnitřní část otvoru má průměr 16 mm pro průchod kuličky. V této části kvádrů jsem vytvořil různý typ výřezu (viz obr. 8 – 10).



Obr. 8 – 10 Obrázky spojovacích dílů

Dále jsem si vzal 2 smrkové desky, které jsem seřízl, aby měly stejný rozměr 408 x 406 mm. Desky jsem položil s léty kolmo na sebe pro větší pevnost a slepil je. Poté jsem na jedné straně desky rozměřil umístění děr o hloubce 25 mm pro vložení kulatin (první, třetí, pátá řada po 4 otvorech; druhá a čtvrtá po 3). Vyvrtal jsem je. (viz obr. 11) Celkem 18 otvorů pro různé varianty sestavení dráhy.

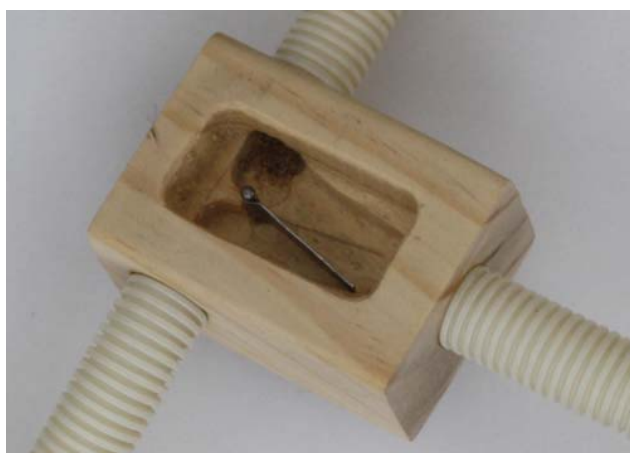


Obr. 11 Podstavec hry



Obr. 12 – 13 Vrtání děr základního dílu a hotový sestavený výrobek

Vytvořil jsem největší hranol, který o rozměrech 386 x 60 x 40 mm. Do tohoto dílce jsem vyvrtal do středu otvor o průměru 20 mm a hloubce 25 mm pro průchod kuličky. Pak jsem vrtákem o průměru 16 mm vytvořil otvor 20 mm více do hloubky. Následně jsem pootočil výrobek a 20 mm vrtákem jsem udělal zešikmenou díru k předešlému otvoru, aby kulička mohla snáze proletět. Na poslední dílec výrobku jsem použil smrkové dřevo. Pro tento díl jsem vymyslel novou variantu. Tento výrobek obsahuje výhybku, pomocí které si mohou děti měnit směr pohybu kuličky. (viz obr. 4)



Obr. 14 díl s výhybkou

Borovicové kulatiny jsem upravil do různých výšek (300 – 60 mm) , aby se pomocí nich mohl vytvořit spád pro kuličku.

Musel jsem uvážit, kam umístit kuličku. Po dohodě s panem Mgr. Krotkým jsem se rozhodl, že bude přímo v desce v díře o průměru 20 mm a hloubce 25 mm. Následně jsem do vyvrtaného otvoru umístil pružinu a na ní jsem dal plastový kryt. Zbylou desku dřeva jsem upravil do tvaru kapky pro zakrytí otvoru díry proto, aby kulička z desky nevypadávala. Ve špičce kapky jsem udělal otvor pro upevnění vrutu k desce. (viz obr. 15)



Obr. 15 Schránka na kuličku

Posledním úkolem bylo nařezat husí krky na různé vzdálenosti pro větší výběr variant řešení.

Veškeré části labyrintu jsem musel zapilovat, obrousit a nalakovat. Na konec jsem vyrobil kufr pro uložení veškerých dílů stavebnice. KOTOKO jsem vyráběl 40 hodin. Tento výrobek je velmi variabilní. Rozvíjí fantazii, tvořivost, zručnost a přemýšlení. Slouží také k trénování trpělivosti a pečlivosti. Děti musí poskládat dráhu tak, aby kulička projela všemi otvory a nikde se nezadrhla. Děti mohou s touto stavebnicí i soutěžit, například o nejdelší působení kuličky v daném labyrintu.

KOTOKO bylo testováno dětmi a vše proběhlo bez problémů. Kulička projela bez zadrnutí napoprvé. (viz obr. 16 – 19)



Obr. 16 – 19 Děti ze Střediska volného času dětí a mládeže v Plzni testují KOTOKO

ZÁVĚR

Stavebnice tohoto typu nutí děti přemýšlet a pracovat rukama. Při stavbě uplatní svoji kreativitu, neboť existuje celá řada správných řešení a na nich je, jaké si vyberou. Mnohá řešení ovšem nevedou ke správnému cíli, a to k nepřerušnému přesunu kuličky mezi startem a cílem. Na vině může být malý spád dráhy nebo špatně zasunutá hadice ve spojovacím modulu. Děti musí rozpoznat kde je problém a ten následně odstranit.

Při testování funkčnosti řešení na cílové skupině vzniklo od dětí i několik návrhů inovací např. varianty výšky startovací věže nebo více různých distančních tyček.

LITERATURA

- Tour de Science 2012 - akce Techmánie Science Center Plzeň In: *Centrum didaktických a multimediálních výukových technologií* [online]. 5.3. 2012 [cit. 2012-03] Dostupné z: <http://www.cdmvt.cz/node/336>

Kontaktní adresa

Luboš HÁNA, Mgr. Jan KROTKÝ, KMT FPE ZČU v Plzni,
lubos.vodnar@centrum.cz, conor@kmt.zcu.cz

HISTORIE VÝROBY SKLA V BRDECH

THE HISTORY OF GLASS PRODUCTION IN BRDY

Veronika HRBÁČKOVÁ

Resumé

Tato práce má název "Historie sklářské výroby v Brdech". V první kapitole jsem se zaměřila na historii výroby skla od dob dávných civilizací do 20. století. jsem popsala vývoj jednotlivých technologií a pokrok ve zpracování surovin používaných pro výrobu skla. Výroba skla byla vždy spojována s něčím tajemným, a to je důvod, proč postup výroby skla je nejcennější tajemstvím, které si každý sklář chrání.

Abstract

This thesis has the title "The history of glass production in Brdy". In the first chapter, I focused on the history of glass production since the days of ancient civilizations to the 20th century. I described the development of individual technologies and advances in the processing of the raw materials used for the manufacture of glass. Manufacture of glass has always been associated with something mysterious, and that is why the procedure of production of glass is the most valuable secret that each of the glassmaker guards.

ÚVOD

Téma mé práce s názvem *Historie výroby skla v Brdech* jsem si vybrala hned z několika důvodů. Prvním důvodem byl pro mne velice zajímavý obsah tohoto tématu, v němž se zaměřuji na prvotní výrobu skla již od dob starověkých civilizací, přes postupné zdokonalování jednotlivých technologií a surovin nezbytných k výrobě samotného skla až do 20. století. Poté se detailně zaměřuji na specifickou výrobu skla v jednotlivých brdských sklárnách, která byla v této oblasti vždy velmi unikátní. Dalším mým důvodem pro výběr tohoto tématu bylo samotné sklo, které nás doprovází již po tisíce let, a dnes se s ním setkáváme takřka na každém kroku. Mimo jiné se v této práci zaměřuji i na komplikace spojené s vybudováním jednotlivých skláren v brdských lesích. Hlavním cílem mé práce není pouhý popis technologických postupů výroby skla v jednotlivých sklárnách, ale i seznámení s každodenním životem a problémy samotných sklářů.

HISTORIE SKLA

Sklářství má za sebou již velice dlouhou historii. Jeho rozkvět byl mnohokrát poznamenán bouřlivými událostmi a historickými procesy, při nichž docházelo k zániku kultur či států. Sklářské umění však nikdy nezaniklo, ale znovu ožívalo a šířilo se souběžně s vývojem lidské civilizace.

S prvními sklovitými hmotami a výrobou skla se setkáváme již ve starověku v podobě zhotovování sklovitých glazur keramiky a při výrobě šperků. Pravděpodobně nejstarší výrobky ze skla máme doložené z poloviny 3. tisíciletí př. n. l. pocházející z oblasti Mezopotámie. Z této doby jsou dochovány nálezy skleněných korálků a destiček, používaných jako šperky či amulety. Kolem roku 1600 př. n. l. se začaly vyrábět nádoby ze skla technikou ovinování hliněného jádra skleněnými vlákny. Jednalo se o flakonky na vonné oleje či líčidla, byly nízké kolem 10 cm. (Drahotová, 2005) Znalost výroby skla se poté rozšířila do Řecka, na Kypr a do Sýrie. Před přelomem letopočtu dospěli skláři od výroby

korálků, tvarování na jádro, odlévání do formy a opracování za studena, posouvání a roztáčení na kovové tyči k převratnému vynálezu foukání skla sklářskou píšťalou. To umožnilo sklářům mnohem větší využití skla pro praktické účely a tisícinásobné rozšíření výroby.

Během 1. století se šířilo po celé římské říši syrské sklo, neboť syrští skláři sklo nejen vyváželi, ale též zakládali nové sklárny nejprve v Egejské oblasti a později i na území dnešní Itálie, Francie a v Porýní. Existovala nejen široká produkce foukaného užitkového, tj. okenního a obalového skla, ale i velice znamenitá výroba luxusního skla dekorovaného rytím, zlacením, malbou i složitým broušením. Všemi dodnes používanými hutními technikami. Po zániku antického Říma došlo v Evropě k omezení sklářské výroby na několik staletí. V této době jen velice pomalu docházelo k rozvoji sklářské výroby a to pouze v důsledku a díky vlivům blízkovýchodních impulsů či působením mnišských řádů. Teprve až 13. století přináší evropskému sklářství další nový rozvoj a to nejen v oblasti Itálie a na jihu Evropy, ale i v prosperujících západoevropských zemích.

TECHNOLOGIE VÝROBY

Pro výrobu je samotné sklo jako surovina velice zajímavým a mimořádným materiálem. Se sklem v čisté podobě se v přírodě nesetkáme, existují však nerosty, jež se mu svou vnější podobou blíží, např. sopečný obsidián, horský křišťál či některé metamorfní formy křemene. Zvláště samotné tavení skla dávalo sklářství od jeho vzniku cejch určité výjimečnosti ba dokonce jisté tajuplnosti. Postup výroby skla byl vždy tím nejdůležitějším a nejcennějším tajemstvím, které vlastnil každý sklářský mistr. Ve sklářských rodech bylo vždy složení sklářského kmene tajemstvím přísně střeženým a předávaným z otce na syna. Snad v žádném jiném odvětví, které navazuje na stará lidská řemesla, nemá tradice tak velkého významu, jako právě ve sklářství. Dnes nalezneme jen málo postupů, které by neznali již naši předci, většinou se jedná o výrobu speciálních technických skel. Později až s rozvojem tovární výroby se tradiční složení kmene a postup při tavbě skla staly obecně známými.

K výrobě skla je zapotřebí rozsáhlého množství surovin, díky kterým dosahuje sklo během tavby požadované kvality a barvy. Mezi nejdůležitější suroviny řadíme ty, které tvoří samotnou podstatu skla. Říkáme jim sklotvorné a dělíme je na:

- křemičitanové sklo
- taviva (umožňují tavbu, tedy rozpad krystalické mřížky surovin)
- stabilizátory (umožňují vázání radikálů a jejich stabilizaci).

Kromě sklotvorných surovin se při výrobě skla používají v malém množství ještě i další suroviny. Ty umožňují sklo kalit, čeřit (čistit), odbarvovat, urychlovat tavbu či barvit do rozmanitých odstínů. Tyto sklářské suroviny se pro tavbu míchají a jejich směs nazýváme sklářský kmen. Pojem sklářský kmen je základním technologickým pojmem při výrobě skla a zároveň i tradiční sklářskou mírou. (Vondruška, 2002)

Tavení skla můžeme rozdělit do tří hlavních fází, které na sebe časově navazují. V první fázi se jedná o tvorbu skla, ke které dochází za neustálého zvyšování teploty. Dalším krokem je čeření, tento proces probíhá při dosažení nejvyššího bodu tavicí teploty. Poslední fází je sejetí, což je ochlazení skloviny na pracovní teplotu. Aby mohly proběhnout tyto tři hlavní fáze nezbytné k výrobě skla, je pro každou sklárnu nutné, mít základní technické vybavení. Jedná se o tavicí agregát (sklářskou pec), chladicí zařízení a pomocnou techniku (vybavení kmenárny, agregát na temperování pánví aj.).

Správné dodržení technologického postupu tavby skla je pro jakost skloviny stejně podstatné jako čistota a výběr vhodných surovin. Různé typy skel a sklářských surovin

vyžadují jiné tavicí teploty a časy potřebné k tavbě. Záleží také na typu pece, jejím vnitřním prostředí a ostatních vnějších vlivech. Velice důležitá je také zkušenost taviče, který řídí celý průběh tavby. Tavič snižuje a zvyšuje teplotu v peci podle teplotní křivky stanovené pro danou pec a tavený druh skla.

SKLÁŘSKÉ PECE

Historicky nejsou dochovány žádné přímé písemné ani ikonografické zprávy o podobě nejstarších sklářských hutí 12. až 14. století v Čechách a jejich tavicích a pomocných pecí. Pokud budeme vycházet z evropských středověkých autorů, záhy zjistíme, že jsou vždy popisovány dva typy sklářské pece. Pec s vertikálním technologickým uspořádáním, kde topný prostor, prostor tavicí s pánvičkami a prostor chladicí byly uspořádány vertikálně nad sebou. Pec měla kruhový půdorys s otopem z jednoho topeniště se středovým hořákem. Tento typ pece byl později vylepšen v Benátkách, a tak došlo ke vzniku benátské pece. Druhým typem pece byl s podélným technologickým uspořádáním. Zde byl topný a tavicí prostor s pánvemi umístěný nad sebou, pomocná pec (chladicí) byla přisazena v podélné ose. Půdorys pece měl tvar obdélníku. Tavicí části pece byly nejprve otápěny jedním hlavním topeništěm. Avšak v průběhu 17. století docházelo k postupnému zvětšování pece a tím přibýlo i druhé topeniště. Komora určená k chlazení byla s tavicí částí propojena průduchem a tak docházelo i k využívání tepla spalin. V dalším vývoji byla ale téměř oddělena a zůstala spojena pouze průduchem. A právě z tohoto typu pece na přímý otop posléze vznikla postupným vývojem v 17. století německá i tzv. česká pec.

K Čechám se vztahuje i nejstarší vyobrazení sklářské hutě



Obr. 1 Sklářská huť s tavicí a chladicí pecí

Dnes existuje rozsáhlé množství různých typů sklářských pecí. Proto je volba sklářské pece závislá především na druhu skla a na tom, k jakému účelu se taví. Ale výběr pece může být bezmála tak závislý i na místní tradici. Rozeznáváme dva druhy pecí – pánvové a vanové. **Pánvové pece** jsou původním typem sklářské pece, mající uvnitř samostatnou velkou nádobu tzv. pánev. A právě v této pánvi probíhá tavení skla. Pánev je umístěna v peci tak, aby mezi ní a stěnou pece vznikla malá mezera, kterou může cirkulovat horký vzduch. Pánve jsou nejčastěji prohřívány rovnoměrně po dně i po stěnách. **Vanové pece** jsou novějším typem konstrukce sklářských pecí. V nitru pece se nalézá vyzděný bazén ze speciálního materiálu, který těsně přiléhá ke stěnám pece. Zde je horkým vzduchem ohříván pouze povrch skla. Dno a stěny jsou ohřívány pomocí absorpčních a akumulačních vlastností materiálu, z nichž je vana konstruována. Materiál pro výrobu van musí být mnohem kvalitnější, než materiál

používaný k výrobě pánví, jelikož případná výměna vany znamená zásah do celé konstrukce pece a tím i zastavení výroby skla.

HISTORIE VÝROBY SKLA V BRDECH

Sklárny v Brdech již v minulosti bohužel nedosahovaly takového věhlasu, jakého se dařilo získat například sklárnám na Šumavě či v severních Čechách, popřípadě i jinde. To je asi také jeden z hlavních důvodů, proč nebyla a dosud není těmto sklárnám věnována náležitá pozornost ze strany badatelů.

I archivní prameny týkající se právě této problematiky jsou značně neúplné, dá se říci, že dokonce přímo zlomkovité. Ovšem nemůže být zcela vyloučeno, že se některé mohou nacházet v soukromém držení potomků po někdejších zaměstnancích těchto skelných hutí. To může platit jak o fotografickém materiálu, tak i o samotných skelných produktech těchto hutí. Sláva českého skla začala být prokazatelná již ve 12. století, ale o počátcích tohoto velice pozoruhodného řemesla v oblasti Brd se ještě dlouho nic nevědělo. První dokument, ve kterém je zmiňována existence brdského sklářství, pochází až ze 17. století. Z doby, kdy po Čechách putoval vlastenecký jezuita Bohuslav Balbín. (Čáka, 1983)

Sklárna v Nových Mitrovicích

V pamětní knize obce Nových Mitrovic z let 1925 až 1959 je uvedeno, že roku 1868 dává metropolitní kapitula v Praze postavit sklárnu, jež následně pronajímá Karlu Rüklovi. Karel Růkl pocházel ze starého sklářského rodu Růklů, který měl svůj původ až ve Švýcarsku. S tímto jménem se na starých listinách můžeme setkat v různých obměnách: Riklové, Ryklové, Rieklové i Rücklové. Tento sklářský rod byl obeznámen s výrobou benátského skla, kterou však nepřinesl do své domoviny, nýbrž dále do světa: Bavorska, Čech i Francie. Sklárna vznikla na místě původní slévárny. Výroba skla zde byla pravděpodobně zahájena v roce 1868. Abych mohla alespoň stručně popsat novomitrovickou sklárnu na sklonku 19. a počátku 20. století využívám zčásti také zápisů z exkurzí škol z okolních obcí, o nichž se dochovaly někde více, jinde zase méně obsáhlé zápisy v příslušných kronikách. Zejména v kronice přešínské školy jde o exkurzi z roku 27. 10. 1893, kde se píše, že po vstupu do novomitrovické sklárny žáci žasnou nad dělníky, jak si zručně počínají při vyfukování různých skleněných nádob. Ve sklárně pracovala pec s osmi otvory, pod nimiž stálo taktéž osm ohnivzdorných nádob, v nichž se tavila směsina ve sklovinu. U každého otvoru stál dělník, který smočil konec píšťaly v roztaveném skle a přichycenou část tekutého skla vyfoukl v bublinu, jíž foukáním ve formě dal potřebný tvar. Dále je v kronice uvedeno, že se ve sklárně vyráběly džbány, sklenice, kalamáře, talíře a spoustu dalších výrobků. K opravdu pozoruhodným patřilo zhotovování výrobků, které byly na povrchu šikmě vroubkované, přičemž forma měla vroubky svislé. Píše se zde také o zbarvování skla pomocí různých skelných barviv, červeně zbarvené lampě a o zásobách látek, které se při tavení skla přidávaly ke křemennému písku. (Koželuh, 1991)

Podle Karla Růkla byl starý typ novomitrovické sklárny s přímým topením v provozu do roku 1910, kdy ustoupil nové technologii: peci s plynovým topením. 13. prosince 1930 byla zastavena výroba v novomitrovické sklárně, avšak 18. prosince 1930 byla opět obnovena. K definitivnímu zastavení veškeré práce došlo 23. května 1931, čímž přišlo o práci asi 60 sklářů.

Míšovská sklárna

Míšovská sklárna byla tedy pravděpodobně založena rodem Vrstislavů z Mitrovic někdy ve druhé polovině 17. století. První nám dochovaná zmínka o Míšovské sklárně pochází z roku 1675.

Je v ní uvedeno, že po dvou letech, kdy sklářská huť stála mimo provoz, byla její pec znovu zapálena. (Hofann, 1983) Z roku 1706 je dochována zpráva, že se v této sklářské huti vyrábí tabulové a zrcadlové sklo, pивní sklenice, korbele, džbány, misky, cukřenky, svícný a podobné předměty. V roce 1735 přichází do Míšova, jako nový nájemce sklářské huti skelmistr František Abele. Velice schopný a snaživý František Abele se s chutí ujal stářím sešlé skelné hutě a zveleboval ji k obrazu svému. V roce 1741 byl obdařen svým prvorozeným synem Křišťanem Ferdinandem. Sklář Abele, přestal být po nějaké době v Míšově spokojen. Odešel na panství Mutěnin, kde založil zcela novou zrcadlovou huť. Bohužel zanedlouho po jejím dostavění urozený sklář zemřel. Následníkem se stal jeho nejstarší syn Křišťan Ferdinand Abele, který si počínal velice zdatně a časem se stal úspěšným podnikatelem, kterému patřily přední Šumavské sklárny v Prášilech, Hůrce a v Železné Rudě. Sklárna v Míšově po odchodu Františka Abele zanedlouho zanikla, podle místní tradice snad důsledkem požáru a obnovy se již nedočkala. Její zaměstnanci odešli pracovat do blízkých skláren v okolí, nejvíce do Nových Mitrovic. V kronice obce Míšova najdeme, také zmínku o tom, že ještě na konci 19. století v místech, kde dříve stávala sklárna, nacházeli rolníci při orání půdy skleněné korálky, které se v míšovské skelné huti vyráběly.



Obr. 2 Úlomky skla z míšovské sklárny. Depozitář muzea v Blovicích

Uvedu v krátkosti ještě další sklárny v Podbrdsku.

Sklenná Huť u Přívětic

Založení sklárny na začátku 17. století a ještě k tomu v dosud jen tak málo prostupných brdských lesích s sebou vždy přineslo i vybudování zcela nové obce. Ta zde mohla vzniknout jednak díky novým pracovním místům a především i zcela nově postaveným obydlím, která sklárna pro řadu příchozích zaměstnanců poskytovala. A bezmála právě i díky kácení zdejších hustých a neprostupných lesů, čímž byla zakládána zcela nová prostranství, pole, pastviny a louky. A tak i zde dala vystavěná sklárna vzniknout nové obci s názvem Sklenná Huť u Přívětic.

Hutě pod Třemšínem

Huť pod Třemšínem je bývalou sklářskou vsí, která je částí města Rožmitál pod Třemšínem spadající do okresu Příbram. Samotné Hutě pod Třemšínem jsou dále rozděleny na Přední a Zadní Hutě. Majitelé huti se v průběhu let střídali. Máme např. dochovanou pouze smlouvu ze dne 1. dubna 1732, kdy se stává novým nájemcem sklárny člen známé a rozvětvené sklářské rodiny Tobiáš Adler se svým synem stejného jména.

S rodinou Adlerů je spojena i další sklárna - **Sklená Huť nad Lázem**. Dnes již zcela zaniklá Sklená Huť nad Lázem byla až do roku 1850 malou osadou patřící k obci Obecnici náležející do okresu Příbram. Tato osada přilákala do lesů nad Lázem Tobiáše Matěje Adlera (mladšího), jelikož se zde nacházely rozsáhlé a zcela nevyužité polomy pocházející od větrné

smršti, která toho času řádila v těchto rozlehlých lesích.⁷⁸ Tobiáš Matěj Adler opustil Hut' pod Třemšínem a vydal se právě do zdejších lesů nad Lázem, kde uprostřed bohatých zásob paliva vybudoval v roce 1749 sklárnu. Tato velice dobře fungující sklárna mohla být v provozu i po smrti svého zakladatele až do roku 1783. Právě až do tohoto roku byla v platnosti smlouva rodiny Adlerů s rodem Mansfeldů, vlastníkem Dobříšského panství. Dnes můžeme již jen spekulovat o tom, zda tato sklárna opravdu ukončila svoji činnost právě roku 1783.

PRÁCE SE SKLEM NA ZŠ

Krátce se zmíním o možnosti zařazení práce se sklem do učiva technické výchovy na základních školách. Vybrala jsem si tiffany techniku jednoduchých vitráží. Slovo vitráž pochází z francouzského slova „le vitrage“ (původně z latiny vitrum = sklo), což je obecný název pro skleněné okenní uzávěry a rovněž i pro dekorativní prvky z barevného i nebarevného plochého skla. Klasická metoda tvorby vitráže využívá jednotlivých dílů skel, které jsou umísťovány do kovových profilů⁸³ spájených v každém spoji. Tyto profily bývají nejčastěji z olova, ale mohou také být z mosazi, mědi či zinku. Profily slouží nejen k tomu, aby držely pohromadě jednotlivé skleněné díly, ale zároveň definují i linie vzoru vitráže.

Sklo musí být vždy velice pečlivě nařezáno podle předem připravených šablon tak, aby díly skel ve vitráži do sebe bez problému zapadaly. Základem techniky tiffany je dokonale zvládnuté řezání skla, k tomuto účelu nám slouží sklenářský diamant. Další součástí základní výbavy jsou trojboké lámací kleště, jejichž konstrukce slouží k tomu, aby vyvíjely stejný tlak na obě strany řezné linie. Používají se k rozlomení větších skleněných tabulí půlených rovně nebo do mírného oblouku. Bruska je též nezbytnou součástí základní výbavy. Používá se k obroušení hran skel, aby byly ve výsledku kolmé a hladké. Další pomůcky jsou již běžně dostupné – lepicí měděná páska, pájedlo a cín, pájecí roztok a hladítko na lepicí pásku.

Postup výroby vitráže

Vznik každé vitráže začíná u zhotovení předlohy ve skutečné velikosti. Objekt poté rozčleníme na jednotlivé části. Dále si zhotovíme kopii tohoto návrhu, kterou rozstříháme na vyznačené dílky. Vystřižené papírové díly slouží k obkreslení vzoru na vhodné kusy skla. Tabulku skla si oťžeme a odstraníme od nečistot. Tenkým lihovým fixem obkreslíme jednotlivé dílky předlohy a očíslováme. Provedeme řezání skla. Je nutné mít neustále na paměti, že řez sklem musíme vždy vést od jednoho kraje skleněné tabule ke druhému. Řez nikdy nemůžeme přerušit v ploše tabule, ani v tom případě, že překreslený tvar, který chceme vyřezávat, dál nepokračuje. Řezák od skla v průběhu jednoho řezu nikdy nezdvíháme a rozhodně se ani nepokoušíme změnit směr tahu. Nikdy se také nevracíme na jednu prořízlou rýhu. Po proříznutí každé rýhy, sklo podél linie řezu odlomíme pomocí lámacích kleští, dokud je povrchové napětí skla ještě čerstvé.



Obr. 3 Postup dělení skla

Nerovnosti a zlomy vzniklé po řezání a lámání je nutné obrousit na elektrické brusce. U broušení nám jde především o docílení zcela shodného tvaru dílku skla s předlohou. Zároveň musejí být všechny obvodové hrany dostatečně rovné a hladké tak, aby na nich mohla dobře držet samolepicí měděná páska při olepování.

Následuje olepování samolepicí měděnou páskou. Při olepování dílku skla je nejlepší začít uprostřed nejdelší hrany a postupovat po celém obvodu až k začátku pásky, který překryjeme přibližně o 2 mm přes začátek. Šířka pásky musí být vždy větší než šířka hrany skla, vzniklé přesahy pečlivě ohneme a vyhladíme hladítkem.

Celou vitráž sestavíme na měkkém podkladu tak, abychom mohli tvar vitráže např. pomocí špendlíků zafixovat v pevné poloze. Spoje přetřeme pájecí kapalinou a díly si spojíme kapkami cínu, aby si vitráž udržela požadovaný tvar. Pak opatrně přeneseme vitráž na nehořlavou podložku a proletujeme všechny spoje. Vitráž očistíme od zbytků pájecí kapaliny.



Obr. 4 Vitráž

ZÁVĚR

Hlavním cílem mé práce s názvem *Historie výroby skla v Brdech* bylo nashromáždění veškerých dostupných informací o sklárnách v brdských lesích, jejichž historie nebyla doposud nikterak uceleně zpracována. Svoji pozornost jsem zaměřila na postupný vývoj od samotného založení prvních skláren na tomto území až po ukončení jejich výroby ve 20. století. Na základě získaných materiálů jsem se snažila podat co nejucelenější a nejpřesnější obraz, jenž se týká nejen technologií, vzniku a vývoje jednotlivých skláren v Brdech, ale i samotného života na těchto sklárnách. V závěrečné části této diplomové práce jsem se věnovala praktickému využití skla ve formě vitráží tiffanyho metodou.

LITERATURA

- DRAHOTOVÁ, O. *Historie sklářské výroby v českých zemích I. díl.*, Praha: Academia, 2005. ISBN 80-200-1287-7.
- ČÁKA, J. *Brdské toulání*. Praha: Středočeské nakladatelství, 1983.
- HOFMANN, G. Míšovská sklárna v první polovině 18. století. In: *Vlastivědný sborník Podbrdsko/25*, Příbram: Okresní archiv a okresní muzeum Příbram, 1983.
- KOŽELUH, J. *Sklárna v Nových Mitrovicích (1868 – 1931)*, Blovice: Okresní muzeum, Plzeň-jih se sídlem v Blovicích, 1991.
- VONDRUŠKA, V. *Sklářství*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0261-4.

Kontaktní adresa

Veronika Hrbáčková, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, Veronika.Hrbackova@seznam.cz

KOVOVÉ BLUDIŠTĚ

METALLIC MAZE

Veronika HRBÁČKOVÁ

Resumé

Kovové bludiště je zaměřené na rozvoj a využívání koordinačních schopností, logického uvažování a kooperativní spolupráce dětí.

Bludiště je vyrobeno z páskoviny 18 x 7 mm. Rozměry konstrukce bludiště jsou 500 x 500 mm, váha okolo 4 kg. Je umístěné na duté tyči, která zlepšuje stabilitu, vyváženost a ovladatelnost. Cílem tohoto bludiště je dostat kroužky, které jezdí po páskovině do vyznačeného středu.

Abstract

Metallic maze is for two children and their goal is to put rings to indicated center of the maze. This maze is focused on development of coordination skills, logical thinking and cooperation of children. Size of the maze is 500 x 500 mm and it weighs about 4 kg. It is made of long piece of iron, which measures 18 x 7 mm.

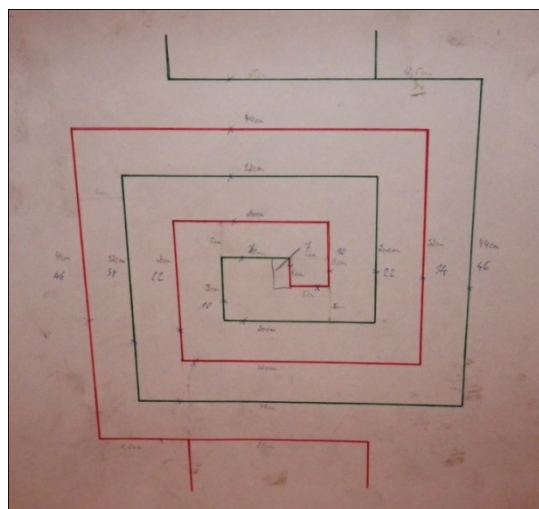
ÚVOD

Podnětem pro návrh a realizaci představovaného námětu pro mě bylo hledání netradičního řešení hry pro děti, k jejíž výrobě jsem chtěla využít kulatiny případně páskoviny. Zároveň jsem tuto hru chtěla zaměřit i na využívání motorických a logických schopností dětí. Právě proto jsem začala uvažovat nad bludištěm, jako jedinou alternativou, která by splňovala všechny požadované vlastnosti.

Mým hlavním cílem bylo vymyslet hru s netradičním řešením, a proto jsem uvažovala o takové konstrukci bludiště, která by byla určena dvěma dětem. Další problém, který jsem musela vyřešit, byl samotný cíl hry. Napadlo mě hned několik variant, ale jako nejlepší jsem zvolila právě tu, která bude nejvíce náročná na logické myšlení. Každé dítě bude mít na své straně kroužek a jeho cílem je jej dostat do vyznačeného středu bludiště. Náročné na uvažování je to především z toho hlediska, že každé z dětí chce nejprve zcela intuitivně dostat svůj kroužek do cíle a až po nějakém čase zjistí, že se jejich pohyby i jízda kroužků musí nejdříve synchronizovat, což následně povede ke zdárnému řešení problému.

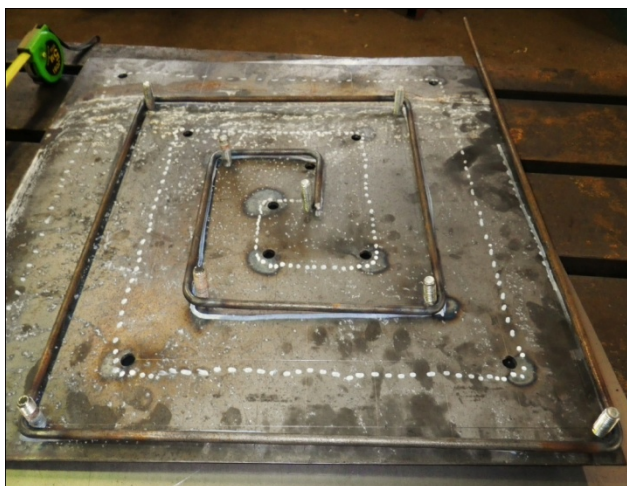
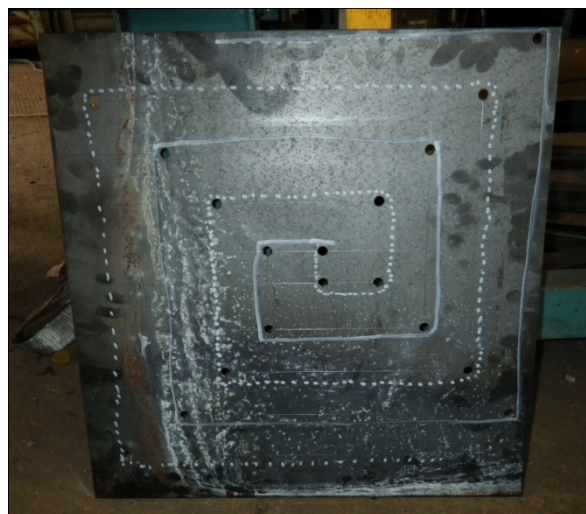
V této fázi jsem věděla, co chci vyrábět, ale ještě jsem musela přijít na samotný postup výroby. Proto jsem si musela nejprve narýsovat podobu herního plánu, který jsem chtěla sestavit a následně spočítat kolik metrů kulatiny popřípadě páskoviny budu potřebovat. Náčrt bludiště se skládal ze dvou barev. Každý kroužek má svoji trať o délce 2,47 m.

Dalším problémem bylo samotné ohnutí kulatiny či páskovinu do požadovaných tvarů, rozměrů a oblouků. Nejlepší variantou se jevilo využití autogenu k zahřátí kulatiny či páskoviny, kterou bude posléze snadné tvarovat. Nyní jsem musela přijít na to, podle čeho budu potřebné rozměry tvarovat a tak jsem přišla na jednoduché řešení ve formě šablony.



Překreslila jsem si náčrt bludiště na železnou desku. Tam, kde mělo dojít k zahnutí kulatiny, jsem vyvrtala otvor, do kterého bude následně umístěn šroub, podle něžž dojde k zahnutí zahřáté kulatiny.

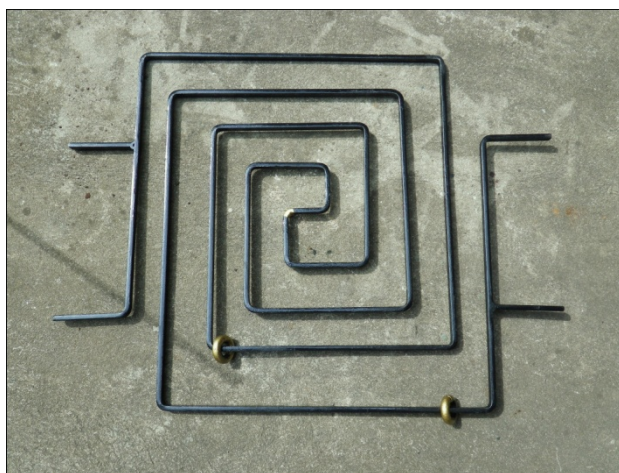
Abych se na desce orientovala, vyznačila jsem si jednu trať plnou čarou a druhou trať tečkovanou čarou.



Jak je z obrázků patrné, moji první volbou k sestrojení konstrukce bludiště byla $\varnothing 10$ mm kulatina, která se po dokončení výrobku stala bohužel špatnou volbou. Jelikož bludiště se v důsledku použití toho materiálu značně prověsilo a nešlo s ním dostatečně dobře manipulovat.

Proto jsem přistoupila k druhému pokusu tentokrát za použití páskoviny 18 x 7 mm, se kterou už se konstrukce bludiště stala pevnější a lépe ovladatelnou. Přesto to však neodpovídalo ideálu, který jsem si představovala, a proto jsem vymyslela jednoduchý doplněk, který přispěje ke zpevnění konstrukce a usnadní dětem ovladatelnost. Jedná se o dutou tyč, která je umístěná v zemi a vede kolmo do středu bludiště, kde je umístěný výčnělek, jenž přesně zapadne do otvoru v tyči, a tak dojde k celkovému odlehčení konstrukce, čímž se bludiště stane vyváženým a dobře ovladatelným.

Velikost bludiště je 500 x 500 mm a jeho váha je okolo 4 kg.



ZÁVĚR

Toto bludiště je určené dvěma dětem, z nichž každé dítě má na své straně kroužek. Jejich cílem je dostat oba kroužky do vyznačeného středu.

Bludiště je zaměřené na rozvoj a využívání koordinačních schopností, logického uvažování a kooperativní spolupráce.

Kontaktní adresa

Veronika Hrbáčková, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, Veronika.Hrbackova@seznam.cz

VÝZKUM V OBLASTI UŽÍVÁNÍ SOCIÁLNÍCH SÍTÍ UČŇOVSKOU MLÁDEŽÍ

USING OF SOCIAL NETWORKS BY STUDYING YOUTH

Michal HRUŠKA

Resumé

Cílem práce bylo cestou kvantitativního výzkumu charakterizovat nejčastější aktivitu učňovské mládeže na sociálních sítích. Má práce neměla řešit či hodnotit danou problematiku, ale pouze ji dostatečně shrnout v rámci nejaktuálnějších trendů a poukázat na její závažnost.

Mohu říci, že všechny mé hypotézy se potvrdily. Pro někoho se sociální sítě staly prostředkem komunikace, pro jiné slouží k navazování nových přátelství, jako zdroj informací nebo sdílení nejrůznějších dat.

Myslím, že tato bakalářská práce i přes omezený rozsah je vhodným východiskem pro další výzkumy a analýzy týkající se aktivity adolescentů na sociálních webech. Domnívám se, že sociální média a internet obecně se stane díky snadné dostupnosti a oblíbenosti součástí našeho každodenního života.

Je nutné podotknout, že provedený výzkum má spíše orientační ráz. Nevylučuji možnost, že při použití širšího okruhu dotazovaných nebo oslovení jiných škol se mohou dostavit odlišné výsledky. Získané data tedy nelze brát jako všeobecně platnou skutečnost.

Abstract

My target was to characterize the path of quantitative research activity leading of youth apprenticeship on social networks. My work is not addressed the whole the issue, but it only to summarize the most recent trends and to highlight its importance.

I can say that all my assumptions were confirmed. For some social networks have become a means of communication for other to get new friendships as a source of information or sharing of various data.

I think this document, despite the limited range is a good starting point for further research and analysis related to adolescents' activities on social sites. I believe that social media and the Internet generally happens due to easy availability and popularity of our everyday life.

It should be noted that our research is rather approximate character. I do not exclude the possibility that when using a wider range of respondents, or addressing other schools may attend different results. The obtained data can not be taken as universally valid reality.

ÚVOD

V dnešní době technologického rozmachu, bychom jen stěží hledali odvětví, kde internet nezanechal žádné stopy. Pro společnost se stal nezbytnou a důležitou součástí života. Společností je přijímán jako prostředek pro práci, zábavu, hledání nových přátel, informační zdroj, ale podle přísloví „Dobrý sluha, ale špatný pán“ s sebou nese i nemalá rizika spojená s jeho užíváním.

Ve své bakalářské práci jsem se zaměřil na problematiku sociálních sítí na internetu a jejich užívání učňovskou mládeží. V dnešní uspěchané době adolescenti vyměnili přímý kontakt se svými vrstevníky za posedávání u počítače a komunikaci se svými internetovými přáteli, které nikdy neviděli. Tato práce si klade za cíl analyzovat, čím se dnešní mládež na sociálních sítích nejvíce zabývá a kolik jsou ochotni na nich strávit svého volného času.

STRUKTURA PRÁCE

Práce je rozdělena do dvou částí - na teoretickou a empirickou. V první, teoretické části popisují historii a nejoblíbenější sociální sítě používané v České republice. Srovnávám jejich funkce, které svým uživatelům nabízejí a počet registrovaných členů. Popisují rizika, která mohou vyplývat z užívání sociálních webů.

Ve druhé, empirické části je vlastní výzkum. Je zde popsán cíl výzkumu a metody, které jsou k tomuto účelu využity. Jsou zde také uvedeny výsledky získaných dat. Poslední kapitola je věnována shrnutí celé práce.

CÍLE

Sociální weby jsou díky velkému množství dat a informací pro mládež velmi atraktivní a zábavné. Cílem bakalářské práce je zjistit, jaké procento žáků učňovských škol vlastní profil na sociální síti. Zmapovat nejoblíbenější weby u našich adolescentů a jejich hlavní aktivitu na nich. Dále zjistit důvody založení profilů a celkovou spokojenost s nabízenými službami.

METODA VÝZKUMU

Zvolil jsem kvantitativní metodu sběru dat, a to konkrétně dotazník. Dotazník byl respondentům poskytnut v tištěné podobě. Skládá se z dvaceti pěti otázek, z nichž devatenáct je uzavřených, čtyři otázky jsou kombinované a dvě otevřené.

Je nutno zmínit, že každý respondent mohl odpovídat jiným způsobem. Podíl na výpovědní hodnotě dotazníku měly i okolní jevy, jako hluk či počasí, ale i vnitřní okolnosti nebo potřeby, jako jsou např. zdravotní stav, nálada nebo soustředěnost dotazovaných

VZNIK SOCIÁLNÍCH SÍTÍ

Pro lepší pochopení internetových sociálních sítí, si ji můžeme představit jako strom, kde každý člen se nachází ve středu stromu a může se považovat za kmen. Jeho známí jsou k němu připojeni jednotlivými větvemi a každá jednotlivá větev má svůj začátek i konec. Velmi zjednodušeně se dá říct, že na tomto principu probíhá komunikace a každý sám rozhoduje, jestli chce komunikovat pouze s jednou větví nebo s celým stromem najednou. Podle počtu námi přidáných členů do svého profilu se náš strom postupně rozvětňuje. Lidé svůj profil vylepšují pomocí přidávání nejrůznějších aplikací, aby zvýšily jeho atraktivitu.

Za první počátky sociální sítě se považují účastníci projektu ARPANET, kteří mezi sebou komunikovali pomocí e-mailu. Jednalo se především o vojáky Spojených států. Vznik sítí, jak je známe dnes, se datuje k roku 1997, kdy byla spuštěna síť SixDegrees.com. Na této první síti bylo registrovaným členům povoleno měnit si své profily podle svého vkusu a upravovat si seznamy svých přátel. Tyto služby se na internetu vyskytovaly už předtím, avšak SixDegrees byl první, které funkce spojil v celek. Přes počáteční velkou oblibu musela být síť v roce 2000 odpojena z důvodu nedostatečného samofinancování.

Dalším vzniklým webem, zabývající se touto tematikou, byla nově vzniklá masivní síť Ryze.com v roce 2001. Zaměřovala se především na profesní vztahy. Mnoho budoucích administrátorů v tom odhalilo dobrý podnikatelský záměr, což znamenalo už jen krůček ke vzniku nejrůznějších webů.

JAK FUNGUJÍ SOCIÁLNÍ WEBY

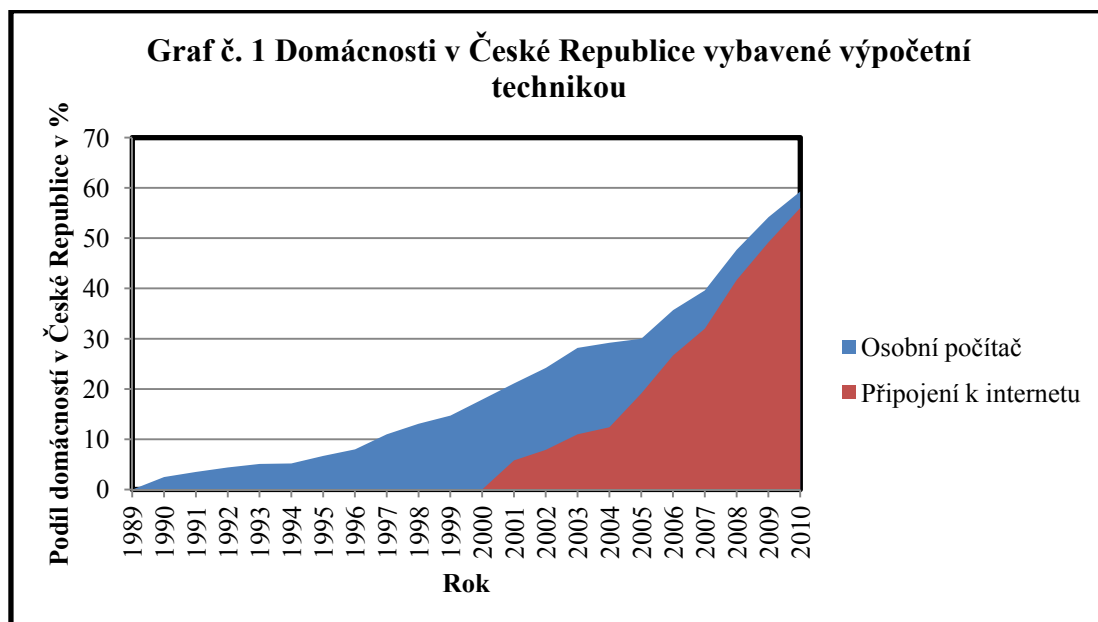
Před prvním vstupem do sociálního webu je každý účastník vyzván, aby si vytvořil vlastní profil. Profil si můžeme představit jako jedinečné stránky každého uživatele, který se stává jejich autorem, a na nichž je po něm žádáno vyplnění určitých informací o své osobě. Požadované informace jsou např. jméno, příjmení, datum narození, stav atd. Nezbytné pro vstup je mít své přihlašovací jméno či přezdívku a heslo, jenž eliminuje na minimum riziko vstupu cizí osoby do našeho profilu a pozměnění námi zadaných dat. Po splnění těchto základních požadavků nám již nic nebrání v utváření si vlastní sociální sítě.

Některé weby se odlišují v tom, jak je na nich náš profil viditelný vůči ostatním. U některých je viditelný všem, u některých pouze lidem, které označíme za naše přátele. Jiné sociální sítě kladou důraz na to, aby uživatel prozradil co nejvíce informací o své osobě a svých zájmech. Tyto weby slouží hlavně k hledání nových kamarádů a životních partnerů. Jiné jsou založeny na principu udržování stávajících přátelství, sdílení fotografií a videí, obchodování, pořádání nejrůznějších akcí apod.

ČESKÁ REPUBLIKA A INTERNET

Český statistický úřad uvádí velmi zajímavé údaje, které kromě jiného monitorují i vybavenost českých domácností výpočetní technikou. Jak je možno vidět na grafu č. 1, připojení k internetu a vlastnictví osobních počítačů v posledních letech rapidně stoupl.

Zatímco v roce 2001 mělo doma počítač 21,1 % a internet 5,8 % domácností, v roce 2010 vlastnictví počítače přiznalo 59,3 % domácností a 56 % domácností bylo připojeno k internetu. Další zajímavou informací je statistika o domácnostech, ve které žije minimálně jedno dítě. Tyto domácnosti (rok 2010) jsou v 79,8 % připojeny k internetu a osobní počítač má dokonce k dispozici 84,8 % domácností.



ZÁVĚR

Výzkumem jsem se snažil zjistit, kolik lidí je z celkového počtu respondentů vlastníkem profilu na některé sociální síti. Má hypotéza se zde potvrdila, až na jednoho dotazovaného odpověděli všichni kladně.

Drtivá většina respondentů navštíví svůj profil minimálně jedenkrát za den, ale přesto v 86 % dotazovaní uvedli, že si dovedou představit trávení dovolené bez aktivního využívání profilu.

Dotazovaní lidé byli obecně spokojeni s možnostmi a nabídkou aplikací uživatelům. Možná i proto má celých 86 % adolescentů ve své profilu členy své rodiny nebo příbuzné.

Největším důvodem pro užívání sociálních sítí, jak jsem předpokládal, byla komunikace, která je hlavní složkou sociálních sítí. Nepopírám praktičnost této služby, hlavním lákadlem je pro adolescenty rychlost a absence finančních poplatků. Zde shledávám určitou dávku nebezpečí, že internetová interakce nahradí klasickou formu komunikace „tváří v tvář“.

LITERATURA

- BOYD, Danah. Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. In: *Jcmc.indiana.edu* [online]. © 2007 [cit. 2011-28-09]. Dostupné z: <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html>
- TYNAN, Dan. The 25 Worst Web Sites. In: *Www.pcworld.com* [online]. Sep 15, 2006 [cit. 2011-18-05]. Dostupné z: http://www.pcworld.com/article/127116-7/the_25_worst_web_sites.html
- QUALMAN, Erik. Statistics Show Social Media Is Bigger Than You Think. In: *Socialnomics.net* [online]. August 11, 2009 [cit. 2012-03-16]. Dostupné z: <http://www.socialnomics.net/2009/08/11/statistics-show-social-media-is-bigger-than-you-think/>
- Česká republika od roku 1989 v číslech. In: *Český statistický úřad* [online]. 5.3. 2012 [cit. 2012-03] Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/cr_od_roku_1989#08
- GRAHAM, Jefferson. Flickr of idea on a gaming project led to photo website. In: *Www.usatoday.com* [online]. 2/27/2006 [cit. 2011-28-09]. Dostupné z: http://www.usatoday.com/tech/products/2006-02-27-flickr_x.htm

Kontaktní adresa

Michal Hruška, SOU a SOS Domažlice, KMT FPE ZČU v Plzni, m.neha@seznam.cz

ZPRACOVÁNÍ GRAFIKY S VĚTŠÍ BAREVNOU HLOUBKOU

PROCESSING OF GRAPHICS WITH HIGHEST COLOURFUL DEPTH (16 AND 32 BITS/CHANNEL)

Filip CHROUST

Resumé

Tato práce je rozčleněna na 6 kapitol. V první kapitole se zabývám možnostmi grafiky s více bity na kanál a jejím využitím. V druhé kapitole jsem se zaměřil na souvislosti RAW formátu a HDR fotografie s grafikou s více bity na kanál. V třetí kapitole jsem testoval programy na tvorbu a úpravu grafiky. Ve čtvrté kapitole jsem popisoval základní pojmy důležité pro fotografování. V páté kapitole jsem popsal principy CRT a LCD monitorů a nevýhody zobrazení grafiky s více bity na kanál na nich. V poslední kapitole jsem provedl několik testů vybraných fotoaparátů podporující RAW formát.

Abstract

This piece of work deals with problems of graphics application with more bits for a channel and with a comprehension of this graphics base.

An inseparable component is a description of more-bits graphics and its use. Next there are given and described colourful models and spaces, because knowledge of this problem is important for understanding these graphics.

In one part of this work I concerned with connection of more-bits graphics to photographs with high dynamic range (HDR) and RAW format, which is elaborately described, but substantiated with my own photographs as well. I also did testing of chosen programmes for work with graphics, which allow more bits system. First of all I was interested in possibilities in given graphics editor and I did a comparison of these programmes.

There are explained important ideas for photography, which should be known by every advanced or professional photographer.

I included a basic principle description of LCD and CRT monitors, disadvantages of more-bits graphic display on different types of monitors and give an example of a 10bit monitor.

In the end of the work I tested chosen cameras supporting RAW format. I tested both professional and amateur digital reflex cameras. I made a comparison of individual parameters of those cameras. I have done a test, which is based on taken photographs from one place by using digital reflex camera supporting RAW format, digital compact camera and mobile phone and then I compared values of final photographs.

ÚVOD

Téma své bakalářské práce jsem zvolil především proto, že se jedná o problematiku, která se postupně rozšiřuje a je perspektivní do budoucnosti. Dalším důvodem pro výběr tohoto tématu bylo i to, že se podrobněji zajímám o tuto grafiku. Hlavním cílem této práce bylo však objasnění této grafiky pro neodbornou veřejnost, která často ani neví, co je to grafika s více bity na kanál.

MOŽNOSTI A VYUŽITÍ GRAFIKY S VÍCE BITY NA KANÁL

V této kapitole jsem nejprve provedl rozbor podle počtu barev na kanál.

Počet bitů na kanál	Počet barev na kanál	Celkový počet barev	Formát obrázku
8	256	16777216	SVGA, True Color, JPEG
12	4096	68719476736	RAW
14	16384	4,39805E+12	RAW
16	65536	2,81475E+14	TIFF, PSD, PNG
32	4294967296	7,92282E+28	Pro tvorbu HDR

Tabulka 1

Tabulka 1 znázorňuje počet barev a formáty obrázku pro danou barevnou hloubku. Počet barev u 32 bitů na kanál je pouze teoretický, ve skutečnosti dochází ke ztrátě barev.

Dále jsem se zaměřil na možnosti využití grafiky s více bity na kanál. Zjistil jsem, že se nejvíce tato grafika využívá při úpravách fotografií, kde současné fotoaparáty umožňují až 14 bitů na jeden kanál, tedy celkový počet dosahuje hodnoty 2^{42} . Dále také jsem zjistil, že lidé ani často neví, že jejich fotoaparát umožňuje fotografovat s více bity na kanál.

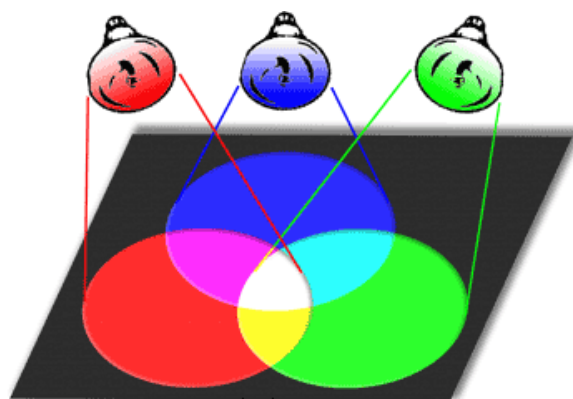
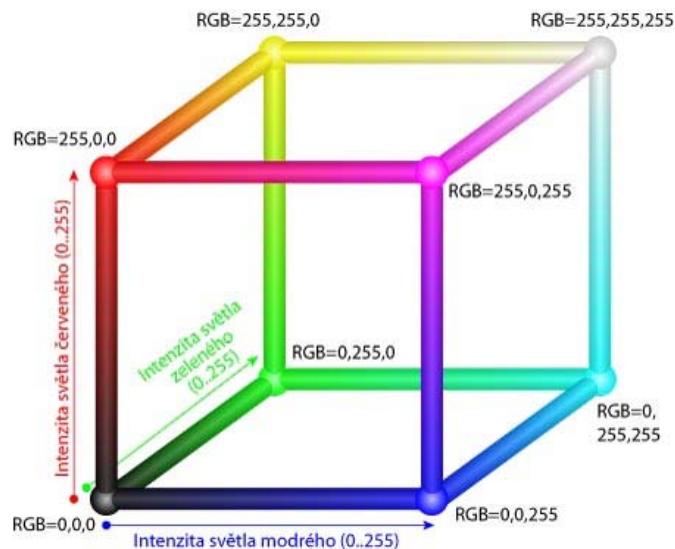
Poté jsem se zaměřil na barevné modely a prostory. Podrobně jsem zkoumal tyto modely:

- RGB
- CMYK
- HSB
- LAB

U každého z nich jsem popsal, čím je definován, přiložil jsem vhodný obrázek, zde na ukázkou zmiňuji pouze model RGB.

RGB model

RGB je nejpřirozenější způsob, který vyjadřuje to, co oko vidí. Zjednodušeně udává, jak jsou drážděny R, G a B receptory oka. Hodnoty jednotlivých kanálů určují barvu i intenzitu světla a pohybují se od 0 do 255 na každém kanále. 0 znamená žádné dráždění receptoru a 255 maximální dráždění. RGB model je aditivní (sčítací). Tento model se dá dobře popsat na krychli (obrázek 1), kde na úhlopříčkách jsou jednotlivé intenzity každého kanálu. Například na úhlopříčce je bílá barva, tedy všechny hodnoty jsou na maximum.



Obrázek 2

Na obrázku 2 je znázorněno sčítání barev. Pokud svítí tři lampy (červená, modrá a zelená), v místě, kde se setkají všechny tři barvy, je barva bílá.

Souvislost HDR a RAW formátu s grafikou s více bity na kanál

V této kapitole jsem zkoumal RAW formát a HDR fotografii.

U RAW formátu jsem se zaměřil na tyto body:

- Obecně o RAW formátu;
- Obsah v RAW souboru;
- Bayerova maska;
- Bayerova interpolace;
- Foveon X3;
- Barevná hloubka;
- Velikost RAW souboru;
- RAW + JPEG;
- Prohlížení RAW formátu;
- Příklady mých vlastních fotografií.

U HDR fotografie jsem řešil tyto body:

- Co je HDR?
- Jak vytvořit HDR fotografii
- Shrnutí celého postupu při fotografování snímků pro HDR
- Příklady vlastních HDR fotografií

Testování programů na tvorbu a úpravu grafiky s více bity na kanál

V této kapitole jsem testoval několik programů na tvorbu a úpravu grafiky s více bity na kanál. Zkoumal jsem pouze vícebitový režim programů. Testoval jsem tyto programy:

- Adobe Photoshop CS5
- GIMP
- Corel Draw X5
- Corel Photo-Paint X5
- Zoner Photo Studio 13 PRO

Z uvedených grafických editorů se mi nejlépe pracovalo s programem Adobe Photoshop CS5 a s programem Zoner Photo Studio 13 PRO. Photoshop nabízí nejvíce možností úprav fotografií, je celkem jednoduchý. Zoner se mi líbí hlavně kvůli uživatelské přívětivosti, ale i proto, že ve srovnání s ostatními a podstatně dražšími programy nabízí také mnoho možností úpravy fotografií.

Důležité pojmy pro fotografování

V této kapitole jsem objasnil tyto pojmy:

- Dynamický rozsah
- Expoziční hodnota (EV)
- Ligth value (LV)
- Citlivost ISO
- Ohnisková vzdálenost

Nevýhody zobrazení na různých typech monitorů

V této kapitole jsem nejprve rozebral principy CRT a LCD monitorů, včetně schématu, dále jsem se pak zaměřil na nevýhody zobrazení grafiky s více bity na kanál na těchto monitorech a uvedl jsem příklad monitoru, který podporuje barevnou hloubku na jeden kanál 2^{10} .

Testování vybraných fotoaparátů, které podporují RAW

Testoval jsem jak profesionální zrcadlovky (Nikon D300S, Canon 7D), tak amatérské zrcadlovky (Nikon D3000, Olympus – E – 450, Canon EOS 450 D, Canon EOS 550 D). U každého fotoaparátu jsem uvedl parametry udávané výrobcem, obrázek fotoaparátu a dva vlastní fotografie pořízené daným fotoaparátem, tyto dvě fotografie jsem nekládal pouze u fotoaparátu Canon EOS 550 D, jelikož jsem tento fotoaparát neměl k dispozici, v testu jsem

ho uvedl z toho důvodu, aby bylo možné porovnání s fotoaparátem, který byl v danou dobu nejlepší v kategorii amatérských zrcadlovek.

Dále jsem provedl test, kdy byla stejná scéna nafotografována jednou fotoaparátem podporujícím RAW (Canon EOS 450 D), jednou malým kompaktním fotoaparátem (Olympus X-820) a jednou mobilním telefonem (Nokia 5230).

Výsledky testu	Canon EOS 450 D	Olympus X-820	Nokia 5230
Velikost [MB]	14,5	2,51	0,138
Rozměry	4272 x 2848	3264 x 2448	1600 x 1200
ISO	200	250	60
Délka expozice [s]	1/20	1/250	1/333
Ohnisková vzdálenost [mm]	55	19	4
Závěrka clony	f/22	f/5,9	f/2,8

Tabulka 2 zobrazuje výsledky tohoto testu.

Během testování jsem dospěl k závěru, že je velice těžké udělat celkové hodnocení, protože každý fotograf má různé požadavky na fotoaparát. Mně se osobně nejlépe pracovalo s oběma profesionálními zrcadlovkami.

ZÁVĚR

Během zpracování této práce jsem podrobně rozebral všechny body zadání. Obohatil jsem si své znalosti a doufám, že se mi i povedlo docílit mého hlavního cíle, informovat veřejnost o možnostech grafiky s více bity na kanále, lidé o této problematice často vůbec ani neslyšeli, proto jsem rád, že jsem alespoň několika lidem umožnil pochopit tuto grafiku.

LITERATURA

- PIHAN, Roman. Digimanie [online]. 2. 4. 2008 [cit. 2011-01-20]. Vše o formátu RAW – 3.díl. Dostupné z WWW: <http://www.digimanie.cz/art_doc-2C8F5E8AEB1351FDC125741E00394A6B.html>.
- PIHAN, Roman. GRAFIKA [online]. 23. 2. 2007 [cit. 2011-01-15]. Vše o světle - 5. Barevné modely. Dostupné z WWW: <http://www.grafika.cz/art/df/rom_1_05_colormodels.html>.
- LINDNER, Petr; MYŠKA, Miroslav; TŮMA, Tomáš. Velká kniha digitální fotografie. Brno : Computer Press, 2008. 280 s. ISBN 978-80-251-2005-7.

Kontaktní adresa

Filip, Chroust, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, f.chroust3@centrum.cz

PREFERENCE UČITELŮ PŘI VÝUCE PSYCHOMOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ

THE TEACHER PREFERENCES IN EDUCATION OF PSYCHOMOTOR SKILLS

Veronika KNIEOVÁ

Resumé

V projektu zaměřeném na vytvoření vzdělávací strategie pro výuku praktických předmětů v tématické oblasti Člověk a svět práce spolupracují pedagogové a studenti Univerzity J. E. Purkyně a pedagogové základních škol ústeckého kraje. Projekt je rozdělen na dvě části – první zaměřenou na učitele a druhou zaměřenou na žáky. Úspěšně jsme již ukončili část první, kde jsme pomocí Q-metodologie zjišťovali postoje učitelů k metodám a tématům výuky pracovních činností na 1. st ZŠ, z kterých jsme vyvodili statistické závěry. Nyní probíhá část druhá, pro kterou byl navržen soubor psychomotorických testů se zaměřením na manuální dovednosti, pomocí něhož diagnostikujeme úroveň manuálních dovedností žáků. Již jsme provedli testování žáků 1 st. ZŠ a u žáků, již testovaných učitelů pomocí Q-metodologie, testování manuálních dovedností v této době probíhá.

Abstract

This project is focused on a creation of teaching strategies for practical lessons in the thematic area Man and the World of Work. It is based on a cooperation of UJEP university educators and students with primary teachers from the Ústí region. The project has been divided into 2 parts – the first one to be devoted to teachers and the second one being focused on pupils. We have been successful in completing the first part. We used a Q-methodology to find out a teacher's attitude to methods and topics of Craft education on a primary school. We took the data and used the Pearson's Correlation Coefficient to deduce statistical conclusion. At present the second part of the project has been taking place. A file of psychometric didactic tests specialized on manual skills has been designed. We use the file to diagnose a level of pupils' manual skills. We have just completed a subtest of primary pupils. The pupils of the selected teachers are tested currently.

ÚVOD

Hlavním cílem našeho projektu je vytvoření vzdělávací strategie pro výuku praktických předmětů v tematické oblasti Člověk a svět práce RVP ZV s důrazem na rozvoj psychomotorických dovedností. Speciální pozornost je věnována projektovému vyučování a jeho postavení v rámci vyučovacích metod. Projekt je realizován v součinnosti studentů a učitelů PF UJEP v Ústí nad Labem a vybraných učitelů 1. stupně ZŠ v Ústeckém kraji.

Našimi dílčími cíli jsou :

- Analýza výuky praktických činností ve výzkumném vzorku (Q-metodologie).
- Vytvoření psychomotorického didaktického testu pro zjišťování úrovně dovedností.
- Provedení měření úrovně dovedností.
- Vytvoření základu pro longitudinální výzkum v této oblasti.

Príspevek je zaměřen na informace o prvních třech bodech, které byly již splněny.

Q-METEDOLOGIE

K získání výzkumných dat o používaných metodách a formách výuky byla zvolena

Q-metodologie. Uvedená metoda umožňuje nejen zjištění absolutních hodnot zkoumaných proměnných, ale je rovněž efektivní metodou pro statistické zpracování a hledání podobností v názorech u zkoumaného vzorku učitelů a respondentů výzkumu.

V námi uváděném výzkumu bylo použito celkem 120 popisných karet. Všechny karty krátkým heslem vyjadřovaly charakteristiku šedesáti různých metod a forem vyučování užívaných při výuce manuálních dovedností. Obdobně bylo vytvořeno 60 Q-typů pro oblast témat výuky využívaných v praktických činnostech. Q-typy byly navrženy řešiteli projektu a prakticky ověřeny v průběhu pilotáže u skupiny osmi učitelů. Při samotném výzkumu byly respondentům předloženy dvě otázky náležející jednotlivým oblastem. Pro oblast metod a forem výuky (A): "Při výuce manuálních dovedností v předmětu pracovní výchova preferuji/nepreferuji následující metody a formy výuky". Pro oblast manuálních dovedností (B): "Při výuce manuálních dovedností v předmětu pracovní výchova využívám/nevyžívám následující témata". Při výzkumu bylo požadováno, aby zkoumané osoby popisné karty rozdělily podle významu odpovědí do 11 skupin od nejdůležitější po nejméně důležitou.

Obr. 1 Formulář pro výsledky Q-třídění

Formulář pro výsledky Q-třídění

Obr. 2 Vyplněný formulář pro výsledky Q-třídění

Výzkumného šetření se zúčastnilo 42 učitelů 1. st. ZŠ z Ústeckého kraje. Doba, po níž mohli zkoumaní učitelé třídit karty do skupin, nebyla během administrace metody omezena. Nejprve bylo použito ukazatelů popisné statistiky, vyčísleny byly aritmetické průměry \bar{a} , resp. \bar{b} , kterých jednotlivé Q-typy dosáhly a směrodatná odchylka σ .

CELKOVÉ VÝSLEDKY

Metody a formy vyučování, které učitelé považují za nejdůležitější při vlastní výuce manuálním dovednostem jsou uvedeny v tab. 1. Za překvapivé z hlediska zkoumaného problému je možné považovat umístění dialogických a motivačních metod před metodami přímo souvisejícími s manuálními činnostmi, i když relativně velká směrodatná odchylka vypovídá o větších rozdílech v názorech na důležitost těchto Q-typů.

Tab. 1 Metody a formy vyučování, které považují učitelé za nejvíce důležité

Pořadí	\bar{a}	σ	Q-typ
1.	7,29	2,19	A33 motivační rozhovor
2.	7,00	2,51	A14 demonstrace praktické činnosti učitelem (např. pracovního postupu)
3.	6,98	2,38	A21 motivační demonstrace
4.	6,95	2,05	A31 motivační vyprávění
5.	6,81	2,00	A34 dialog (komunikace učitele, žáků a žáků navzájem)
6.	6,55	2,12	A32 rozhovor (komunikace učitele a žáků)

U témat volených v praktických činnostech se na prvních místech umístila témata týkající se práce s papírem, práce s plastelínou a dalšími modelovacími hmotami, navlékání korálků. Práce se stavebnicí Lego se např. umístila na 9. místě, témata týkající se lidové tvořivosti jako jsou barvení velikonočních vajec, pletení pomlázky apod. se umístila ještě hlouběji. Ani zde ovšem nelze konstatovat příliš velkou jednotu v názorech učitelů, přestože směrodatná odchylka oproti metodám a formám vyučování je relativně menší.

Tab. 2 *Témata, která učitelé nejvíce využívají*

Pořadí	\bar{b}	σ	Q-typ
1.	9,19	1,14	B8 Sřihání papíru
2.	8,00	1,70	B15 Papírové koláže a přání
3.	7,31	2,09	B1 Práce s plastelínou
4.	7,21	1,55	B16 Papírové masky
5.	7,14	1,93	B9 Papírové skládanky a origami
6.	6,93	2,09	B59 Navlékání korálků

K diferencovanému exaktnímu posouzení těsnosti vztahů mezi tříděním jednotlivých osob bylo využito Pearsonova korelačního koeficientu. Koeficienty korelace byly vypočítány pro všechny možné dvojice zkoumaných osob a výsledky byly zapsány do korelační matice, jež pro její obsáhlost není možné uvést, avšak výřez z ní je uveden (tab. 3).

Již z ní byla zřejmá podobnost názorů u dvou skupin – shluků respondentů, projevující se poměrně velkou hodnotou korelačního koeficientu. Metoda k-průměrů přinesla přesnější určení těchto skupin z hlediska jejich zástupců, kdy početnější skupina nazvaná X má 19 respondentů a v méně početné skupině Y bylo zjištěno 12 respondentů.

Tab. 3 *Korelační matice hodnot Q-třídění (výřez), X1 až X7 a Y1 až Y7 jsou zástupci skupin X a Y*

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
X1	1	0,54	0,56	0,56	0,56	0,4	0,28	0,2	0,21	0,15	0,11	0,05	-0,1
X2	0,54	1	0,62	0,5	0,49	0,49	0,25	0,25	0,07	-0	0,11	0,09	-0
X3	0,56	0,62	1	0,37	0,42	0,34	0,37	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2
X4	0,56	0,5	0,37	1	0,42	0,33	0,18	0,19	0,05	-0	-0,1	0,13	0,02
X5	0,56	0,49	0,42	0,42	1	0,33	0,42	0,2	0,19	0,1	0,14	0,21	-0
X6	0,4	0,49	0,34	0,33	0,33	1	0,05	0,15	0,13	0,06	0,06	-0	-0
X7	0,28	0,25	0,37	0,18	0,42	0,05	1	0,03	0,2	0,04	-0,1	0,15	-0,1
Y1	0,2	0,25	-0,2	0,19	0,2	0,15	0,03	1	0,33	0,27	0,24	0,23	0,1
Y2	0,21	0,07	-0,1	0,05	0,19	0,13	0,2	0,33	1	0,75	0,65	0,47	0,22
Y3	0,15	-0	-0,2	-0	0,1	0,06	0,04	0,27	0,75	1	0,71	0,46	0,15
Y4	0,11	0,11	-0,1	-0,1	0,14	0,06	-0,1	0,24	0,65	0,71	1	0,43	0,21
Y5	0,05	0,09	-0,1	0,13	0,21	-0	0,15	0,23	0,47	0,46	0,43	1	0,35
Y6	-0,1	-0	-0,2	0,02	-0	-0	-0,1	0,1	0,22	0,15	0,21	0,35	1

V porovnání výsledků jednotlivých skupin X a Y, kde první část tabulky představuje shluk X a druhá shluk Y, je jasné viditelné rozhraní těchto dvou skupin.

Respondenti skupiny X preferují ve výuce manuálních dovedností především nácvik pracovních činností po instruktáži učitele, za důležité považují demonstraci, nejen praktické činnosti ale i finálního výrobku. Důraz kladou na motivaci žáka učitelem a z hlediska forem dávají přednost frontálnímu vyučování (tab. 4).

Respondenti skupiny Y upřednostňují projektové vyučování, některé relativně moderní metody, např. brainstorming a metody situační a simulační. Motivují především prostřednictvím rozhovoru a z hlediska forem preferují vyučování skupinové (tab. 5).

Tab. 4 Metody a formy vyučování, které považují učitelé skupiny X za nejvíce důležité

Pořadí	\bar{a}_X	σ	Q-typ
1.	8,68	1,45	A21 motivační demonstrace
2.	8,63	1,09	A14 demonstrace praktické činnosti učitelem (např. pracovního postupu)
3.	7,74	2,27	A33 motivační rozhovor
4.	7,47	1,96	A31 motivační vyprávění
5.	7,16	1,60	A15 demonstrace hotových výrobků
6.	7,11	1,65	A30 vyprávění (poutavé sdělování příběhů týkajících se tématu)

Tab. 5 Metody a formy vyučování, které považují učitelé skupiny Y za nejvíce důležité

Pořadí	\bar{a}_Y	σ	Q-typ
1.	7,83	1,99	A35 diskuze (rozhovor učitele a žáků za účelem obhájení názoru)
2.	7,58	1,75	A33 motivační rozhovor
3.	7,08	1,98	A56 skupinové vyučování
4.	7,00	2,24	A9 projekt, žáci navrhuji postup řešení a dílčí kroky řeší bez pomoci učitele
5.	6,92	1,66	A7 projekt, žáci navrhuji postup řešení a dílčí kroky instruuje učitel
6.	6,92	1,61	A34 dialog (komunikace učitele, žáků a žáků navzájem)

Následující tabulky jsou porovnáním obou skupin v zařazování projektového vyučování do školní výuky (tab. 6) a vyjádřením největších statisticky prokázaných diferencí ve volbě témat výuky praktických činností (tab. 7).

Tab. 6 Pořadí Q-typů u skupin X a Y ve vztahu k projektovému vyučování

Q-typ	$X_{\text{pořadí}}$	$Y_{\text{pořadí}}$	\bar{a}_X	\bar{a}_Y	$\bar{a}_X - \bar{a}_Y$	t	p
A9 projekt, kdy žáci navrhuji celkový postup řešení a dílčí kroky řeší bez pomoci učitele	42.	4.	4,26	7,00	-2,74	3,56	<0,01
A8 projekt, kdy žáci navrhuji celkový postup řešení a s pomocí učitele řeší dílčí kroky	44.	13.	4,16	6,17	-2,01	4,23	<0,01
A7 projekt, kdy žáci navrhuji celkový postup řešení a dílčí kroky instruuje učitel	40.	5.	4,32	6,92	-2,60	4,46	<0,01
A6 projekt, kdy učitel navrhuje celkový postup řešení a dílčí kroky (bez instruktáže) řeší žáci	50.	39.	3,74	4,58	-0,85	–	–
A5 projekt, kdy učitel navrhuje celkový postup řešení a dílčí kroky po instruktáži řeší žáci	21.	34.	5,58	4,75	0,83	–	–
A4 projekt, kdy učitel navrhuje celkový postup řešení i jednotlivé jeho kroky	28.	53.	5,16	3,17	1,99	2,22	<0,05

ZÁVĚR

Zahájená spolupráce v projektu naznačuje, že tým učitelů a studentů Pedagogické fakulty UJEP je akceptovaný partner ke spolupráci s učiteli ZŠ v Ústeckém kraji, při které lze získat nový vhled do problematiky řízení učení žáků ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce dle RVP pro základní vzdělávání. Výzkumné šetření není dosud ukončeno. Zpracovaná data korelací jsou v pásmu statistické významnosti, avšak je třeba podrobnější analýzy získaných údajů a především jejich důkladná interpretace. Přesto lze konstatovat, existenci dvou významně odlišných skupin učitelů, kteří se diferencují zejména preferencemi při volbě

metod a forem výuky manuálních dovedností. Toto se projevuje statisticky významně odlišným přístupem k projektovému vyučování, jako výraznému prvku podporujícímu tvořivost žáků, ale i při volbě některých témat výuky – žakovských výrobků.

Tab. 7 Statisticky potvrzené rozdíly ve výběru témat mezi skupinami X a Y

Q-typ	X _{pořadí}	Y _{pořadí}	\bar{b}_X	\bar{b}_Y	$\bar{b}_X - \bar{b}_Y$	t	p
B59 Navlékání korálků	4.	17.	7,57	6,00	1,57	2,48	<0,01
B19 Přišívání knoflíků, spínátek a háčků	16.	35.	6,16	4,67	1,49	2,48	<0,05
B1 Práce s plastelínou	3.	10.	7,63	6,25	1,38	2,07	<0,05
B13 Výroba příhradových konstrukcí (stožáry) z kartonových nosníků	55.	42.	2,79	4,42	-1,63	2,35	<0,05
B25 Skládaná batika	43.	21.	4,00	5,67	-1,67	2,10	<0,05
B56 Prostírání stolu	30.	6.	5,16	7,00	-1,84	3,04	<0,01

Domníváme se, že výsledky a závěry projektu se nám podaří přenést do školní praxe a přispět tak k zefektivnění vyučování v oblasti Člověk a svět práce. Výsledky mohou rovněž přispět ke kompenzaci různých typů dyspraxie u žáků, včetně jejích specifických obtíží.

Vzhledem k faktu, že volba vyučovací strategie představuje specifické modelové situace, které mohou být žáky mnohdy vnímány jako nezládnutelné, tak řízením učitele bude žák veden k překonávání obav z nezvládnutí, a tím k postupnému ověřování svých možností a kompetentností. Příznivě působí mimo jiné i stimulace k využití a rozvoji žakovských potencialit, ke zvládnutí požadavků a následnému růstu seberegulace. Tím je možno rozvíjet vzájemnou důvěru učitele a žáků, stejně jako komunikaci s ostatními při modelových situacích, jejichž řešení vyžaduje vzájemnou spolupráci a interakci.

LITERATURA

- CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu : Základy kvantitativního výzkumu*. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
- JANOVEC, J., HEŘMANOVÁ, V. Rozvíjení kompetencí učitelů primárního vzdělávání v oblasti Člověk a svět práce se zaměřením na psychomotorické dovednosti žáků. In: *Technológie vzdelávania v príprave učiteľov prírodovedných a technických predmetov*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2011, s. 156-160. ISBN 978-80-555-0438-4.
- KERLINGER, F. *Základy výzkumu chování*. Praha : Academia, 1973.

Kontaktní adresa

Veronika Knieová, Pedagogická fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem,
k.veru@seznam.cz

INTERAKTIVNÍ ÚLOHY MONGEOVA PROMÍTÁNÍ

INTERACTIVE EXERCISES IN THE MONGE PROJECTION

Petra KONJATOVÁ

Resumé

Ve své diplomové práci se věnuji Mongeovu promítání, jež je důležitou součástí deskriptivní geometrie. Toto promítání umožňuje převést trojrozměrné objekty (stavby, geometrická tělesa, ...) na dvojrozměrný prostor.

Počátky deskriptivní geometrie, tak jak ji chápeme v dnešním smyslu, spadají do 18. století. V této době francouzský matematik Gaspard Monge navrhl zobrazovací metodu, která po něm nese své jméno. Tato metoda využívá pravoúhlé promítání na dvě navzájem k sobě kolmé průmětny, takže ze zobrazení je možné získat všechny důležité vlastnosti (např. tvar, výška, atd.).

Ve své diplomové práci se věnuji základním pojmům z Mongeova promítání, seznamuji čtenáře nejen se zobrazováním bodů, přímk a rovin a se základními polohovými a metrickými úlohami. Poslední kapitola obsahuje příklady konstrukcí těles v Mongeově promítání. Všechny úlohy jsou doplněny řešenými příklady, které jsou „nakrokovány“ v postupných konstrukcích v grafickém programu GeoGebra.

Všechny příklady uvedené v této práci jsou k dispozici na webových stránkách: www.kmt.zcu.cz/monge/. Zde si čtenář může projít celou konstrukci po jednotlivých krocích.

Abstract

The thesis deals with the Monge projection, which is an important part of descriptive geometry. This projection allows to convert a three-dimensional objects (such as buildings, constructions, geometric objects, etc.) into two-dimensional space.

The beginnings of descriptive geometry as we know it today belongs to the 18th century when the French mathematician Gaspard Monge designed a method which is now called after him. This method combines vertical and horizontal projection of a described object into a single chart so it is possible to extract all its important characteristics (such as shape, height, etc.) from the drawing.

In the thesis, the reader becomes acquainted with basic concepts of the Monge projection, learns how points, lines and planes are being displayed and becomes familiarized with basic positional and metric tasks. The last chapter of the thesis consists examples of bodies in Monge projection. All text is illustrated with charts created in the geometry program called GeoGebra.

Additionally, all examples presented in the thesis are available on www.kmt.zcu.cz/monge/, where the reader can go through the whole process of projection from its assignment to the completed construction.

ÚVOD

Za zakladatele deskriptivní geometrie tak, jak ji chápeme v dnešním smyslu, je považován francouzský matematik Gaspard Monge. Pojem deskriptivní geometrie pochází z latinského slova „describo“, což znamená „popisuji, zobrazuji“. Deskriptivní geometrie se zabývá zobrazováním útvarů na danou plochu. Sám Gaspard Monge definoval deskriptivní

geometrii jako „... umění znázornit na listu papíru, jenž má jen dvojí rozměr, trojrozměrné předměty tak, aby je bylo možno přesně určit ...“

Mongeovo promítání je jednou ze zobrazovacích metod. Ze zobrazení je nutné přesně vyčíst základní vlastnosti zobrazovaných útvarů. Jedná se o jejich tvar, velikost a vzájemnou polohu. Každému vzoru v prostoru musí být přiřazen jediný obraz a toto musí samozřejmě platit i obráceně: Každému obrazu v prostoru musí být přiřazen jediný vzor.

V první části své diplomové práce seznamuji čtenáře se životem Gasparda Mongeho. Další část je věnována základním pojmům Mongeova promítání a základním metodám zobrazování bodů, přímek a rovin. Na konci každé ze tří podkapitol (týkajících se Obrazu bodu, Obrazu přímky a Obrazu roviny) následuje krátký test. Na následujících stránkách se čtenář již může pustit do studia základních polohových a metrických úloh. Tyto úlohy jsou rozděleny do 12 skupin a seznamují nás s jednotlivými konstrukcemi potřebnými při zobrazování rovinných i prostorových útvarů v Mongeově promítání. Mezi tyto úlohy patří např. zjišťování průsečíku přímky s rovinou, či průsečnice dvou rovin, nebo jak zjistit skutečnou velikost úsečky. Poslední částí mé diplomové práce je zobrazení některých těles v Mongeově promítání za použití znalostí získaných v předešlých kapitolách. Všechna řešení příkladů jsou „nakrokována“ v postupných konstrukcích tak, aby si čtenář důkladně osvojil postup konstrukce a následně byl schopen sám řešit podobné příklady.

GASPARD MONGE

Gaspard Monge se narodil 10.5.1746 v Beaune ve Francii. Věnoval se studiu matematiky a fyziky. V roce 1766 dostal Monge úkol nakreslit plán opevnění, které by mělo zabránit nepřítelům v palbě na objekt bez ohledu na to, jaká by byla jejich pozice. Pro tento úkol si Monge navrhl svou vlastní zobrazovací metodu, která nese jeho jméno. Gaspard Monge zemřel v Paříži 28.7.1818. Jeho jméno je jedním ze 72 jmen zapsaných na Eiffelově věži.

POLOHOVÉ ÚLOHY

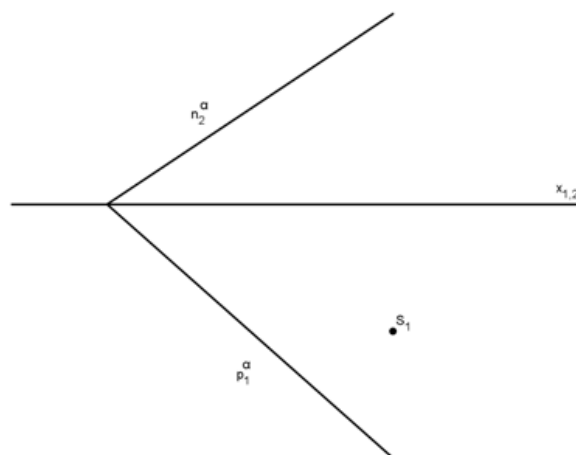
Polohové úlohy jsou rozděleny do 12 skupin. Jedná se o: Přímka v rovině, Bod v rovině, Rovnoběžné roviny, Průsečík přímky s rovinou, Průsečnice 2 rovin, Skutečná velikost úsečky, Nanesení úsečky na přímku, Přímka kolmá k rovině, Rovina kolmá k přímce, Otočení roviny do polohy rovnoběžné s průmětnou, Obraz kružnice, Transformace průměten.

Na začátku každé kapitoly je uvedena teorie k danému tématu. Následují řešené příklady, jejichž slovní zadání je doplněno nákresem. Poté uvádím slovní řešení a následně grafické řešení, jež je postupně „nakrokováno“.

Ukázka: Základní úloha č. 11 – Obraz kružnice

Příklad č. 1:

Zobrazte kružnici $k(S, r = 3 \text{ cm})$ v rovině α , která je určena svými stopami.



Obrázek 1 - Zadání příkladu č. 1 – Obraz kružnice

Řešení:

Vzhledem k tomu, že rovina má k oběma průmětnám obecnou polohu (není ani na jednu z průmětů kolmá, ani není s průmětnou rovnoběžná), půdorysem i nárysem kružnice bude elipsa. Pomocí horizontální hlavní přímky si odvodíme bod S do nárysu. Na tuto horizontální hlavní přímku h nanese v půdorysu od bodu S_1 na obě strany skutečnou velikost poloměru ($r = 3 \text{ cm}$) a body označíme A_1 a B_1 . Tyto body odvodíme po ordinále do nárysu. Poté sestojíme frontální hlavní přímku f a v nárysu opět nanese od bodu S_2 na obě strany skutečnou velikost poloměru ($r = 3 \text{ cm}$). Tyto body označíme C_2 a D_2 a po ordinále je odvodíme do půdorysu. Obrazem kružnice k v nárysu je elipsa s hlavní osou A_1B_1 , přičemž body C_1 a D_1 této elipse náleží. Obrazem kružnice k v půdorysu je elipsa s hlavní osou C_2D_2 , přičemž body A_2 a B_2 této elipse náleží. Abychom obě elipsy mohli sestojit, potřebujeme si určit vedlejší osu. Vedlejší osu získáme pomocí proužkové konstrukce.

☑ Pomocí horizontální hlavní přímky odvodíme S do nárysu

☑ Na h_1 nanese od S_1 na obě strany skutečnou velikost r (získáme A_1, B_1)

☑ Body A_1 a B_1 odvodíme po ordinále do nárysu

☑ Sestojíme frontální hlavní přímku f

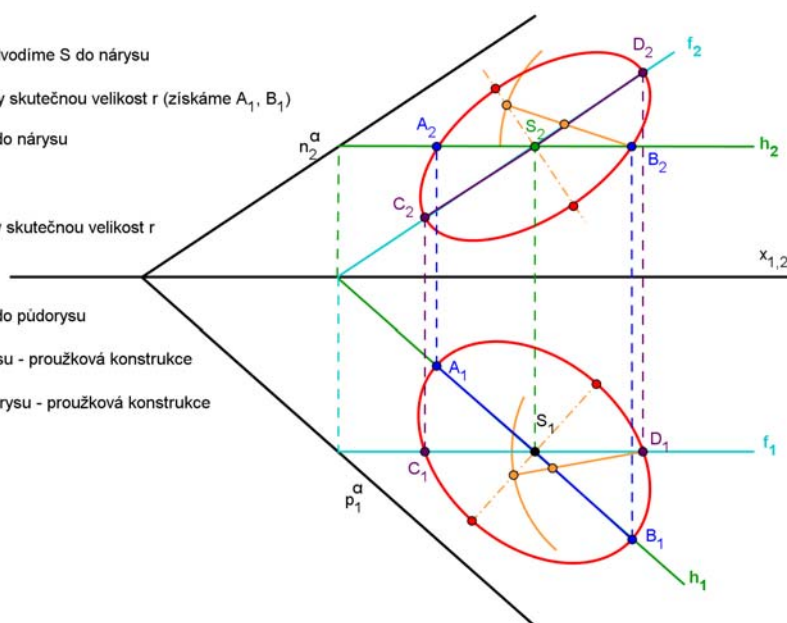
☑ Na f_2 nanese od S_2 na obě strany skutečnou velikost r
(získáme C_2, D_2)

☑ Body C_2 a D_2 odvodíme po ordinále do půdorysu

☑ Sestojíme vedlejší osu elipsy v nárysu - proužková konstrukce

☑ Sestojíme vedlejší osu elipsy v půdorysu - proužková konstrukce

☑ Zobrazení kružnice k v rovině α



Obrázek 2 - Řešení příkladu č. 1 – Obraz kružnice

TĚLESA

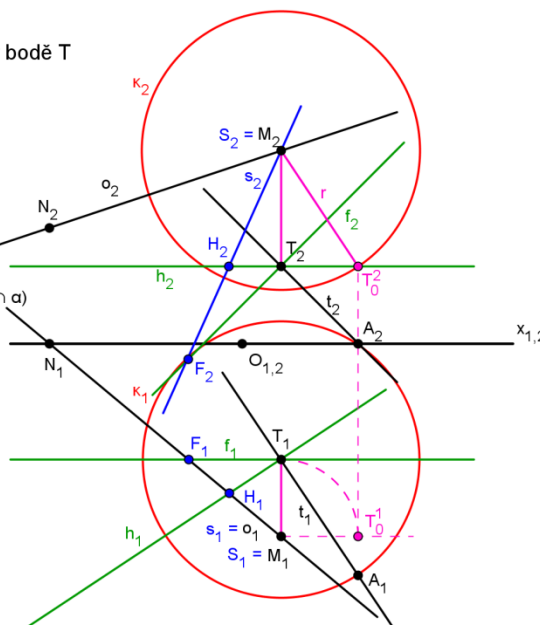
V poslední kapitole jsou uvedena tělesa (pravidelný šestiboký hranol, kosý pětiboký hranol, pravidelný čtyřboký jehlan, rotační válec, kulová plocha), jež můžeme pomocí získaných informací sestavit.

Ukázka: Kulová plocha

Zobrazte kulovou plochu, která se dotýká přímky t ($A, T \in t$) v bodě T a má střed na přímce o ($M, N \in o$).

Souřadnice bodů: $A=[-3;6;0], T=[-1;3;2], M=[-1;5;5], N=[5;0;3]$.

- ☒ Zakreslíme body a přímky dle zadání
- ☒ Určíme rovinu α , již náleží T a je kolmá na t (hlavní přímky h, f)
- ☒ Pomocí krycí přímky s ($s_1 = o_1$) sestojíme střed kulové plochy S ($S \in o \cap \alpha$)
- ☒ Určíme poloměr kulové plochy r ($r = |ST|$) pomocí otočení úsečky do polohy rovnoběžné s nárysou ($r = |S_2 T_0^2|$)
- ☒ Sestojíme kulovou plochu k



Obrázek 3 - Kulová plocha

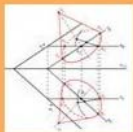
ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo seznámit čtenáře se zobrazovací metodou, která nepatří mezi zobrazovací metody úplně známé. Postupovala jsem od elementárních informací, až po informace složitější tak, abych čtenářům přiblížila základy zobrazování nejrozličnějších objektů a ulehčila jim pochopení a zároveň užití Mongeova promítání.

Ve své diplomové práci jsem se soustředila na to, aby všechny postupy a konstrukce byly názorně zobrazeny. K tomu jsem využila grafický program GeoGebra. Tento program je volně dostupný na internetu a každý zájemce si jej může nainstalovat do svého počítače. Konstrukce jsou „nakrokovány“ pomocí zaškrťovacích políček tak, aby každý mohl v konstrukci postupovat individuálně a měl možnost během konstrukce jít nejen kupředu, ale i se vracet, a upevňovat si tak získané informace. Svou diplomovou práci jsem převedla na webové stránky proto, aby byla volně k dispozici všem zájemcům o tuto zobrazovací metodu. (www.kmt.zcu.cz/monge/).

Pro člověka neznalého problematiky Mongeova promítání může být výsledné zobrazení ne zcela jasné a nemusí si tak vždy hned uvědomit výsledný tvar a umístění objektu. A právě po seznámení s pravidly a řešeními příklady Mongeova promítání uvedenými v mé diplomové práci se čtenář „vpraví“ do problematiky této zobrazovací metody a ocení její krásu a velké schopnosti autora metody, jemuž se za svou celoživotní práci dostalo mimo jiné té cti být jedním ze 72 vědců napsaných na Eiffelově věži v Paříži.

Ukázka: Webové stránky



Diplomová práce

Interaktivní úlohy Mongeova promítání

Úvod

Testové otázky

1 – Přímka v rovině

2 – Bod v rovině

3 – Rovnoběžné roviny

4 – Průsečík přímky s rovinou

5 – Průsečnice 2 rovin

6 – Skutečná velikost úsečky

7 – Nanesení úsečky na přímku

8 – Přímka kolmá k rovině

9 – Rovina kolmá k přímce

10 – Otočení roviny do polohy rovnoběžné s průmětnou

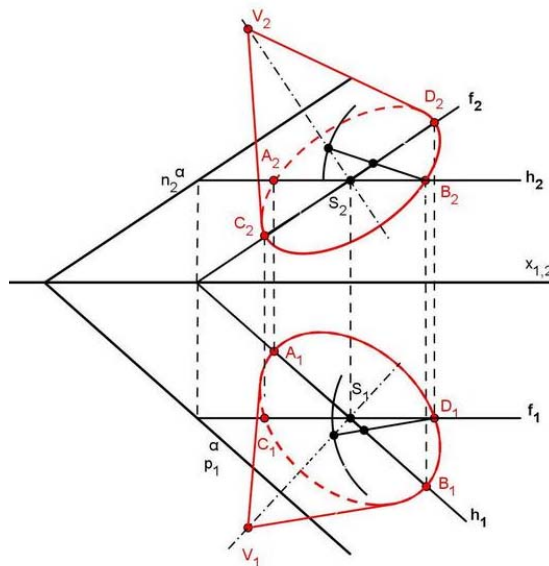
11 – Obraz kružnice

12 – Transformace průměten

Tělesa

Celá diplomová práce (formát PDF)

Autorka



LITERATURA

- DOLEŽAL, M. *Základy deskriptivní a konstruktivní geometrie: Díl III: Mongeovo promítání*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2003. ISBN 80-7078-465-2.
- DRS, L. *Deskriptivní geometrie pro střední školy I*. Praha: Prometheus, 1994. Učebnice pro střední školy. ISBN 80-7196-321-6.
- POMYKALOVÁ, E. *Deskriptivní geometrie pro střední školy*. Praha: Prometheus, 2010. ISBN 978-80-7196-400-1.
- SPURNÁ, I. *Deskriptivní geometrie pro střední školy: Mongeovo promítání, 1. díl*. Kralice na Hané: Computer Media, 2010. ISBN 978-80-7402-066-7.
- SPURNÁ, I. *Deskriptivní geometrie pro střední školy: Mongeovo promítání, 2. díl*. Kralice na Hané: Computer Media, 2010. ISBN 978-80-7402-067-4.
- ŠTĚPÁNOVÁ, M. *Geometrie*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010. ISBN 978-80-7395-323-2.
- TOMICZKOVÁ, S. *Deskriptivní geometrie I: Pomocný učební text, 1. část* [online]. Plzeň, 2009 [cit. 2012-03-02]. Dostupné z: <http://geometrie.kma.zcu.cz/index.php/www/content/view/full/785/>

Kontaktní adresa

Petra, Konjatová, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, petra.konj@seznam.cz

ZÁLOŽNÝ ZDROJ ELEKTRICKEJ ENERGIE S VYUŽITÍM ALTERNATÍVNYCH ZDROJOV ELEKTRICKEJ ENERGIE

UP POWER FROM THE USE OF ALTERNATIVE SOURCE OF ENERGY

Miroslav KOPECKÝ

Resumé

Práca sa zaoberá využitím alternatívnych zdrojov elektrickej energie v súčasnosti. V rámci využitia elektrickej energie sa berie ohľad na fakt, že väčšina domácností je napojených na verejnú elektrickú sieť.

Abstract

Kopecky, Miroslav: up power with the use of alternative electricity [student scientific and artistic activities] miroslav kopecký - constantine the philosopher university in nitra. Faculty of education, technology and information technology. - supervisor: Ing. Jozef Belica, Phd .. Nitra: PF UKF, the 2012

Today, largely inflection worldwide issue use of alternative power supply. Reading the other whether or other professional literature meets with the articles that deal with use of alternative sources electricity. But despite the many articles, which takes us straight to this issue flood is still more than 90% of households connected to building electricity networks. Consequently, the number of questions:

- 1. Recoverability alternative sources present?*
- 2. How she had not building electricity where unfavorable conditions for alternative sources?*

And these are the two basic questions, the present work is based.

ÚVOD

Žijeme v dobe, kedy je elektrická energia súčasťou nášho života. Pri mnohých činnostiach si dokonca nevieme ani predstaviť život bez elektrickej energie.

Elektrická energia ako súčasť nášho života sa začala datovať okolo roku 1887, kedy si Nikola Tesla nechal patentovať rozvody striedavého prúdu. Od tej doby uplynulo mnoho rokov a dnes už skoro nenájdeme miesta, kde by sa zdroj elektrickej energie nenachádzal. Skoro každý sme vybavený mobilom, v domácnosti máme osvetlenie, televízory, počítače a veľmi veľké množstvo rozličných elektrických spotrebičov pre uľahčenie práce, ale taktiež pre zábavu.

Elektrická energia je súčasť nášho života a bez nej by dnes nefungovala skoro žiadna firma a dokonca ani domácnosť.

S nástupom výpočtovej a kancelárskej techniky, sa začali objavovať aj rôzne druhy záložných zdrojov, ktorých výdrž závisí od kapacity batérie, ktorá sa v nich nachádza.

Mnou predkladaná práca sa zaoberá využitím alternatívnych zdrojov elektrickej energie na spôsoby záložného zdroja pri výpadkoch elektrickej energie, v dnes najviac dostupnej rozvodnej sieti z rôznych druhov elektrární (atomové, uhľové, paroplynové a iné).

1 PRINCÍP ČINNOSTI MODELU

Pre praktickú ukážku návrhu záložného zdroja bol vyrobený model domčeka, ktorý nám posлuží na demonštráciu štandardného rodinného domu.

Ako je vidieť aj na vyššie uvedenej fotografii alternatívny zdroj elektrickej energie je riešený pre domček v jednoduchosti hlavne s fotovoltaiickými panelmi a veternou turbínkou. Alternatívnym zdrojom elektrickej energie a ich popisu je venovaná druhá časť projektu ŠVOUČ.

Napájanie domčeka demonštrujúce bežnú elektrickú sieť je riešené prostredníctvom vidlice, ktorú je možné jednoducho pripojiť do elektrickej zásuvky ako spotrebič.

Domček sa po pripojení na elektrickú sieť správa ako štandardný dom, zo spotrebičmi, ktoré pre demonštráciu predstavujú žlté LED diódy.

Po odpojení domčeka od elektrickej siete (v našom prípade sa jedná o vytiahnutie vidlice z elektrickej zásuvky), je automaticky prostredníctvom priemyselného počítača zistený stav účinnosti alternatívnych zdrojov (iba ak máme viac alternatívnych zdrojov) a automaticky prepne napájanie domácnosti na ten pripojený zdroj, ktorý je najúčinnjší. Účinnosť alternatívnych zdrojov, ale taktiež aj batérie je možné na zobrazovacej jednotke riadiaceho systému.

Alternatívny zdroj elektrickej energie vytvára elektrickú energiu, ktorá dobíja batériu a následne je dodávaná do rozvodnej siete domčeka. Stav vonkajšej elektrickej siete je napriek tomu neustále monitorovaný prostredníctvom snímacích transformátorov a vnútorný okruh elektrickej energie je zabezpečený proti spätnému dodávaniu elektrickej energie z našich alternatívnych zdrojov do siete dodávateľa elektrickej energie. V našom modeli sú pre vizuálne zistenie zmeny napájania domčeka nainštalované červené LED diódy.

Celý model je realizovaný jednotným elektrickým napätím 12 Voltov. Táto hodnota napätia je zvolená preto, že v dnešnej dobe sú štandardne rozšírené elektrické meniče z 12 na 230 voltov.

Niektoré druhy alternatívnych zdrojov elektrickej energie, popísaných nižšie, sú v našich zemepisných šírkach a podmienkach pomerne náročné na vybudovanie hlavne z hľadiska finančnej náročnosti. Práve z toho dôvodu je tento model riešený s dvomi rozšírenými zdrojmi v našich zemepisných šírkach a to, s fotovoltaiickými článkami a veternou turbínou.

No uvádzali sme hlavne všetky alternatívy zdroje, ktoré sú využiteľné tak, aby nepoškodzovali životné prostredie vypúšťanými emisiami, ale taktiež nie sú nejakým spôsobom nebezpečné ani pre ľudí a ich okolie.

2 ZLOŽENIE MODELU

Model, na ktorom je demonštrovaná funkcia projektu je z drevených profilov, ktoré predstavujú dom, v ktorom je miesto inštalácie návrhu.

Druhou súčasťou je priemyselný počítač, ktorý je vo vytvorenom modeli LOGO od firmy SIEMENS. Tento systém som volil pre jeho jednoduchosť.

Daný systém LOGO, je možné nahradiť aj iným systémom, či už od firmy SIEMENS alebo taktiež je mnoho iných spoločností, ktoré vyrábajú priemyselné počítače, napríklad EATON, schneider electric a mnoho iných.

Na vytvorenom modeli je zobrazovacia jednotka súčasťou riadiaceho systému, ale v prípade potreby väčšina zo spomínaných spoločností ponúkajú aj zobrazovacie jednotky, ktoré je možné umiestniť mimo riadiaceho systému.

Keďže sa jedná o záložný zdroj s využitím alternatívnych zdrojov elektrickej energie, tak na modeli sú nainštalované dva druhy alternatívnych zdrojov, prvým sú fotovoltaičné články a druhý je veterná turbína. Keďže je celý model riešený unifikovaným 12 Voltovým rozvodom, sú aj fotovoltaičné články prispôsobené tomuto napätiu a dimenzované na 12 Voltov.



Obrázok 1 Pohľad na model domčeka, kde je vidno fotovoltaičné panely, taktiež veternú turbínu a aj samostatný riadiaci systém

Pre vizuálnu demonštráciu sa v domčeku nachádzajú vyššie spomínané dva druhy LED diód, a to: žlté LED diódy a červené LED diódy.

Poslednou časťou, ktorou je model vybavený sú dva prepínače, z ktorých jeden je riešený na manuálne prepnutie z elektrickej siete na alternatívne zdroje a druhý slúži na úplné vypnutie celého modelu.

Navrhovaný model je riešený ako domček z dôvodu lepšej predstavivosti v rámci prezentovania projektu aj ľuďom bez elektrotechnického vzdelania.

ZÁVER

Vstupnou časťou je riešenie problematiky súčasného stavu elektrickej energie. V súčasnosti sú skoro všetky domácnosti na Slovensku elektrifikované. No napriek tomu je tu jeden veľký problém a tým je výpadok elektrickej energie. Výpadok elektrickej energie býva v dnešnej dobe zabezpečovaný pri malom odbere, ako bývajú napríklad počítače iba jednoduchým záložným zdrojom s krátkodobou výdržou. Druhou možnosťou je naštartovanie motora generátora, ktorý vypúšťa do ovzdušia veľké množstvo škodlivín.

Riešením danej problematiky sme dospeli k vytvoreniu modelu domu, ktorý funguje ako normálny záložný zdroj. No ak sa naň pozrieme z inej strany, sú záložné zdroje na zálohovanie elektrickou energiou na dlhší čas a zároveň sme ich spojili s ekologickými zdrojmi výroby elektrickej energie.

Ďalšou výhodou daného záložného zdroja je, že je pripojiteľný na akýkoľvek alternatívny zdroj elektrickej energie, sú to alternatívne zdroje vyrábané a prevádzkované dlhé roky. Tiež alternatívne zdroje v teoretickej rovine autorov, ale taktiež ekologické zdroje, ktoré nám nie sú v dnešnej dobe ešte vôbec známe, alebo sú dokonca v podobe Science fiction a budú používané v budúcnosti. Navrhovaný záložný zdroj je navrhnutý tak, aby bolo možné jeho použitie zo staršími, stávajúcimi, ale i neobjavenými zdrojmi elektrickej energie.

V predchádzajúcej kapitole je navyše vidno, že to nie sú iba zdroje elektrickej energie, použiteľné v našich zemepisných šírkach, ale na ktoromkoľvek kontinente a ktorejkoľvek krajine na svete.

Náročnosť projektu je iba v počiatočnej zaťažiteľnosti investora, ktorý si dané prvky záložného zdroja musí zaobstarat'. No protikladom je, že táto investícia je iba zrnkom voči investícii do záchrany prírodných zdrojov.

LITERATÚRA

- ElektriKa.cz. Princíp fotovoltaiického článku, (online).
<http://elektriKa.cz/data/clanky/princip-fotovoltaiickeho-clanku>.
- Energia cisto. Alternatívne zdroje energie, (online).
<http://energiacisto.mypage.cz/menu/elektrarne/veterne-elektrarne>.
- Elektor. Alternatívne zdroje energie, (online).
- <http://www.elektor.de/elektronik-news/wasserstoff-vom-dach-mit-rekord-wirkungsgrad.1922871.lynkx>

Kontaktní adresa

Miroslav Kopecký, m.kopecky@mail.telekom.sk

PYTHON VE VÝUCE ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

PYTHON IN ALGORITHMS AND PROGRAMMING EDUCATION

Lukáš KOTEK

Resumé

Práce shrnuje výsledky bakalářské práce představující programovací jazyk Python pro použití ve výuce algoritmizace a programování. Ta zkoumá jeho specifika a vhodnost pro daný účel a porovnává ho s ostatními běžně užívanými platformami. Rovněž představuje nástroje, které s ním mohou být použity.

Abstract

The paper summarizes the results of bachelor work representing the Python programming language in algorithms and programming education. The work explores its characteristics and suitability for this purpose and compares it with other commonly widespread platforms. Also it introduces some tools Python can be used with.

ÚVOD

V současnosti v českém středním školství neexistuje žádný jednotný přístup, který by popisoval či doporučoval použití konkrétních prostředků jakožto nástroje pro výuku algoritmizace a programování. V některých zahraničních pracích a zdrojích (1) lze nalézt odkazy a informace o programovacím jazyku Python, který spolu s mnoha dalšími nástroji a prostředky tvoří platformu pro výuku programování. Mohlo by tomu tak být i na českých školách? Splňuje Python, jako platforma pro výuku programování, nároky, které jsou na něj kladeny v rámci českého vzdělávacího systému definovaného primárně dokumenty RVP? I to byla jedna z otázek, kterou jsem rozpracoval v bakalářské práci Python – programovací jazyk pro výuku algoritmizace a programování.

Práce je zaměřena na objasnění následujících záležitostí a cílů: jaká je charakteristika programovacího jazyka Python, prostředků a nástrojů, které s ním mohou být použity? Je Python vhodný pro výuku na středních školách se zřetelem na konkrétní RVP studijních oborů? Jaká jsou specifika Pythonu, zvláště, porovnáme-li ho s ostatními jazyky (a celkově platformami), o kterých se lze domnívat, že jsou v českém středním školství využívány? Jak by vypadaly konkrétní ukázky algoritmických konstrukcí (opět v porovnání s dalšími jazyky) v Pythonu a jak příklady hotových programů?

PROSTŘEDKY

Prvním logickým krokem bylo zjištění současného stavu na českých středních školách. Prostředkem k tomu byly tři hlavní nástroje: jednak analýza relevantních internetových a jiných zdrojů, kde se jako obzvláště hodnotné ukázaly materiály Jana Wagnera a Rudolfa Pecinovského (2); dále pak průzkum (zaměřený na žáky středních škol a realizovaný internetovým dotazníkem), jehož ambicí bylo alespoň orientačně zmapovat, jaké jazyky se na středních školách používají, jaká je jejich adekvátnost pro daný účel; poslední pak (nestrukturovaný) rozhovor s učiteli s dlouholetou praxí na středních školách o tom, jaký je jejich pohled na Python a vhodnost jeho použití v tomto prostředí.

Dalším krokem bylo popsání charakteristiky Pythonu a jeho specifík vůči jiným jazykům a platformám pro výuku programování, či přesněji, jejich popis na základě obsahové

analýzy různých zdrojů Pythonem se zabírajících. Zvláštního zřetele je zde hodna kvalitně zpracovaná a komplexní oficiální online dokumentace Pythonu (3) spolu s cennou knihou Marka Summerfielda Python 3: Výukový kurz (4). Neméně důležitým prostředkem rovněž bylo vypracování elementárních programů s analogickou funkcionalitou v několika jazycích (včetně Pythonu) pro demonstraci konkrétních charakteristik jazyka.

Vypracování (již mnohem komplexnějších) příkladů programů v Pythonu a dohledání informací týkajících se popisů prostředí a jiných nástrojů použitelných pro aplikaci Pythonu ve výuce programování pak lze považovat za rozvinutí již zmiňovaných prostředků, zejména obsahové analýzy různých zdrojů.

VÝSLEDKY

Snahy mířící ke zjištění situace na středních školách nepřinesly (ať již se bavíme o obsahové analýze různých zdrojů či dat získaných orientačním průzkumem) přílišná překvapení. Na jejich základě lze konstatovat, že mezi používané programovací jazyky patří Pascal a Object Pascal (často používané ještě s 16bitovými vývojovými prostředími), stejně jako jazyky z rodiny C a C++, popř. specializované propedeutické jazyky (Logo). Pro zjištění dat, která by odhalila vhodnost a poměrné zastoupení těchto jazyků s větší reliabilitou by byl vhodný komplexnější výzkum na to přímo zaměřený. I tak ale dané prostředky posloužily jako účelné nástroje jak pro základní orientaci, tak pro stanovení jazyků v nichž byly vypracovány příklady pro porovnání různých syntaktických konstrukcí.

V otázce vhodnosti Pythonu pro výuku programování lze pak vycházet jednak z realizovaných rozhovorů na toto téma, tak z vypracovaných příkladů programů. Je možné konstatovat, že se neobjevily informace, které by vhodnost Pythonu pro takovéto účely popíraly. Syntaxe Pythonu je typicky ve srovnání s ostatními jazyky úspornější a klade vyšší nároky na formátování zdrojového kódu. Jedná se o jazyk objektově orientovaný, tyto rysy je však možné využívat účelně tak, aby v mnoha případech ve výuce bylo použito pouze procedurálních rysů jazyka a student tak nebyl zatěžován specifiky OOP, pokud to není přímo náplní konkrétního vyučovaného tématu.

Otázky, které však vyvstaly a zaslouží si zamyšlení, se týkají vhodnosti Pythonu jako prvního programovacího jazyka, to i vzhledem k určitým syntaktickým specifikům, jež Python výrazně odlišují od jazyků dalších (typicky a nejviditelněji je to způsob tvoření bloků pomocí odsazování), to se týká i grafické knihovny, kterou Python využívá (Tk) a modulu tkinter, jež k ní zprostředkovává rozhraní.

Co se týká nástrojů dostupných pro Python (editorů a vývojových prostředí, rozšiřujících knihoven – modulů apod.), setkáváme se s neuvěřitelnou pestrostí (5). Python (v oficiální implementaci CPython) je dodáván s vývojových prostředí IDLE, nicméně existuje množství dalších známých a běžně užívaných editorů či prostředí, které (minimálně) podporují jeho syntaxi (namátkou: PSPad, PyDev, VIM). Python obsahuje velké množství modulů už ve výchozí instalaci a další jsou dostupné od třetích stran (NumPy pro matematické operace; tkinter, PyQt, PyGTK pro tvorbu GUI; připojení k databázím pomocí sqlite3 či MySQL-python). Práce u vybraných modulů obsahuje i ukázky jejich použití.

Jak u Pythonu tak i u dostupných nástrojů byl věnován prostor licenční problematice. Jednoznačně pozitivním zjištěním je fakt, že ve velké většině se jedná o zdarma poskytovaný a volně šířitelný software, nejčastěji dokonce Open source (Free software), což je pro aplikaci ve školském prostředí situace velmi žádoucí.

V závěru práce bylo realizováno i několik demonstrativních (a již rozsáhlejších) příkladů programů s již ne zcela triviální funkcionalitou: jednoduchý FTP klient (celkově 155 řádků kódu, ukázka OOP v Pythonu); kreslení grafu střídavého signálu (103 řádků, ukázka

tvorby GUI); webová aplikace s HTML formulářem (55 řádků, využívající CGI).

ZÁVĚR

V práci tedy byly teoreticky popsány vlastnosti a specifika Pythonu, zejména v jejím závěru pak jsou obsaženy konkrétní hotové programy pro praktické využití, což naplňuje původní záměr. Průzkum a další prostředky přiblížily odpovědi na otázku vhodnosti použití Pythonu ve školství a v současnosti používaných platform. Rovněž se podařilo porovnat Python formou ukázek kódu s dalšími jazyky, což umožňuje eventuální rychlejší orientaci a pochopení Pythonu samého. Práce umožňuje přejmout obsažená hotová řešení jako prostředek pro podporu výuky, mapuje licenční problematiku popisovaného software pro usnadnění jeho nasazení.

Podíváme-li se na primární zájem práce, kterým je Python a jeho použitelnost ve školství, konstatujeme, že Python je jazykem s úspornou syntaxí, který obsahuje všechny základní konstrukce nezbytné pro výuku algoritmizace a programování (byť některé z nich lze považovat za poněkud netypické vůči ostatním programovacím jazykům). Množství vývojových prostředí a dostupných nástrojů je značné a potřeby středních škol přesahující (o již zmíněné příznivé licenční politice nemluvě).

Lze říci, že Python je pro potřeby výuky algoritmizace a programování velmi rozumnou alternativou k ostatním používaným prostředím.

SEZNAM LITERATURY

1. ELKNER, Jeffrey. Using Python in a High School Computer Science Program. *Python* [online]. Python Software Foundation, c1990-2012 [cit. 2012-04-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.python.org/workshops/2000-01/proceedings/papers/elkner/pyYHS.html>>.
2. PECINOVSKÝ, Rudolf. *Pecinovsky.cz* [online]. c2001-2009 [cit. 2011-04-01]. Starší publikace a seriály. Dostupné z WWW: <<http://publikace.pecinovsky.cz/>>.
3. *Python* [online]. Python Software Foundation, c1990-2012 [cit. 2011-04-27]. Python v3.2.3 documentation. Dostupné z WWW: <<http://docs.python.org/>>.
4. SUMMERFIELD, Mark. *Python 3 : Výukový kurz*. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2010. Slovníky, 584 s. ISBN 978-80-251-2737-7.
5. *Python* [online]. Python Software Foundation, c1990-2011 [cit. 2011-04-02]. PyPI. Dostupné z WWW: <<http://pypi.python.org/pypi>>.

Kontaktní adresa

Lukáš Kotek, Bc., lukaskotek@gmail.com

SYSTEM OBRABIARKI CNC W ŚRODOWISKU GRAFICZNYM AUTODESC INVEBTOR 2012

CNC SYSTEM IN A GRAPHICAL ENVIROMNENT OF AUTODESC INVENTOR 2012

Wojciech KRET

Resumé

Projekt taniej i prostej w budowie obrabiarki sterowanej numerycznie na podstawie podzespołów Beck Hoff-a i MiniTech-a. Projekt zakłada wykorzystanie obrabiarki do następujących czynności :

- obróbka aluminium i jego stopów
- obróbka drewna
- obróbka tworzyw sztucznych

Abstract

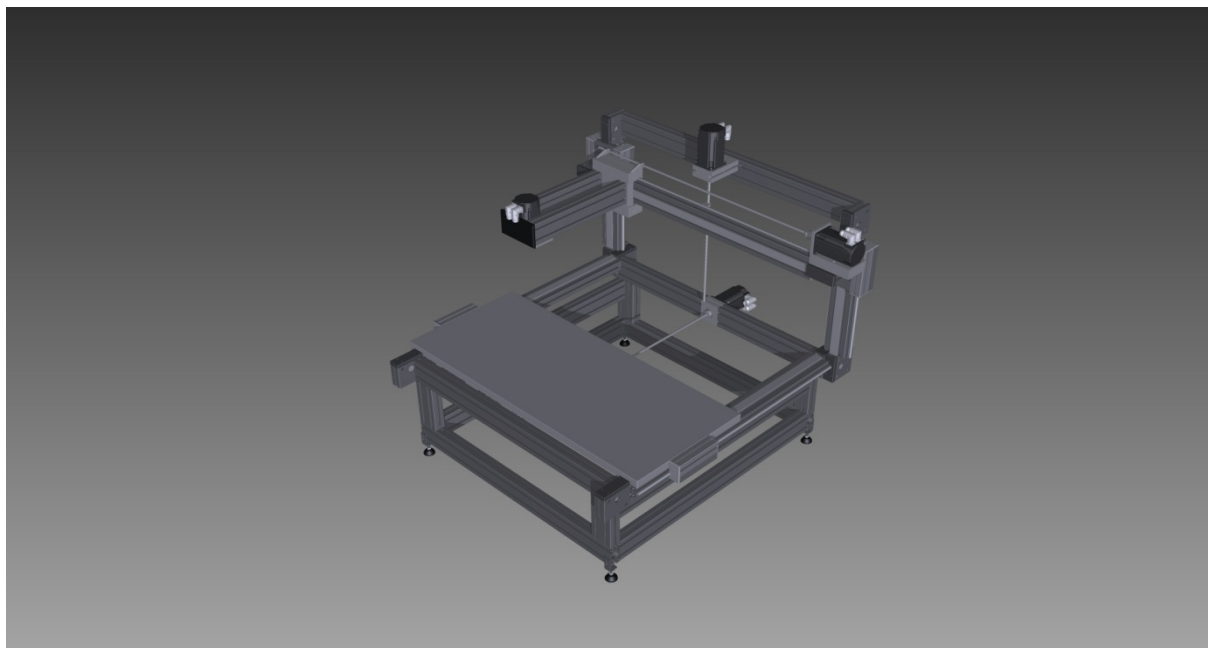
The project cheap and simple in construction, numerically controlled machine tools based on component Beck Hoff-a and-a MiniTech. The project involves the use of machine tools for the following:

- machining aluminum and its alloys
- woodworking
- plastics processing

EXORDIUM

Celem jaki mi przyświecał to: niski koszt i łatwość montażu, udało mi się to osiągnąć używając podzespołów tanich ale najszybszej klasy, oraz montażu opierającemu się głównie na używaniu mocowań śrubowych. Dzięki prostej ale przemyślanej konstrukcji obrabiarka posiada wiele możliwości. Powierzchnia robocza to 900X500X300mm co w zupełności wystarcza do tworzenia małych ale precyzyjnych przedmiotów. Zastosowania najwyższej jakości silników oraz sterownika firmy *Beck Hoff* pozwala na uzyskanie *niezwykłej precyzji ruchów*. *Kształtowniki* firmy MiniTech pozwalają na uzyskanie wysokiej wytrzymałości przy niskich kosztach. Wykorzystanie programowalnego panelu dotykowego pozwoli na zastosowanie przejrzystego i przyjaznego interfejsu. Szereg diod sygnalizacyjnych pozwoli na wczesną reakcję w przypadku awarii. Całość wieńczy obudowa zapewniająca bezpieczeństwo oraz estetyczny wygląd.

TEXT OF THE ARTICLE



Wymiary:

Wysokość -1400mm

Szerokość -1500mm

Długość -1400mm

Wymiaru obszaru roboczego:

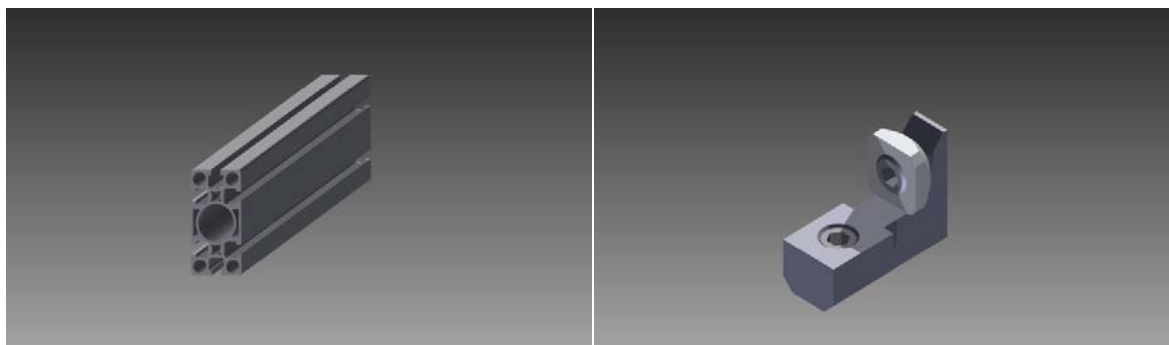
Szerokość – 900mm

Długość – 500mm

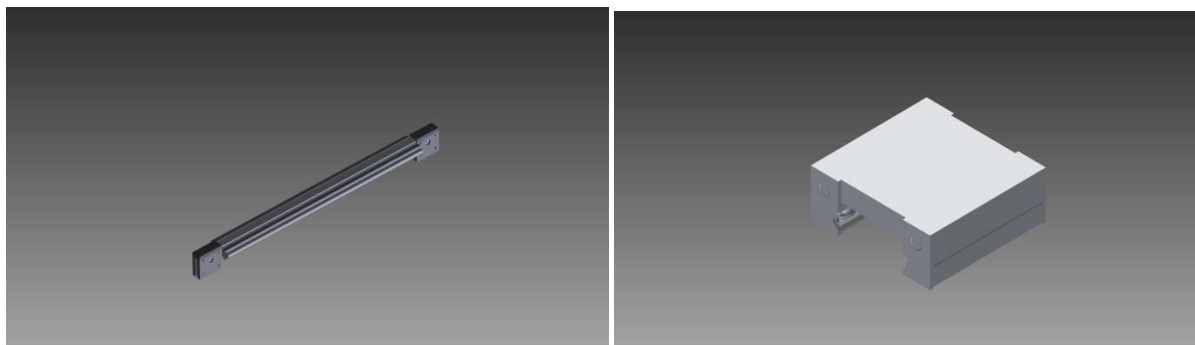
Maksymalna wysokość głowicy roboczej – 300mm

Opis techniczny:

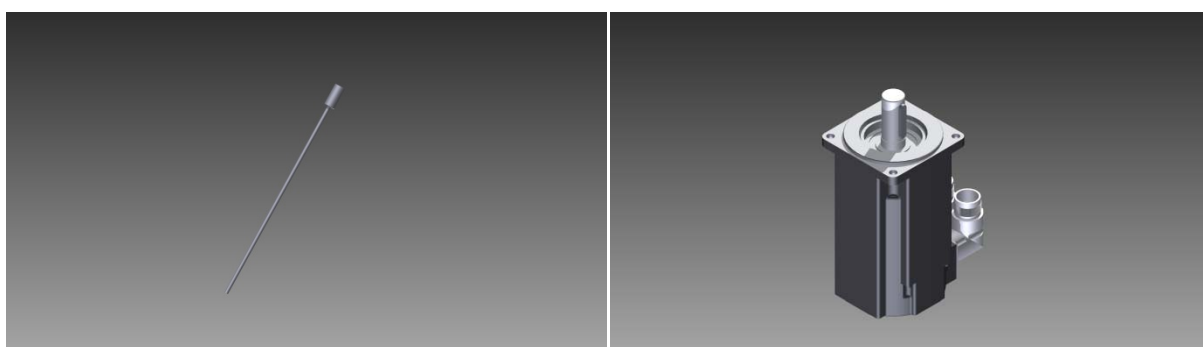
Jako podzespołów bazowych użyłem kształtowników firmy MiniTech 90X40mm o określonej długości. Całość połączona za pomocą spinek proponowanych przez producenta



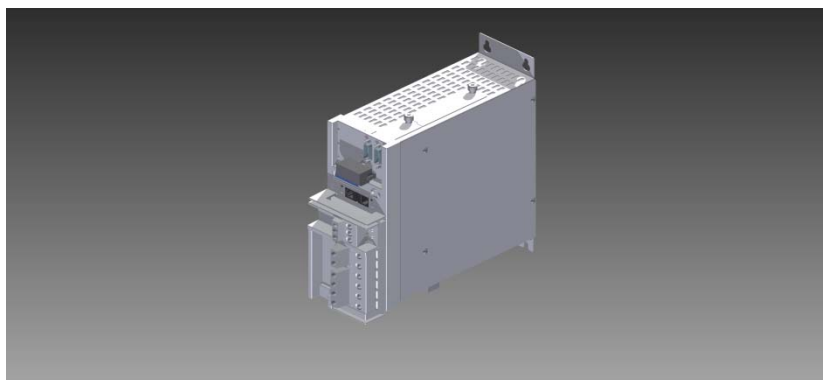
Elementy ruchome oparte są na prowadnicach MiniTech-a



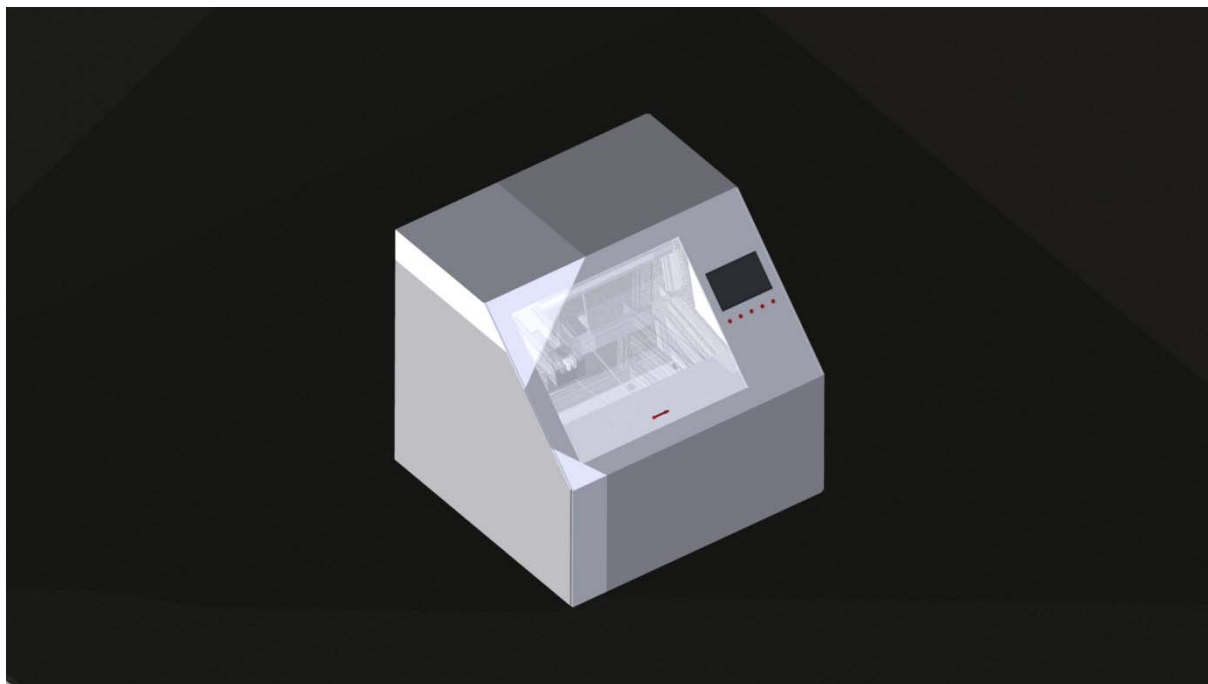
Do poruszania prowadnic wykorzystano napęd śrubowy, które w ruch wprawiają silniki *Beckhoff-a*



Całością zarządza sterownik Beckhoff-a



- Obrabiarka zawiera kilkanaście elementów mojego autorstwa takich jak:
- mocowania silników
 - blat roboczy
 - napęd śrubowy (śruby wraz z nakrętkami, mocowanie śrub do silników)
 - obudowę całego urządzenia wraz z ekranem roboczym oraz panelem kontrolnym



Zastosowanie:

- obróbka miękkich metali takich jak aluminium,
- wycinanie skomplikowanych kształtów w blachach,
- obróbka tworzyw sztucznych
- obróbka drewna

Obrabiarka wykonana została w środowisku Autodesk Inventor 2012

Autodesk Inventor 2012 to program komputerowy typu CAD służący do zamodelowania projektowanego urządzenia jako modelu 3D. Na podstawie tego modelu możliwe jest wykonanie rysunków wykonawczych, poglądowych, złożeniowych i innych. Inventor jest jednym z kilku programów tworzonych przez firmę Autodesk.

Contact person

Wojciech Kret, kret.wojciech59@gmail.com

VÝUKA PRVNÍ POMOCI NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH S VYUŽITÍM MODERNÍ TECHNIKY

EDUCATION OF FIRST AID USING MODERN TECHNOLOGY AT BASIC SCHOOLS

Petr KUNÁŠEK

Resumé

Tato diplomová práce se zabývá otázkou výuky první pomoci na základních školách. Je zde představen vývoj a změny vyučovacích metod od 30. let 20. století po současnost.

Nechybí zde pohled do oblasti české legislativy. Zejména jde o český rámcový vzdělávací program. Dle tohoto dokumentu jsou v práci představeny jednotlivé předměty, v kterých musí být výuka první pomoci vyučována a zároveň je zde vykreslen i jejich rozsah. Tyto údaje jsou dále porovnávány s vybraným školním vzdělávacím programem.

Dále jsou zde prezentovány nové a moderní způsoby, kterými je možno výuku první pomoci na základních školách vyučovat.

V praktické části je proveden výzkum, který zjišťuje úroveň znalostí první pomoci na vybrané základní škole. Data z výzkumu jsou následně analyzována a na základě chyb, kterých se žáci dopouštěli nejčastěji, je navržen multimedialní výukový počítačový program. Hotový software, jehož úkolem je především seznámit žáky s první pomocí při úrazu, je následně generován do podoby elektronického online kurzu.

Abstract

This dissertation deals with the question of teaching first aid at primary schools. There is presented development and changes of teaching methods since the 30th of the 20th century to the present.

There is also included a view of the Czech legislation. Especially, The Framework Educational Programme. According to this document there are presented particular subjects, in which the first aid should be taught and there is also described their contents. These data are then compared with the selected School educational programme.

There are also mentioned new and modern ways of teaching first aid at basic schools.

In the practical part of this work, there is a research on the first aid knowledge at one chosen basic school. The results are then analyzed and according to the mistakes, which students mostly make, is designed a multimedia educational computer program. The finished software is afterwards generated into electronic online course, which should familiarize students with first aid in case of injury.

ÚVOD

Téma první pomoc je mi velmi blízké, neboť jsem tři roky studoval na Fakultě zdravotnických studií, obor zdravotnický záchranář. Při psaní bakalářské práce jsem se zabýval problematikou první pomoci na základních školách. Během letních prázdnin jsem působil jako zdravotník na dětském táboře, dále také jako lektor kurzu první pomoci v Plzeňských městských dopravních podnicích. Od ledna 2011 pracuji jako záchranář na plzeňské záchranné službě, kde navíc od nového roku vykonávám funkci oblastního lektora pro výuku nových záchranářských postupů.

Jedním z důvodů mého nynějšího studia na fakultě pedagogické je má snaha přiblížit první pomoc dětem na základních školách.

Své vědomosti získané z fakulty zdravotnických studií jsem se snažil uplatnit i při studiu fakulty pedagogické. Tento záměr se mi během dvouletého studia povedl naplnit jak teoreticky, tak prakticky.

Například již během prvního ročníku jsem se snažil vytvářet podklady pro budoucí diplomovou práci v předmětech počítačem podporovaná výuka. Při plnění pedagogických praxí mi bylo dovoleno vyučovat děti právě první pomoci. Studium pedagogiky a psychologie jsem navíc získal vědomosti, jak dříve nabyté zkušenosti a vědomosti dětem předat. Všechny poznatky bych nyní rád shrnul ve své diplomové práci.

CÍLE

- Získání teoretických poznatků týkajících se výuky první pomoci na základní škole.
- Zjistit úroveň znalostí první pomoci na vybrané základní škole.
- Analyzovat zjištěnou úroveň znalostí.
- Vytvořit pomůcku, dle které bude možno první pomoc na základní škole vyučovat.
- Konzultovat obsah diplomové práce s odborníky.

STRUČNÉ SHRNUÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Ve své diplomové práci jsem se v teoretické části zabýval charakteristikou první pomoci. Definovali a vysvětlili jsme, co je to první pomoc, zdravotnická první pomoc a technická první pomoc.

Pomocí odborníka z oboru práv jsem nahlédl do legislativy hovořící o povinnosti poskytnutí první pomoci. Zde jsme se zaměřili především na otázku, zda je i nezletilé dítě povinné poskytnout první pomoc a zda může být v případě neposkytnutí PP i nějak stíháno.

V další části jsem pohledem do historie nahlédl do období počátků výuky první pomoci v ČR. Poté jsem se pozvolným přechodem z dob minulých přesunul do současnosti. Zde jsem se zaměřil především na legislativu, která vymezuje povinnost vyučovat první pomoc na základních školách. Zaměřil jsem se především na rámcový vzdělávací program, kde jsem vcelku detailně rozebral jednotlivé body, týkající se výuky první pomoci na základních školách. Poznatky z RVP jsem se poté pokusil porovnat s vybraným školním vzdělávacím programem.

V další kapitole jsem nahlédl do jednotlivých vyučovacích metod, které se v pedagogice používají. Vybrané výukové metody jsem se pokusil aplikovat na výuku první pomoci. Vzhledem k tomu, že se práce zabývala moderními způsoby výuky první pomoci, pokusil jsem se nastínit i možný vývoj a směr, kterým by se výuka první pomoci mohla v budoucnu odebírat.

V poslední kapitole, zařazené v teoretické části, jsem se zabýval prevencí dětí před možnými úrazy.

Těmito výše zmíněnými informacemi, jsem načerpal teoretické poznatky týkající se výuky první pomoci na základní škole, což bylo prvním cílem této práce.

V další části jsem se snažil splnit druhý cíl - zjistit úroveň první pomoci na vybrané základní škole. Úroveň znalostí byla zkoumána na 15. ZŠ v Plzni pomocí dotazníkového šetření.

Třetího cíle bylo dosaženo analyzováním dotazníků. Analýza byla vytvořená na PC pomocí softwarového balíku Microsoft Office 2007, kde byly také vytvořeny jednotlivé grafy. Úroveň znalostí byla spíše slabšího charakteru. Hypotéza stanovená na počátku mé práce se ukázala být opodstatněná. Většina dotazovaných žáků nedokázala zodpovědět dodaný dotazník s více jak 50% úspěšností.

1. Pro přivolání záchranné služby je v ČR nejlepší volat číslo:

☐ 155 ☐ 158
☐ 112 ☐ 150

2. Jaká je správná frekvence stlačení hrudníku při srdeční masáži dle doporučení z roku 2010:

☐ 30 stlačení za minutu. ☐ 90 stlačení za minutu.
☐ 75 stlačení za minutu. ☐ 100 - 120 stlačení za minutu.

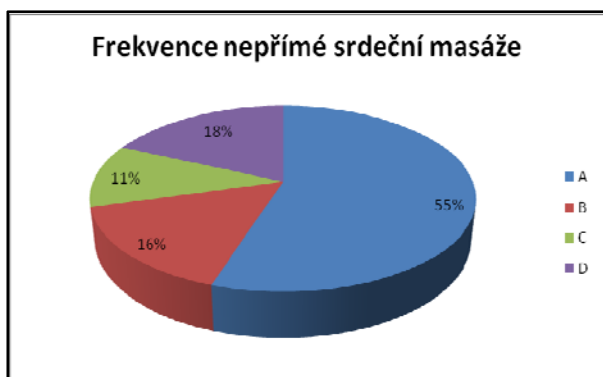
3. Kterou informaci je nejdůležitější sdělit, při volání na tísňovou linku:

☐ Své jméno.
☐ Jméno postižené osoby.
☐ Kde přesně se událost stala.
☐ Co nejlépe popsat, co onemocnění, či úrazu předcházelo.

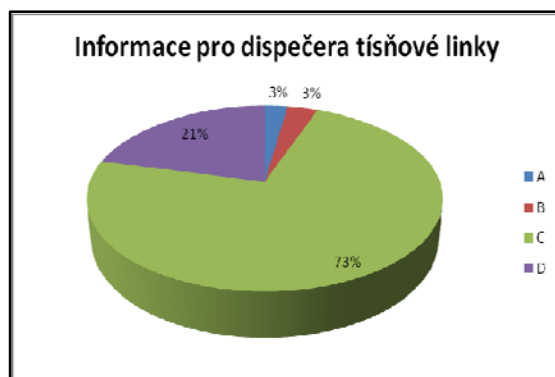
Obr. 1. Náhled dotazníku



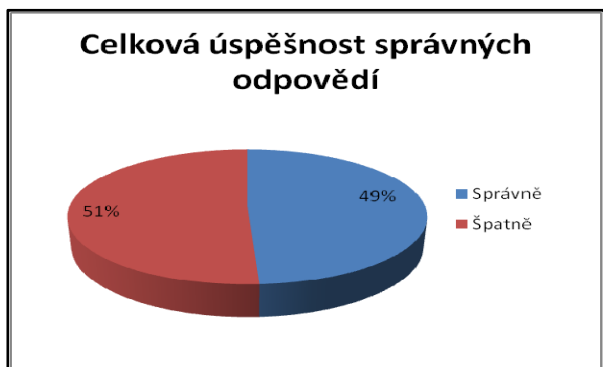
Graf 1. Číslo tísňové linky



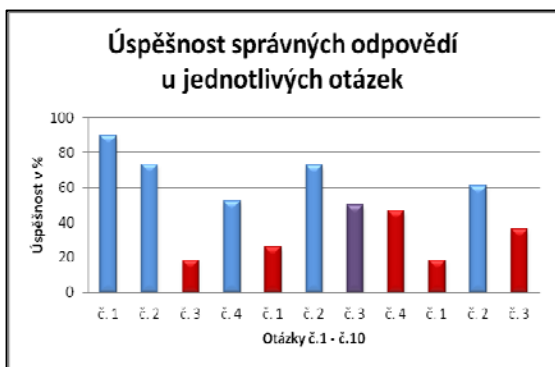
Graf 2. Frekvence nepřímé srdeční masáže



Graf 3. Informace pro dispečera



Graf 4. Celková úspěšnost

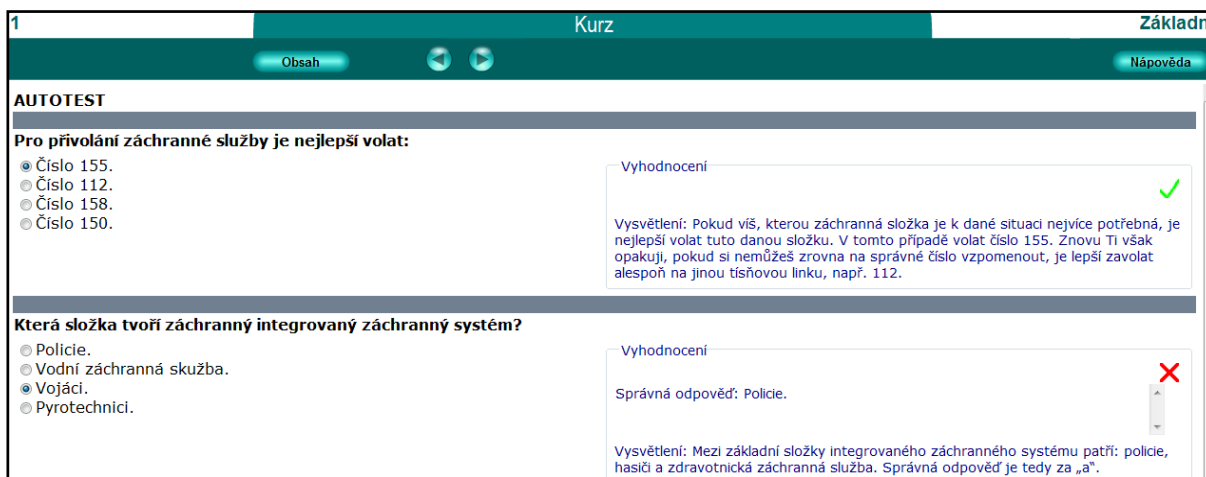


Graf 5. Úspěšnost správných odpovědí

V druhé části je vytvořen výukový program v autorském prostředí ProAuthor. Ten se zaměřuje především na chyby, kterých žáci v předchozím průzkumu dopustili. Celý program je navržen tak, aby splňoval didaktické zásady a byl dobře pochopitelný zejména dětem 2. stupně ZŠ. Hotový program je koncipován jako E-learningový online kurz, který byl darován škole, na které byl výzkum proveden. Navíc byl celý program umístěn na webové stránky a je tak volně použitelný pro kohokoliv. Tím bylo dosaženo čtvrtého cíle - vytvořit pomůcku, dle které bude možno první pomoc na základní škole vyučovat.



Obr. 2. Náhled do výukového programu



Obr. 3. Diagnostická část – autotest

Zejména praktická část, kde bylo potřeba sestavit dotazník a výukový program, vyžadovala odborné rady jak pedagogického, tak medicínského charakteru. Tyto rady mi poskytli zejména vedoucí práce, pedagog Mgr. Jan Krotký a lékař MUDr. Robin Šín. Své velmi užitečné rady poskytli také záchranáři, pracovníci tísňové linky a právníci. Konzultováním práce s těmito odborníky byl splněn pátý a poslední cíl této diplomové práce.

LITERATURA

- BYDŽOVSKÝ, J. *První pomoc*. Praha : Grada, 2004. 80-247-0680-6.
- FRANĚK, O. *Nejobvyklejší omyly při poskytování první pomoci*. [Online] 1. 23 2009. [Citace: 5. 1 2012.] http://www.zachrannaslužba.cz/propacienty/omyly_prpo.htm.
- FRANĚK, O. a spol. TANR dispečerem zvyšuje naději na dlouhodobé kvalitní přežití u netraumatické přednemocniční NZO. *Urgentní medicína*. 2, 2006.
- KALHOUS, Z., OBST, O. *Školní didaktika*. Praha : Portál, 2002. 80-7178-253-X.
- LATORE, F. et al. *European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Adult Advanced Life Support. Resuscitation*. 2001.
- MAŇÁK, J. a kol. *Alternativní metody a postupy*. Brno : MU, 1997. 80-210-1549-7.
- ŠIMONÍK, O. *Úvod do didaktiky základní školy*. Brno : MSD, 2005. 80-86633-33.
- VALIŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H. a kol. *Pedagogika pro učitele*. Praha : Portál, 2007. 978-80-247-1734-0.
- Úrazy dětí. [Online] Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 2004. [Citace: 13. 2 2012.] <http://www.uzis.cz/>.
- Základní neodkladná resuscitace. [Online] 2010. [Citace: 14. 9 2011.] <https://www.erc.edu/index.php/doclibrary/en/278/1/>.

Kontaktní adresa

Bc. Petr Kunášek, KMT FPE v Plzni, petr.kunasek@seznam.cz

PRÍPRAVA VYUČOVACEJ HODINY POMOCOU OPEN SOURCE KANCELÁRSKEHO BALÍKA

PREPARING LESSON BY USING OPEN SOURCE OFFICE SUITE

Peter LÖRINC

Resumé

Zámerom bakalárskej práce je oboznámiť sa s pojmom Open Source Softvér. Práca obsahuje okrem iného aj pripravenú vyučovaciu hodinu pomocou jednotlivých kancelárskych balíkov. Práca poukazuje na možnosť skvalitniť vyučovaniu hodinu pomocou bezplatne dostupného softvéru. Súčasťou bakalárskej práce je aj základná príručka pre kancelársky balík OpenOffice.org.

Abstract

The aim of bachelor's thesis is to become familiar with the concept of Open Source Software. The work also contains a lesson prepared by individual office suite. The work shows the possibility to improve the teaching lesson using the software available free of charge. The part of this Bachelor's thesis is a basic guide for the OpenOffice.org office suite.

ÚVOD

Informačné a komunikačné technológie veľmi posunuli rozvoj spoločnosti v oblasti výučby na všetkých typoch škôl. V minulosti bolo prvoradým kritériom na školách počítačové vybavenie, ale dnes to už nie je hlavná vec, ktorú si všímame. Najdôležitejšie je to, aby sme vedeli s týmito počítačmi pracovať a aby sme vedeli svoje skúsenosti s nimi poskytovať aj ostatným, ktorí majú záujem o zdokonalenie svojich zručností.

Dnes už podaktoré vysoké a niektoré stredné a základné školy zaviedli Open Source Softvér do vlastných vzdelávaní. Ide o také aplikácie, ktoré sú šírené zadarmo a sú dostupné na internete nie len pre školy a učiteľov, ale aj pre samotných žiakov a študentov. V dnešnej dobe už existujú rôzne druhy softvérov a kancelárskych balíkov na školách od rôznych výrobcov. Na trhu medzi najpoužívanejší a najrozšírenejší kancelársky balík, ktorý je pod operačným systémom MS Windows v súčasnosti patrí Microsoft Office. Poznáme aj iné kancelárske balíky ako napr. KOffice, LibreOffice, iWork, OpenOffice.org. Medzi kancelárske balíky, ktoré sú dostupné on-line prostredníctvom internetového prehliadača patria napr. Zoho Office, Google Docs, ThinkFree Office.

Kancelársky balík OpenOffice.org dokáže dostatočne nahradiť proprietárne balíky. Ide o sadu kancelárskych programov. Textový editor OpenOffice.org Writer umožňuje prácu s textom (náhrada za MS Office Word), tabuľkový kalkulátor Calc umožňuje prácu s tabuľkami, tvorbu grafov (náhrada za Excel). V súčasnej dobe keď chce človek uspieť, musí vedieť svoju prácu kvalitne a dobre prezentovať. K tomu slúži program Impress pre tvorbu prezentácií s možnosťou využívania rôznych efektov (náhrada za PowerPoint). Program Base slúži na tvorbu databáz (náhrada za Access). Program Draw umožňuje tvorbu obrázkov a grafov. Open Source Softvér sa dá plnohodnotne využívať vo vyučovacích hodinách.

V bakalárskej práci sme si stanovili jeden hlavný cieľ:

Hlavný cieľom bolo pripraviť vyučovaciu hodinu pomocou Open Source kancelárskeho balíka a parciálnymi cieľmi bolo objasniť pojem Open Source Softvér a pripraviť základnú príručku ku Open Source kancelárskemu balíku.

Bakalárska práca pozostáva z úvodu, siedmych hlavných kapitol s podkapitolami, záveru, zoznamom bibliografických odkazov a príloh.

Prvá kapitola je venovaná pojmu Open Source Softvér a zdrojový kód. Obsahuje vysvetlenie jednotlivých pojmov.

Druhá kapitola je zameraná na Otvorený a Slobodný softvér, kde si vysvetlíme rozdiely medzi nimi. Ďalej sa budeme zaoberať vzťahmi medzi Otvoreným a Slobodným softvérom.

V tretej kapitole popisujeme aspekty využitia Open Source Softvéru v školstve. Obsahuje dôvody prečo sa Open Source aplikáciám venuje tak málo času vo výučbe ale aj prečo by sa výučba ohľadom Open Source mala využívať na školách.

Štvrtá kapitola je venovaná licenciám, kde rozoberáme a popisujeme jednotlivé druhy softvérov. V ďalšej podkapitole Licencie je Softvérová licencia, kde sú vymenované niektoré najznámejšie licencie.

Piata kapitola sa zameriava na využitie Open Source Softvéru. Táto kapitola obsahuje výhody a nevýhody Open Source Softvéru.

V šiestej kapitole sa venujeme kancelárskemu balíku OpenOffice.org. Nachádza sa tu stručný popis jednotlivých programov.

V záverečnej siedmej kapitole sa venujeme príprave vyučovacej hodiny pomocou Open Source kancelárskeho balíka.

Príprava na vyučovaciu hodinu patrí k základným povinnostiam študenta, aj učiteľa. V dnešnej dobe má už pedagóg k dispozícii množstvo možností na to, aby vyučovanie zefektívnil, aby učil názorne a moderne. Dnes už majú školy vybavenie výpočtovou technikou a internetovou sieťou, čo je veľkou výhodou pri práci učiteľa. Úlohou učiteľa je žiaka niečo naučiť. Najdôležitejšou prioritou vo výučbe počítačom je zaopatrenie softvérového vybavenia. Preto sme sa v tejto práci zaoberali hlavne pojmom Open Source Softvér. Pri zaobstaraní softvéru treba myslieť na ekonomické hľadisko.

Z toho dôvodu sme si pripravili konkrétnu vyučovaciu hodinu pomocou Open Source, ktorá je zameraná na Základy výpočtovej techniky. Pripravená vyučovacia hodina sa nachádza v jednotlivých **prílohách**. Pre prácu s programami Open Office.org je dôležité zoznámiť sa najprv s funkciami a preto sme si pripravili základnú príručku ku kancelárskemu balíku, ktorá je popísaná v **prílohe**.

ZÁVER

Úlohou vzdelávacieho systému je pripraviť budúce generácie na efektívne využívanie modernej počítačovej techniky v súkromnom aj pracovnom živote. Je výhodnejšie poznať viac softvérov a nešpecializovať sa len na jeden druh. V dôsledku využívania informačných technológií je možné vo vyučovacom procese dosiahnuť a zvyšovať kvalitu prednášok, poskytovanie študijných materiálov a zlepšovať vzájomnú komunikáciu so študentom. Praxou sa majú žiaci a absolventi pripravovať na využívanie moderných technológií.

Na začiatku práce sme si vysvetlili pojem Open Source Software. Vysvetlili sme si dôležité pojmy Otvorený a slobodný softvér. V ďalšej časti sa venujeme využitiu Open Source v škole. Výhodami tohto softvéru je to, že je zadarmo, môžeme si ho legálne stiahnuť a je dostupný aj pre žiakov. Zaradenie softvéru do výučby prináša študentom možnosť oboznámenia sa s novým softvérom, čo podporuje kreativitu u študentov. Na druhú stranu to pre učiteľov prináša nutnosť ďalšieho vzdelávania. Oboznámime sa aj s dôvodmi, prečo sa v školách Open Source aplikácie málo používajú. V štvrtej kapitole sa venujeme licenciám, kde rozoberáme a popisujeme jednotlivé druhy softvérov. Licencia obsahuje práva a povinnosti narábania so softvérom. V ďalšej podkapitole Licencie je Softvérová licencia, kde sú vymenované niektoré najznámejšie licencie. Tak ako každý softvér, produkt, aplikácia aj Open Source Softvér má svoje aj výhody a nevýhody. V predposlednej časti sa venujeme kancelárskemu balíku OpenOffice.org. Nachádza sa tu stručný popis jednotlivých programov. OpenOffice.org oproti balíku MS Office ponúka ďaleko viac možností.

V poslednej kapitole sa venujeme príprave vyučovacej hodiny pomocou Open Source Softvéru. Nie každý počítač musí obsahovať drahé softvéry. Je možnosť používať softvéry, ktoré sú dostupné zadarmo. Aj Open Source Softvér ponúka možnosť využívať kancelársky balík OpenOffice.org. Preto sme si pripravili príručku na základné funkcie kancelárskeho balíka. Tento kancelársky balík je dnes už taký vyspelý, že dokáže konkurovať mnohým proprietárnym softvérom.

Som si istý, že sa nám podarilo splniť cieľ, ktorý sme si na začiatku práce stanovili. V práci sme si ukázali ako pripraviť vyučovaciu hodinu pomocou Open Source kancelárskeho balíka. Objasnili sme pojem Open Source Softvér a zároveň sme pripravili základnú príručku ku kancelárskemu balíku.

LITERATÚRA

- OPEN SOURCE SOFTVÉR: *Čo je to Open Source?* [online]. dátum neznámy. [cit. 2012-01-09] Dostupné na internete: <<http://people.tuke.sk/jan.busa/kega/studia.html>>.
- GOLDEN, B. *Succeeding with open source*. Boston: Pearson Education: 2005. 127 s. ISBN 0-321-26853-9.
- LINUXEXPRES.CZ: *Použití open-source licence je dobrá investice* [online]. c9.1.2012. [cit. 2012-02-28] Dostupné na internete: <<http://www.linuxexpres.cz/business/pouziti-open-source-licence-je-dobra-investice>>.
- PROBLEMATIKA AUTORSKÝCH PRÁV: *Licencie* [online]. dátum neznámy. [cit. 2012-03-03] Dostupné na internete: <http://www.lsg.sk/www/data/01/projekty/2011_2012/pilots/autorske_prava/licencie.html>.
- ROOT: *Proč říci ano open source ve školách* [online]. c20.1.2011. [cit. 2012-02-15] Dostupné na internete: <<http://www.root.cz/clanky/proc-rici-ano-open-source-ve-skolach/>>.
- MICHAL PĚNKA: *Open-source: Výhody, nevýhody a motivace účastníků řetězce* [online]. c2010. [cit. 2012-02-01] Dostupné na internete: <<http://michal.penka.name/open-source-vyhody-nevyhody-motivace-ucastniku-retezce>>.
- ZÁKLADY SLACKWARE LINUX-U: *Open Source a Free Software* [online]. dátum neznámy. [cit. 2012-01-22] Dostupné na internete: <<http://www.rastos.org/docs/slackware/slackbook-8.0/x68.html>>.
- SWMAG.CZ: *Microsoft Office vs. OpenOffice.org – boj, který nikdy neskončí* [online]. c2011. [cit. 2012-03-24] Dostupné na internete: <<http://www.swmag.cz/889/microsoft-office-vs-openoffice-org-boj-ktery-nykdy-neskonci/>>.
- TECHNET CZ: *OpenOffice – výborný kancelářský balík v češtině a zcela zdarma* [online]. c2012. [cit. 2012-04-14] Dostupné na internete: <http://technet.idnes.cz/software.aspx?c=A030429_5206993_software>.
- ŠTĚDRONĚ, B. *Open source software ve veřejné správě a soukromém sektoru*. Praha: Grada Publishing, 2009. 128 s. ISBN 978-80-247-3047-9.

Kontaktní adresa

Peter Lörinc, UKF v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, SR, Lorincpeto@gmail.com

APLIKÁCIE NA TVORBU INTERAKTÍVNYCH PREZENTÁCIÍ

APPLICATION FOR CREATING INTERACTIVE PRESENTATIONS

Peter MAGÁT

Resumé

V bakalárskej práci sme sa zaoberali aplikáciami, ktoré nám slúžia na tvorbu interaktívnych prezentácií. Najskôr sme vymenovali a popísali interaktívnu didaktickú techniku, potom jednotlivé interaktívne prezentácie ktoré sa najčastejšie využívajú na predmete IKT (Informačno Komunikačné Technológie). Hlavnou časťou tejto práce bol rozbor interaktívnych simulačných softvérov v oblasti techniky. Po konzultovaní a prehodnotení sme vybrali a popísali tie simulačné produkty, ktoré predpokladáme, že by boli najvýhodnejšie pre študentov vo vyučovacom procese.

Abstract

In this work we deal with applications that are used to create interactive presentations. First, just to name and describe an interactive didactic technique, then the individual interactive presentations that are usually used in the ICT (Information and Communication Technologies). The main part of this work was the analysis of interactive simulation software in the art. After consultation and review, we chose the simulation and describe the products that we expect that it would be best for students in the learning process.

ÚVOD

Informácie sprevádzajú človeka už od počiatku jeho vývoja. Mnohé z nich boli veľmi dôležité pre existenciu života. Človek si našiel spôsob ako tieto informácie šíriť, prezentovať – rôzne maľby na stenách jaskyne, pyramídy, papyrasy a neskôr kníhtlač.

Objem informácií stúpa a spolu s nimi aj ich cena. Je dôležité získať informáciu v čo najkratšom čase, rovnako dôležité je však aj jej správna interpretácia. Niektorí majú dar prezentovať sa, predávajú sa, iní nie.

S prezentáciou ako jedným zo spôsobov prenosu informácie sa stretávame denne. Učiteľ, ktorý vyučuje odovzdáva tým svoje informácie študentom, rodič radí a odovzdáva svoje skúsenosti deťom. Žijeme v informačnej spoločnosti. Je tu doba počítačov. Informačno-komunikačné technológie nie sú len pomocníkom, stávajú sa nepostrádateľným nástrojom na spracovanie informácií a interaktívnych prezentácií. Interaktívna prezentácia vzniká vtedy ak človek vstupuje, pracuje, programuje, komunikuje, zadáva úlohy, v danej nainštalovanej aplikácii a tým riadi jej výsledný proces, ktorým je simulácia. Čo je simulácia? Simulácia je experimentovanie s počítačovým modelom reálneho výrobného systému, s cieľom optimalizácie priebehu výroby. Simulácia je teda experimentálna metóda, pri ktorej sa experimentuje s modelom výrobného systému v počítači. Po preskúšaní modelu sa vykonávajú experimenty, v ktorých sa hľadajú rôzne možnosti vylepšenia systému a overuje sa ich vplyv na modelovaný systém. Kde použiť vlastne simuláciu? Simulácia umožňuje vopred si znázorniť správanie sa systému po realizácii opatrení, pozrieť sa do budúcnosti a tak v predstihu odstrániť prípadné problémy. Simulácia je vo viacerých prípadoch vhodným podporným nástrojom pre projektantov i pre riadiacich pracovníkov. S použitím simulácie v edukačnom procese získavajú študenti istotu v tom, že plánované úlohy bude možné v danom časovom rámci skutočne realizovať, pričom animácia priebehu modelovaného procesu môže pomôcť názorne objasniť a lepšie pochopiť dané procesy. Zároveň je takto možné

odhaliť teoretické aj praktické nedostatky študentov, ktoré môžu vzniknúť pri simulácii plánu ešte pred jeho realizáciou. Má nesmierne široké využitia v praxi. Preto je veľmi dôležité pripraviť i kvalitnú budúcu silu pre tento odbor.

Cieľom bakalárskej práce je analýza existujúcich simulačných softwarových produktov počítačovej simulácie a oboznámenie sa so simulačnými aplikáciami, v ktorých si môžeme sami vytvoriť a vyskúšať interaktívnu prezentáciu. Nespornou výhodou súčasných simulačných programov je fakt, že všetky sú orientované veľmi priateľsky na jednoduchosť použitia užívateľmi. V nasledujúcich stranách záverečnej práce sme robili rozbor simulačných softvérov v odbore techniky zameranú na automatizáciu a strojársku výrobu. Po prehodnotení sme vybrali aplikácie, ktoré sú voľne dostupné a predpokladáme, že by boli vhodné pre študentov vo vyučovacom procese.

Pre dosiahnutie našich cieľov sme stanovili nasledovné úlohy:

- vymenovali sme didaktické pomôcky a aplikačné nástroje pre tvorbu interaktívnych prezentácií
- vyhľadali sme a zozbierali simulačne softvérové aplikácie,
- robili sme analýzu 48 simulačných softvérových produktov v technike konkrétne v odvetví automatizácie a strojárstva,
- jednotlivé programy sme po nainštalovaní testovali a porovnávali,
- vybrali sme dva simulačné programy pre každý odbor, ktoré by mali slúžiť pre didaktické účely a to na základe: konzultácií s pedagógmi a s ľuďmi automatizačnej a strojárkej praxi a zamerali sme sa aj na firmy a zisťovali sme ich uplatnenie na svetovom trhu, aké prinášajú výhody a nevýhody, licenčné ponuky pre školy a dostupnosť softvérov,
- vo vybraných simulačných aplikáciách sme sa podrobnejšie zaoberali ich funkciami a jednotlivými nástrojmi, v ktorých sme vytvorili a vyskúšali interaktívne simulácie,
- po analýze informácií o softvéroch, ktoré neboli priamo overené a dokázané si myslíme, že by si študenti interaktívnou prezentáciou osvojili aj rozšírili svoje vedomosti a zručnosti v technike pomocou simulačných aplikácií.

ZÁVER

V našej záverečnej práci sme sa zaoberali aplikáciami, ktoré slúžia na tvorbu interaktívnych prezentácií. Vymenovali sme všetky najpoužívanjšie aplikácie, ktoré sa využívajú najviac v oblasti IKT (IKT = Informačno Komunikačné Technológie). Ďalšou neoddeliteľnou interaktívnou didaktickou technikou, ktorá postupne preniká do vzdelávacieho procesu na školách je interaktívna tabuľa a interaktívna učebnica. Či už ide o prípravu pedagóga na vzdelávací proces, alebo priama aplikácia didaktickej techniky do vyučovacích hodín. Tieto nové dostupné prostriedky sa snažia získať študentov pre vzdelávanie a nenútiť ich, aby tým zanikla ich prirodzená túžba po poznaní. Preto študenti pomocou týchto didaktických prostriedkov si zapamätajú väčšie množstvo informácií lebo podľa výskumu si zapamätáme: 10 % z toho, čo počuje, 15% z toho čo vidí, 20% z videného a zároveň počutého, 40% z diskusie, 80% z toho čo priamo zažije alebo vykonáva, 90% z toho, čo vysvetľujeme iným. Možno však povedať, že technológie majú aj veľa nevýhod. Za najväčšie negatíva by sme mohli označiť predovšetkým ich finančnú nákladnosť, technické udržiavanie technológií, náročná obsluha, ale taktiež tu dochádza aj k strate osobného kontaktu medzi učiteľom a študentom čo môže mať dopad na slabý rozvoj ich komunikačných a vyjadrovacích zručností. Spolu s negatívami súvisí aj ďalší problém a tým je zavádzanie

technológií do praxe v oblasti vzdelávania. Je preto dôležité prihliadať na didaktickú technológiu z nadhľadom a uvedomovať si aj problémy, ktoré môžu byť s nimi spojené.

V druhej kapitole bakalárskej práce sme robili analýzu simulačných softvérových aplikácií a opisovali rôzne druhy produktov, ktoré by sme mohli využiť pri vzdelávaní v odbore technika. Zamerali sme sa na dve hlavné časti v oblasti automatizácie a strojárstva. Simulačné aplikácie sme vyberali z množstva softvérov od rôznych výrobcov. Výsledné simulačné produkty, ktoré by mohli byť vhodné pre didaktické účely sme vybrali na základe konzultácií s pedagógmi a s ľuďmi automatizačnej a strojárskej praxi. Zamerali sme sa aj na firmy a zisťovali sme ich: uplatnenie na svetovom trhu, aké prinášajú výhody a nevýhody, licenčné ponuky pre školy a dostupnosť softvérov.

Po analýze všetkých informácií o simulačných softvéroch, ktoré neboli overené a dokázané si myslíme, že by si študenti osvojili aj rozšírili svoje vedomosti a zručnosti v technike. Preto po dohodnutí s konzultantom sme sa dohodli, že by bolo vhodné pokračovať v diplomovej práci, v ktorej by sme sa zamerali na konkrétne typy simulácií, pre ktoré by sme vytvorili postup vyučovacej hodiny a tak by sme dokázali, že technika môže rozvíjať interaktivitu študentov a podporuje ich záujem o predmet.

LITERATÚRA

- Aplikácia (Informatika). 2012. Z Wikipédie, slobodnej encyklopédie. [online]. 2012. [cit.17.3.2012]. Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Aplik%C3%A1cia_%28informatika%29>.
- BENEŠ, P. – MYKISKA, A. 1989b. *Úvod do pneumatiky. Učebnice FESTO Didactic*. Postgraduální studium. 1 vyd. Praha: České vysoké učení technické. 1989. 197 s. ISBN 80-01-00042-7.
- BLAŠKO, M. 2012. *Úvod do modernej didaktiky I. (Systém tvorivo humanistickej výučby)*. 2. vyd. Košice: KIP TU, [online]. 2012. [cit. 17. 3. 2012]. Dostupné na internete: <<http://web.tuke.sk/kip/main.php?om=1300&res=low&menu=1310>>.
- CTESIBIUS. 2012. From Wikipedia, the free encyclopedia. [online]. 2012 . [28. 3. 2012]. Dostupné na internete: <<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ctesibius>>.
- ČAVAJDA, S. 2011, *Vývoj techniky, Čo je to technika*. [online]. 2011. [cit. 24. 3. 2012]. Dostupné na internete: <http://technika.freesh.sk/uvod_tech.html>.
- JURIŠICA, L. – HUBA, M. 2002. *Úvod do automatizácie, Úvod do štúdia. Automatizácia*. STU FEaI, [online]. 2002. [cit. 27. 3. 2012]. Dostupné na internete: <<http://chillko23.euweb.cz/work/blah.pdf>>.
- KOŠTURIK, J. – KURIC, I. – DEBNÁR, R. 1998. *SIMULÁCIA ako nástroj pre zvyšovanie produktivity a zisku v podniku*. Žilina: KPI ŽU, [online]. 1998. [cit. 24. 3. 2012]. Dostupné na internete: <<http://fstroj.utc.sk/journal/sk/024/024.htm>>.
- MADLEŇÁK, R. 2006. *Analýza návrhu a tvorby multimediálnych prezentácií*. Žilina: KS ŽU, [online]. 2006. [cit. 24. 3. 2012]. Dostupné na internete: <<http://fpedas.uniza.sk/dopravaaspoje/2006/1/madlenak.pdf>>.
- NAKLADATELSTVO FRAUS. *i-učebnice* [online]. 2012, [cit. 17. 3. 2012]. Dostupné na internete: <<http://ucebnice.fraus.cz/i-ucebnice/>>.
- SPŠ Myjava: *ŠVP odboru Mechatronické systémy vo výrobe a službách*. [online]. Dátum neznámy. [cit. 2012-01-28] Dostupné na internete: <<http://www.spsmyj.sk/sps/studium/mechatro.html>>.
- ŠMEJKAL, L. – MARTINÁSKOVÁ, M. 2007. *PLC a automatizace*. 1. vyd. Praha: BEN technická literatura, 2007.224 s. ISBN 978-80-86056-58-6.

Kontaktná adresa

Peter Magát, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, SR, peto.magat@gmail.com

VYUŽITÍ PUZZLE NA 1. STUPNI ZŠ A V MŠ

USING THE PUZZLE ON PRIMARY SCHOOL AND ON KINDEGARTEN

Jitka MATOUŠKOVÁ

Resumé

Článek popisuje tvorbu a využití jednoduchého puzzle na ZŠ a MŠ.

Abstract

The article describes the creation and use of a simple puzzle in elementary schools and kindergartens.

ÚVOD

Děti si v mateřských školách od věku tří let rozvíjí několik oblastí. Jsou to oblasti pozornosti, paměti, myšlení, hrubé a jemné motoriky, oblast řeči, oblast smyslového vnímání a oblast koordinace a obratnosti. Získávají také různé znalosti o okolním světě. Dále rozvíjejí matematické dovednosti, zde patří například: orientace v rovině a prostoru, znalost geometrických tvarů, určují vlastnosti předmětů a shodnost tvarů předmětů. Tyto znalosti dále rozvíjí na základní škole.

Manipulace s puzzly rozvíjí dětem motoriku, pozornost, orientaci v prostoru, logické myšlení. Při skládání puzzle musejí žáci také zapojit senzomotorické dovednosti. Žáci se také mohou zaměřit na tvary puzzle – jsou zde obdélníky, čtverce i trojúhelníky.

ŘEŠENÍ

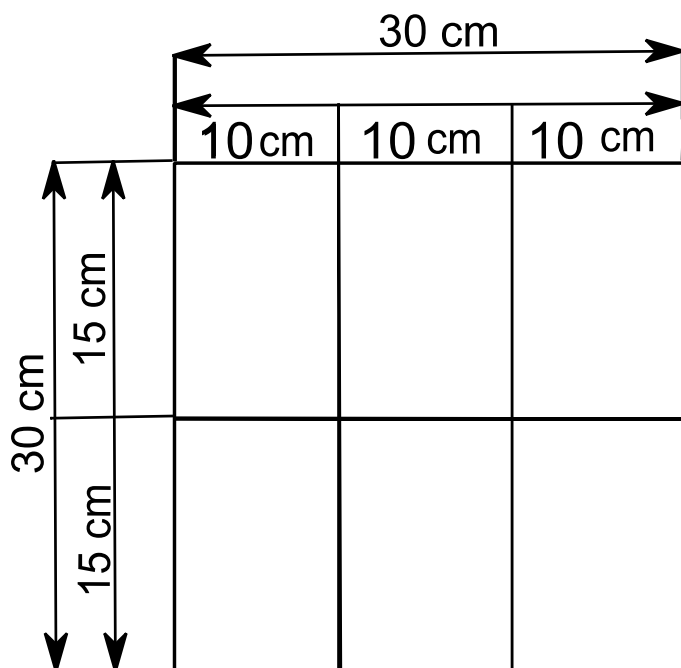
Toto puzzle je primárně určeno k využití pro děti v mateřských školách a pro žáky nižších ročníků 1. stupně. Doporučuji puzzle v mateřských školách využívat k procvičení výše popsaných dovedností a na 1. stupni základní školy jako doplňkovou činnost v hodinách. Na 1. stupni lze toto puzzle použít na vyvození základních geometrických tvarů – čtverce, obdélníku a trojúhelníku.

Do tvorby puzzle můžeme zapojit žáky vyšších ročníků, kdy mohou v tématu práce se dřevem vyrábět pro nižší ročníky puzzle a následně jim je na nějaké slavnostní příležitosti předat.

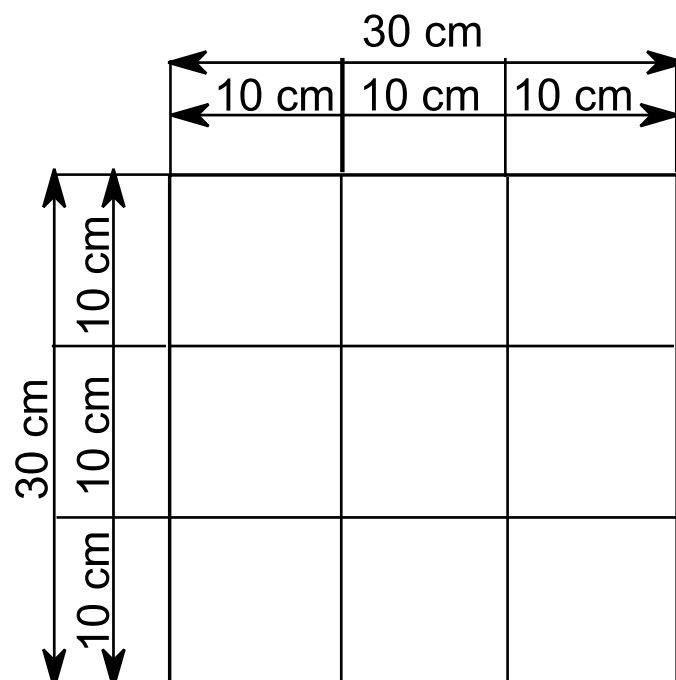
Materiál:

- 5x dýhová překližka, každá 30 x 30 cm
- smrková lišta 4 x 30 cm
- 3 x dekorativní ubrousek
- lepidlo na decoupage
- lepidlo Herkules
- smirkový papír
- vibrační bruska
- přímočará pila
- řezák na papír
- trojúhelník s ryskou

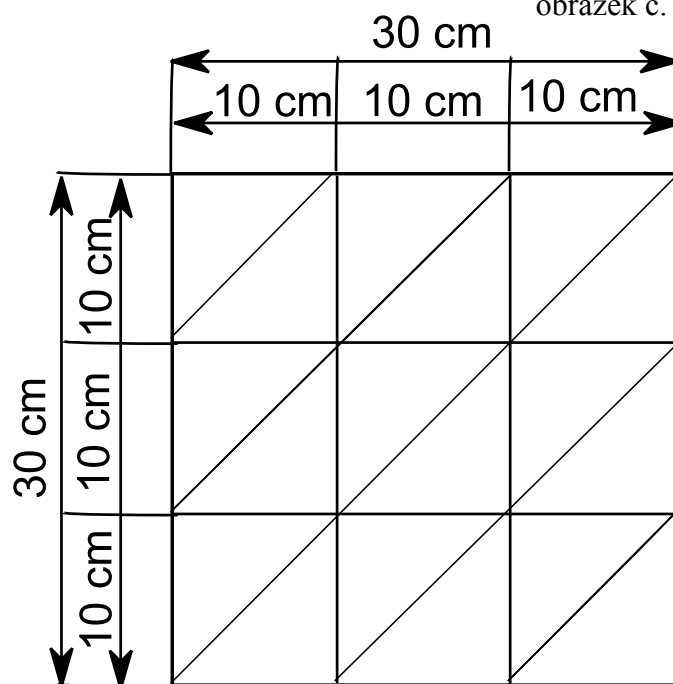
Postup práce: Nejprve se na překližku narýsují 3 čtverce 30 x 30 cm. Poté se čtverce rozdělí podle přiloženého nákresu. Obrázky 1. 2. a 3.



obrázek č. 1



obrázek č. 2



obrázek č. 3

Následně se přistoupí k vyřezání čtverců a jejich rozřezání na jednotlivé dílky.



Když jsou jednotlivé dílky nařezány, pomocí smirkového papíru se obrousí jejich hrany. Lze použít i vibrační brusku na obroušení větších ploch dílků. Nyní přistoupíme k dekoraci jednotlivých dílků puzzle. Zde je třeba mít vybrán takový ubrousek, kde nebudou po celé jeho ploše stejné obrázky, ale který bude dekorován jedním souvislým motivem, který se neopakuje. Dobré je pokud má ubrousek ozdobný okraj. Máme-li vybrán vhodný ubrousek, zastříhneme ho na velikost 30 x 30 cm. Následně oddělíme všechny vrstvy ubrousku, až zůstane jen ta nejtenčí, dekorovaná. Zde doporučuji důkladně prohlédnout, zda je to opravdu oddělené až na poslední vrstvu. Nařezané dílky puzzle složíme do výsledného tvaru, položíme na ně ubrousek tak, aby pokrýval celou plochu, a pomocí štětce nanášíme dostatečnou vrstvu lepidla na decoupage. Jde využít i lepidlo Herkules. Po důkladném nanesení necháme zaschnout. Po zaschnutí oddělíme dílky od sebe řezákem na papír. Provedeme následnou kontrolu, zda ubrousek všude drží a neodstává.



Lze také mít krabičku, jako ochranu pro puzzle. Lze krabičku koupit, nebo vyrobit. Vyrábíme ji z dýhové překližky a smrkové lišty. Dýhová překližka se opět naměří, 30 x 30 cm plus přidáme ke každým 30 cm tolik centimetrů kolik má smrková lišta na šířku. Smrkovou lištu nařezeme a přilepíme lepidlem na dřevo na dýhovou překližku. Zatížíme a necháme zaschnout. U víka krabičky je opět několik možností. Krabice víko mít nemusí, či může mít víko z plastu, které se bude uchycovat pomocí magnetů. Může také být víko ze sololitové desky.

ZÁVĚR

Tyto puzzle jsem předložila 4-letému chlapci v MŠ a 12-leté dívce, žákyni 5. třídy ZŠ. Chlapec měl se samostatným skládáním celkem problém, byla nutná pomoc dospělého, nebo ostatních dětí. To dokládá, že děti v MŠ nemají plně rozvinuté schopnosti ke skládání puzzle a využívaly by ho k jejich procvičení. Naopak dívka skládala samostatně bez jakékoliv pomoci a skládání ji velmi bavilo. Dokázala pojmenovat, jaké tvary mají jednotlivé dílky puzzle.





Fotografie jsou pořizeny a použity se souhlasem rodičů.

LITERATURA

- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Puzzle>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Jigsaw_puzzle

Kontaktní adresa

Jitka Matoušková, KMT FPE ZČU v Plzni, jitkamat@students.zcu.cz

PODLAHOVÝ PROGRAMOVATELNÝ ROBOT

PROGRAMMABLE FLOOR ROBOT

Martin MAUR

Resumé

Článek vznikl na základě zkušeností ze zahraniční studijní stáže (Plymouth University, UK) při studiu předmětu ICT (Information and Communication Technologies). Pro ilustraci, jak lze využívat programovatelné podlahové roboty je zde uvedeno několik příkladů aktivit pro děti.

Abstract

This article is based on the experience of foreign study intership (Plymouth University, United Kingdom) at the study of the ICT (Information and Communication Technologies). To illustrate how to use a programmable floor robot there are some cases of activities for children.

ÚVOD

Na zahraniční stáži (Plymouth University, UK) jsem se při studiu předmětu ICT (Information and Communication Technologies) setkal se zajímavou interaktivní pomůckou pro žáky mateřských škol a prvních ročníků základních škol. Jedná se o tzv.: podlahový programovatelný robot. Co si pod tímto pojmem představit? Jedná se o zařízení, kterému dle naší vlastní vůle a jednoduchých příkazů můžeme určit cestu, kterou robot vykoná.

Nejzákladnější podlahový programovatelný robot, se kterým jsem se setkal, byl **Pixie Mark 2**. Co to tedy je? Pixie je přibližně 110 mm dlouhá, 94 mm široká a 65 mm vysoká krabička, která je zespodu opatřena kolečky a z vrchu 7 tlačítky. Váží asi 500 gramů. Jeden její krok měří 10 cm, tato vzdálenost se dá volně měnit. Rychlost pohybu je 11 cm/s.

Tento robot je volně programovatelná interaktivní výuková pomůcka. Má-li plnit význam interaktivní výukové pomůcky, musíme tedy říci, k čemu slouží či co rozvíjí. Nejprve se zaměříme na to, co Pixie umí. Tento robot si pamatuje 50 pokynů, které mu zadáme. Můžeme tedy Pixie provést bludištěm či ho dopravit na určité místo. Napomáhá upevňovat laterální (pravolevou orientaci), orientaci v prostoru a uvědomění si sama sebe v prostoru. Základním prvkem je problémová výuka, kde je jen na dítěti, jaký postup či cestu si zvolí k dopravení Pixie do cíle.



*na obrázku můžeme vidět Pixie 1 (vlevo)
a Pixie 2 (vpravo)















Příklad zadání: Pixie má za úkol objet čtverec o velikosti 2. (Předpokládáme, že dítě je již seznámeno se základními funkcemi Pixie.)

- Volnost řešení daného problému vyplývá z možnosti řešit tento úkol s otočením Pixie doleva, na místo doprava.

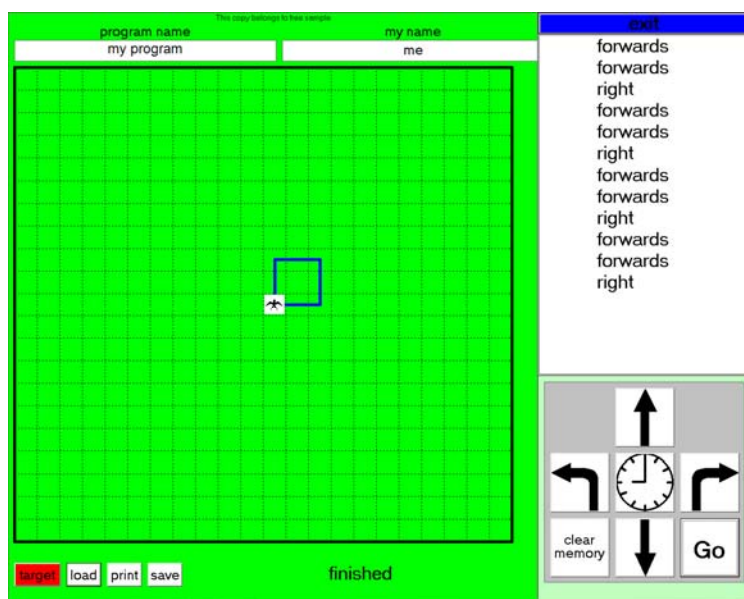
Příklad činnosti: (počítání pro větší děti)
Kolik povelů vpřed je potřeba, aby Pixie ušla 1 metr?

(Například můžeme použít tipování po 10 posunech.)

Jak velká je třída na šířku? K měření použij Pixie.

				Vymaž paměť		
				Vpřed	Vpřed	Otoč se doprava
				Vpřed	Vpřed	Otoč se doprava
				Vpřed	Vpřed	Otoč se doprava
				Vpřed	Vpřed	Otoč se doprava
				START (jdi)		

Stejně tak jako dítě může používat přímo robota Pixie, můžeme využít simulátor Pixie, který je od výrobce zdarma na stránce <http://www.swallow.co.uk/download/pixdown.htm>.



*Na obrázku můžete vidět, jak vypadá simulátor po proběhnutí programu.

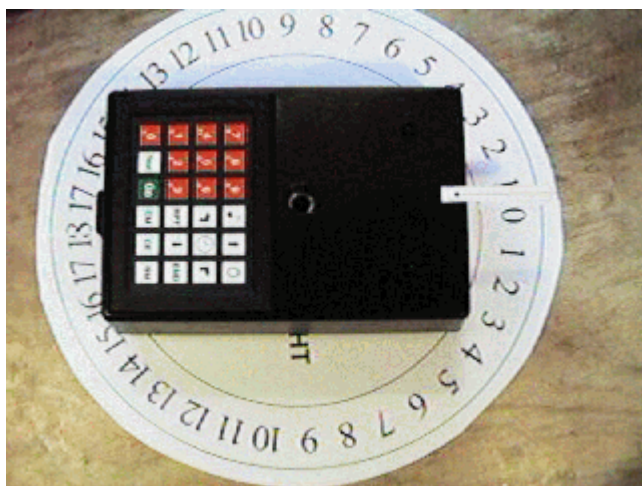
Prostředí simulátoru je velmi jednoduché a názorné, je tady docílena autentičnost a při nedostatku Pixie děti mohou vlastní programování robota vykonávat na počítači, kde jim k ovládání stačí myš a stejné znalosti, které potřebují k ovládání Pixie. Počítačový simulátor má navíc výhodu toho, že děti vizuálně vidí kudy se Pixie pohyboval v průběhu celého programu. Tato skutečnost tudíž napomáhá opět k fixaci orientace v prostoru či lateralitě.

Mezi klady Pixie můžeme rozhodně určit napomáhání rozvoje logického myšlení. Na

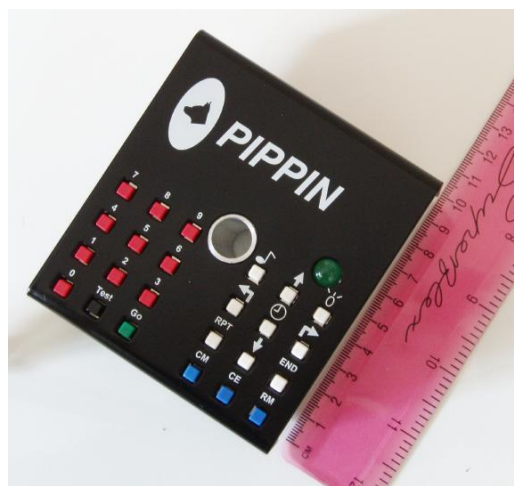
základně programové posloupnosti může u dětí dojít i k pochopení dějového pořádku (logické dějové posloupnosti => někam dojdou - otočím se - pokračuji dále). Pro starší děti může Pixie sloužit jako názorná pomůcka při osvojení si programové logiky či k seznámení s programovacím jazykem a jeho náležitostmi.

Jako má i mince dvě strany, tak i Pixie má své zápory. Největším záporem bych určil možnost rotace kolem své osy pouze o 90° a jejich násobky. Menším dětem, kterým je robot především určen, může připadat, že je poměrně těžký a nemotorný, navíc designově nepřívětivý. Mohu s tímto názorem jen souhlasit.

Pixie ovšem není jediným zástupcem podlahového programovatelného robota, se kterým je možné se setkat. Další verze, dá-li se to tak nazvat, je Pip. Tento druh podlahového programovatelného robota vychází z Pixie, ale přináší nové prvky – možnost úhelného nastavení otočení na místě, určení délky kroku vpřed/vzad, v jeho středu je otvor pro zasunutí pera/tužky/fixu, s jehož pomocí si děti mohou zaznamenávat trasu pohybu, tak jako to umí simulátor Pixie, PIP.



* PIP



*PIPPIN

Revidovaná a zmenšená, tím i váhově i objemově přívětivější verze pro děti je PIPPIN.

Roamer

Dle výrobce je Roamer (Tulák) příjemný programovatelný robot, který zavádí děti do programování velmi konkrétním způsobem. Roamer má svůj vlastní programovací panel na zadní straně, který umožňuje dětem programovat pohyb po zemi a hledat prostor a tvar. Přidáním pera do středu těla robota může kreslit svou stopu. Tulák může poskytnout náročné aktivity pro děti od 3 do 18 let. Ze všeho nejvíc je to zábava, která děti baví.

Opět můžeme nastavovat délku kroku (standardně 30cm), úhel otočení či počet opakování.



Příklad aktivity: (počítání pro větší děti)

Nakresli trojúhelník. Dítěti ale neřekneme jak, jen ho předem navedeme, že trojúhelník má strany a úhly. Zbytek řešení toho problému necháme na něm.

Vadilo vám, že se nemůžete podívat, jaké povely jste zadali robotovi? Nevadí, pro ty z vás je zde Pro-Bot.

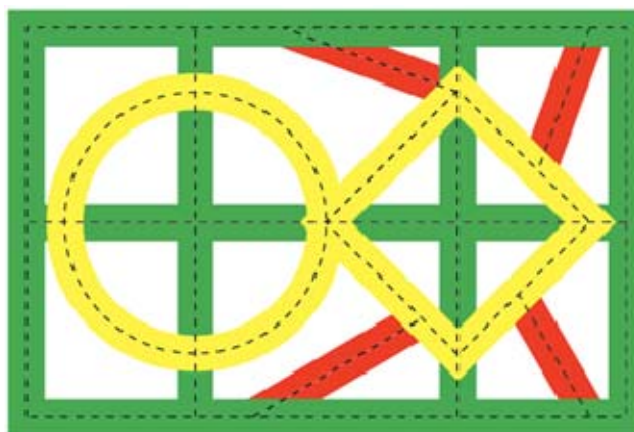
Pro-Bot je programovatelný podlahový robot s LCD displejem, který má již plně uzpůsobený design pro děti, a to do tvaru autíčka. Tento robot má 2 mody – použití přednastavených veličin (délka kroku, úhel otočení) nebo plně upravitelné možnosti pohybu.



Tento robot je určen spíše pro větší děti, které se již setkaly s některým ze svých předchůdců, ale celkové ovládání všech robotů je velmi intuitivní, a proto si myslím, že s tímto robotem nebudou mít problémy ani úplní nováčci.

Příklad činnosti:

Tím, že Pro-bot bude kopírovat jednotlivé čáry, se děti seznámí se základními geometrickými tvary a naučí se je pojmenovávat.



Na závěr nám zbývá asi v současné době nejznámější zástupce podlahových programovatelných robotů a to je Bee-Bot a jeho „kamarád“ Construct-a-bot.



* Bee-bot



* Construct-a-bot

Nepřipomínají vám něco? ANO, správně, právě jsme se vrátili ke starému dobrému známému Pixie.

V jednoduchosti je krása, ale konečně se změnil design, který je dětem bližší. Mohu jen pochválit dílenské zpracování, robot je vyroben z kvalitního a bytelného plastu, který bez problémů vydrží hrubší zacházení, které se nezdá kdy u dětí v zápalu hry objeví.

Programovatelný robot-včelka "Bee-Bot" je ideální pro rozvíjení logického myšlení a kognitivních dovedností u dětí. Včelka je vhodný výukový nástroj pro výuku základů programování, programovacích jazyků, informatiky a matematiky pro nejmladší žáky. Také pomáhá k rozvoji kompetencí ve všech oblastech vzdělávání.

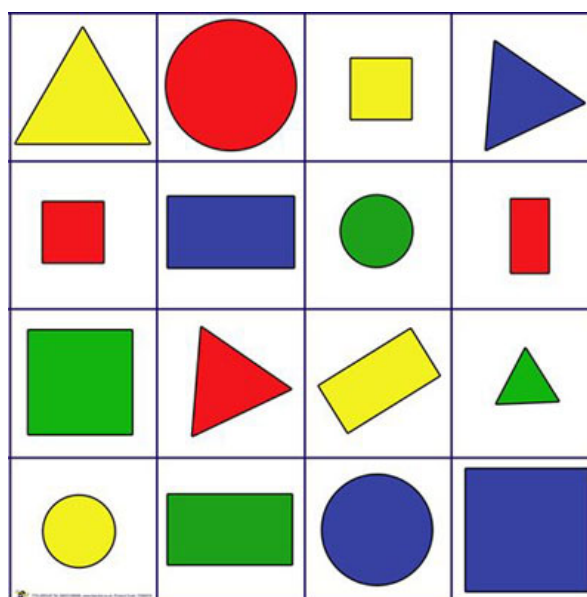
Příklady činnosti:

Pro nejmenší je zde Bee-Bot závod. Dojet s Bee-botem do cíle tak, aby si nikde nenaboural.

(Jde dělat po částech, nebo v celku s větším cvičením paměti a prostorové orientace.)



Zaparkuj Bee-bota na červeném trojúhelníku.
Zaparkuj na zeleném kruhu. Je velký nebo malý?
V jaké sloupci a v jakém řádku Bee-bot skončil?



ZÁVĚR

Podlahový programovatelný robot je dle mého velmi zajímavá interaktivní učební pomůcka, která má jistě velký potenciál v MŠ a v prvních ročnících ZŠ. Bohužel jsem se za svoji dosavadní praxi nikde s tímto prostředkem výuky nesetkal. V dnešní době moderních technologií, doufejme, nebude trvat nijak zvláště dlouho, a i u nás se prosadí. V tuto chvíli nám však nezbývá než čekat nebo se samostatně zasadit o její rozšíření.

LITERATURA

- <http://www.swallow.co.uk/>
- http://www.valiant-technology.com/uk/pages/roamer_home.php?cat=1&1
- <http://www.terrapinlogo.com/>
- <http://www.sitech.co.nz/products/c/280>
- <http://www.focuseducational.com/>

Kontaktní adresa

Martin Maur, KMT FPE ZČU v Plzni, mmaur@seznam.cz

etiNET – PROJEKT PLATFORMY INTERNETOWEJ DLA STUDENTÓW KIERUNKU EDUKACJA TECHNICZNO- INFORMATYCZNA

etiNET – PROJECT FOR INTERNET PLATFORM FOR STUDENTS OF TECHNICAL AND INFORMATION EDUCATION

Mateusz MICHNOWICZ

Resume

W artykule znajduje się opis platformy internetowej dla studentów kierunku ET-I – jej podział na poszczególne moduły z krótkimi wyjaśnieniami, za co dany moduł jest odpowiedzialny.

Abstract

Article contains description of Internet platform for students Technical and Information Education – division for each modules with short description.

WSTĘP

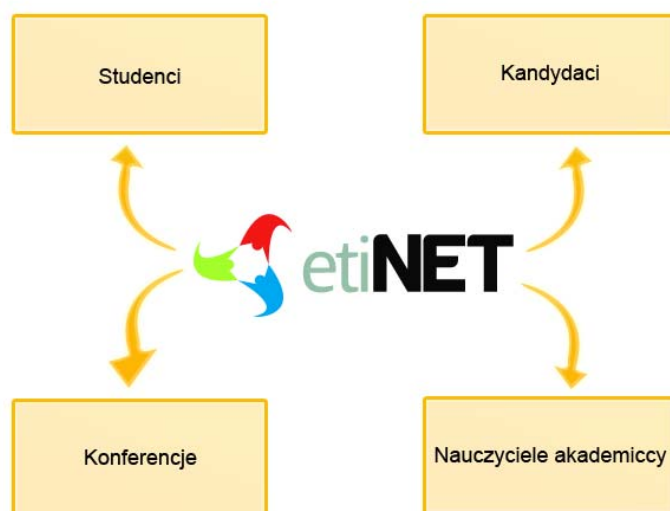
W obecnych czasach przepływ informacji pomiędzy studentami a prowadzącymi zajęcia jest oparty w głównej mierze na poczcie e-mail. Oczywiście, każda szkoła wyższa w Polsce (i nie tylko) stara się usprawnić przepływ informacji i materiałów, tworząc własne środowiska pracy – oparte w głównej mierze na sieci komputerowej oraz komputerach osobistych. Jednak, wraz ze wzrostem liczby telefonów komórkowych z wbudowanymi systemami operacyjnymi np. Android, może warto skupić się właśnie na platformach mobilnych?

TREŚĆ ARTYKUŁU

Projekt etiNET ma na celu stworzenie platformy dla osób związanych z kierunkiem Edukacja Techniczno-Informatyczna na Uniwersytecie Rzeszowskim. Platforma, oparta głównie na systemie zarządzania treścią Wordpress, będzie głównym źródłem informacji na temat kierunku, nauczycieli akademickich, zajęć, ale również materiałów czy publikacji związanych z przedmiotami wykładanymi na kierunku ET-I.

Innowacyjnością projektu etiNET jest również stworzenie specjalnej aplikacji na telefony komórkowe, dzięki której będzie można uzyskać dodatkowe informacje na temat zajęć.

Cały projekt został podzielony na 4 moduły – odpowiednio dla kandydatów (przyszłych studentów), obecnych studentów, nauczycieli akademickich oraz moduł konferencyjny.



Rys.1 Schemat poszczególnych modułów składających się na projekt etiNET

MODUŁ 1 – Kandydaci

W założeniu, osoby zainteresowane studiowaniem na kierunku ET-I, po wejściu na adres <http://beta.eti.rzeszow.pl>, znalazłyby informacje dotyczące studiowania na kierunku ET-I, korzyści płynących z ukończenia tego kierunku studiów oraz na temat Uniwersytetu Rzeszowskiego i samego Rzeszowa. Ponadto, na stronie znajdowałyby się linki przekierowujące do strony rekrutacyjnej oraz panelu logowania dla studentów i nauczycieli akademickich.



Rys.2 Zrzut ekranu strony dla kandydatów

Dzięki wykorzystaniu języków HTML 4.0, CSS 2.0/3.0 oraz JavaScript z wraz z biblioteką jQuery, strona będzie atrakcyjna pod względem animacji elementów i nie będzie

generowała dodatkowego obciążenia bazy danych. Kolejnym ważnym elementem jest zastosowanie osobnego stylu CSS, dzięki któremu po wejściu na ww. stronę przez telefon komórkowy, zostanie ona odpowiednio przeskalowana, nie tracąc jednak na prezentowanej treści.



Rys.3 Zrzut ekranu mobilnej wersji strony dla kandydatów

MODUŁ 2 – STUDENCI

Studenci, którzy zechcą mieć dostęp do dodatkowych materiałów, będą musieli przejść proces rejestracji w serwisie. Aby wyeliminować użytkowników, którzy nie są studentami, w formularzu rejestracji osoba rejestrująca się w serwisie, jest zobowiązana do podania adresu e-mail, generowanego automatycznie przez system informatyczny UR w formacie inicjały_nr_albumu@urstud.rzeszow.pl, np. Jan Kowalski o numerze albumu 012345 musi podać e-mail w formacie JK012345@urstud.rzeszow.pl. W przeciwnym wypadku, system zabroni rejestracji. Jeżeli użytkownik poda prawidłowy adres e-mail, zostanie mu wysłany link aktywacyjny. Po jego kliknięciu, dopiero wtedy student będzie miał dostęp do strony.

Student po poprawnym zalogowaniu uzyska dostęp do:

- aktualności związanych z Instytutem Techniki oraz kierunkiem Edukacja Techniczno-Informatyczna
- materiałów do pobrania potrzebnych na zajęcia ćwiczeniowe/laboratoryjne
- planu zajęć
- forum dyskusyjnego
- informacji na temat dodatkowych szkoleń, wyjazdów czy możliwości pobierania stypendiów.

Dodatkowo, każdy użytkownik systemu będzie miał możliwość pobrania aplikacji napisanej w języku Java na swój telefon komórkowy. Dzięki temu, w każdej chwili będzie miał dostęp do najświeższych informacji związanych z kierunkiem Edukacja Techniczno-Informatyczna, planem zajęć czy z terminami najbliższych kolokwiiów i zaliczeń, dla danej grupy laboratoryjnej, czy roku.

MODUŁ 3 – Nauczyciele akademicy

Nauczyciele akademicy otrzymują konta utworzone przez administratora platformy. Dzięki temu, każdy nauczyciel otrzymuje standardowo swoją podstronę w systemie, na której umieszcza materiały do ćwiczeń, dodatkowe informacje na temat konsultacji czy prowadzonych zajęć. Warto również wspomnieć, że system generuje od razu gotową kartkę informacyjną wraz z kodem QR, którą nauczyciel może umiejscowić na tablicy informacyjnej.

Dlaczego akurat kod QR jest taki ważny? Ponieważ obecnie każdy nowoczesny telefon komórkowy posiada wbudowany aparat cyfrowy, dzięki czemu może zostać on zastosowany jako prosty czytnik. Po zainstalowaniu odpowiedniego oprogramowania w telefonie, wygenerowany przez system etiNET wydrukowany kod QR zostanie łatwo odczytany jako ciąg znaków (w tym przypadku adres internetowy). Dzięki temu rozwiązaniu, studenci poprzez proste zeskanowanie kodu mogą być na bieżąco z informacjami od prowadzących zajęcia (np. zmienione godziny konsultacji). Warto wspomnieć, że zastosowanie kodów QR może nie ograniczyć się nie tylko dla nauczycieli akademickich, ale i dla pozostałych pracowników uniwersyteckich. System mógłby generować kod, dzięki za pomocą jednego skanowania można byłoby bezpośrednio na telefon pobrać plan zajęć.

MODUŁ 4 – Panel konferencyjny

Ostatnim modulem jest przygotowana strona informacyjna dotycząca półrocznika wydawanego przez Zakład Dydaktyki Techniki i Informatyki. Strona ta ma na celu prezentację ostatnich wydań książki, składu redakcyjnego oraz recenzenckiego.

W przyszłości, strona zostanie rozbudowana o możliwość publikowania aktualnych informacji związanych z konferencjami organizowanymi przez Zakład Dydaktyki Techniki i Informatyki wraz z opcją rezerwacji miejsc.

PODSUMOWANIE

Dzięki zastosowaniu jednolitej platformy informacje pomiędzy studentami a nauczycielami mogłyby przepływać znacznie sprawniej niż obecnie. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu kodów QR i aplikacji na platformy mobilne, studenci będą na bieżąco z życiem akademickim.

VYUŽITÍ SOFTWARE ADOBE PRO ANIMOVANÝ FILM

USING SOFTWARE ADOBE FOR ANIMATED MOVIE

Barbora MLEJNKOVÁ

Resumé

Stručný návod jak vyrobit animovaný film, který s pomocí dnešních technologií může udělat téměř každý. Zde je postup vysvětlen na našem krátkém filmu o ponožkách.

Abstract

Simple instructions how make animated movie with use today's technology. It could do anybody. Process is demonastrated on out short movie about socks.

V dnešní době výroba animovaného filmu již neznamena jen dlouhé hodiny kreslení. Při využití dnešních technických vymožeností si pomocí softwaru (v této práci se sice využívá profesionální, ale dají se sehnat i free programy) počítače a fotoaparátu svůj film může vyrobit téměř každý.

Obrázky, grafy, tabulky a schémata musí být začleněny do textu článku s číslováním a úplným popisem. Rovnice musí být vytvořeny v editoru rovnic. Každý příspěvek by měl respektovat následující strukturu:

Cílem projektu bylo vytvoření krátkého animovaného filmu a osvojení si alespoň základních metod práce s softwary Adobe Premiere a Adobe After Effect. V těchto dvou programech jsme vytvářely film, aby byl snímek kompletní, tvořili jsme též ve zvukovém editoru.

Práce na filmu se vždy skládá z několika základních kroků:

- námět (o čem film bude)
- scénář (vím o čem budu vyprávět, ale musím vymyslet, jak to řeknu obrazem)
- příprava (zajištění všech rekvizit, techniky, místa natáčení, dostatečného počtu osob na realizaci)
- natáčení (u animovaného filmu to může být i focení)
- postprodukce (sestavení filmu v počítači a jeho doladění)

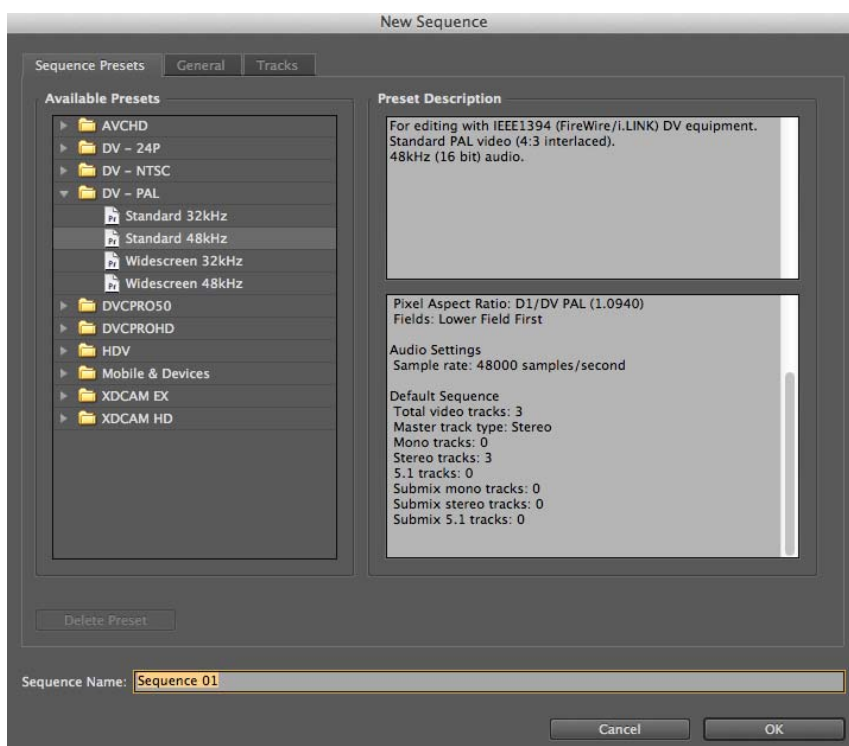
Náš námět byl jednoduchý – budeme vyprávět příběh ponožek, tedy přesněji o tom, jak jedna ponožka hledá tu druhou, co zmizela z pračky. Scénář jsme vytvořili snadno v něm už měl příběh knkrétnější obrysy – dvě ponožky jsou spolu od dětství a v dospělosti se do sebe zamilují. Pak ale musí do pračky a jedna z nich (chlap) zmizí. Ponožka-holka ho pak hledá, projde sněhem u pouští a nakonec jej najde válet se na sušáko-pláži s jinou ponožkou.

Naše představa – ponožky – loutky typu maňásek, jednotlivě focené snímky po sobě. Chtěli jsme dosáhnout co největší stylizace, tudíž jsme sáhli po kresleném pozadí. Nejjednodušším technickým postupem se ukázalo využití greenscreenu – zelené pozadí (či jakkoli barevně vhodné, hlavně odlišné od zbytku), které se pak softwarově odstraní a nahradí kresbou. Pro další stylizaci jsme vymysleli poušť z kuskusu a sních z rýže.

Natáčení se celé zvládlo za jedno odpoledne. Nejčastěji jsme fotili shora věci umístěné na vodorovné desce (zejména poušť a sněh). Některé části jsou dokonce focené na svislo – na šňůře – kdy zelené pozadí je za loutkami a hýbeme jimi pomocí silonu. Fotíme vše za stativu, ale nemáme dálkové ovládání, díky tomu se fotky třesou – víc práce při postprodukcí. Největší úpravu budou potřebovat fotky s praškou, jelikož za ni nejsme schopni umístit zelené pozadí.

Postprodukce – asi nejdelší část naší práce. Nejdřív procházíme jednotlivé fotky, mažeme nepoužitelné – rozmazené, nepovedené atd. Z technických důvodů místy retušujeme odlesky, stíny, silon a ořezáváme jednotlivé fotky s pračkou – vše pomocí Adobe Photoshop.

Následně založíme projekt v Adobe Premiere – zde je několik možností. My volíme formát DV – PAL (používá se v Evropě) Standard 42 kHz (chceme formát 4:3, proto standart, ne widescreen, což je formát 16:9)



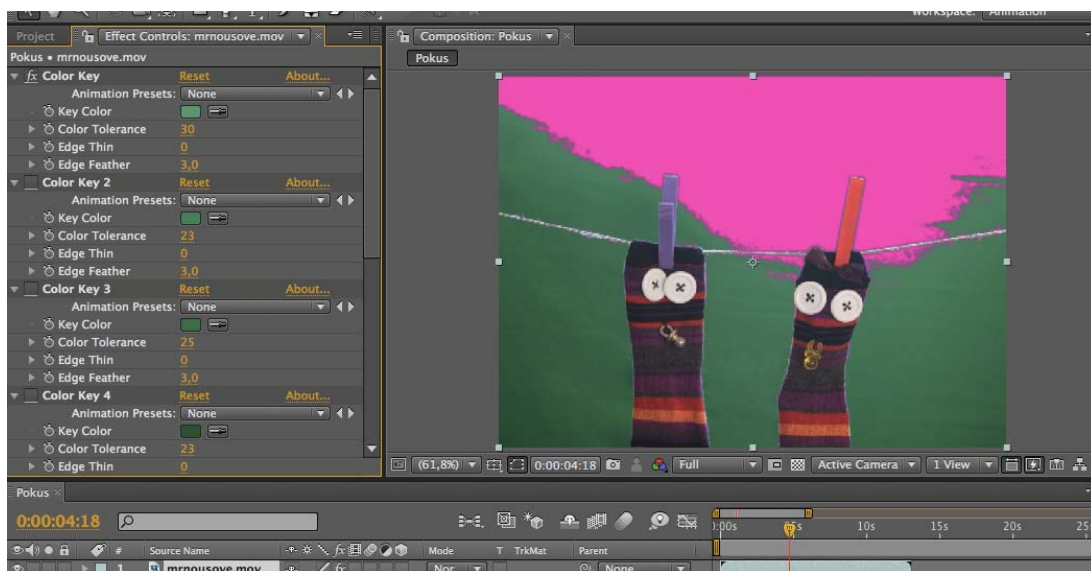
Zakládání projektu

Následně založíme projekt v Adobe Premiere – zde je několik možností. My volíme formát DV – PAL (používá se v Evropě) Standard 42 kHz (chceme formát 4:3, proto standart, ne widescreen, což je formát 16:9, který se dá také použít, ale musí se předem počítat s ořezem fotek).

Následně měníme nastavení Preferences – General, kde chceme, aby jeden snímek trval 4 framy (ve filmu má jedna vteřina 24 okének – framů). Takže vyplňujeme položku Still Image Default Duration číslem 4 (zde si můžeme nastavit takové číslo, jaké zrovna potřebujeme – u animovaných filmů většinou stačí 2, avšak my máme fotek poměrně málo, takže volíme 4 i za cenu určitého chvění).

Využijeme v projektu několika Sequencí, kdy každá tato Sequence bude zastupovat jednu scénu. Do ní na timelině naházíme jednotlivé fotky za sebe. Fotky mívají větší rozlišení než potřebujeme, proto pomocí Effect Controls měníme položku Motion a v ní Scale na potřebnou velikost. Zde stačí to upravit v první fotce a do zbylých nakopírovat. Pak vyrenderujeme obraz, prohlédneme a pokud je vše ok, ukládáme a exportujeme. To provádíme postupně se všemi scénami.

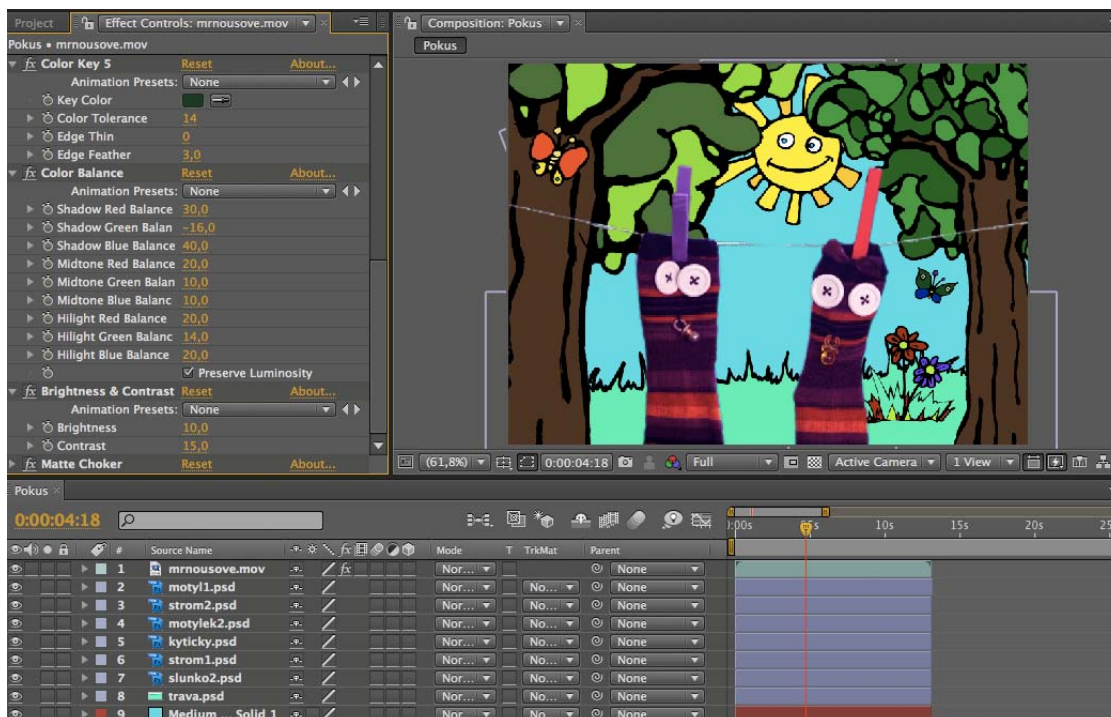
Připravené scény putují do programu After Effects. Zde vytváříme New composition a vlastně i nový projekt. Kam je naimportujeme a každá scéna získá vlastní vrstvu. Scény se nesmějí překrývat. Pomocí Effect – Keying – Color Key se v každé scéně zbavíme zeleného pozadí, které se tímto stává průhledným. Vzhledem k nedokonalostem našeho greenscreenu a stínům na něm, musíme použít i několik takových vrstev efektů. Pomocí kapátka vybíráme jednotlivé odstíny barev, aby hrany nebyly kostrbaté volíme Edge feather 1,0. Prosvětající růžové pozadí je jen pomocné, abychom viděli, která část je již ok a která ne.



Klíčování

Toto postupně provedeme se všemi scénami, u všech musíme dávat pozor, že barevnost se může změnit, takže kvalitu klíčování (Keying) musíme kontrolovat v celé scéně. Následně upravujeme barevnost pomocí Effect – Coloro Correction – Brightness & Contrasts, zde je možné použít i jiný efekt, ale nám vyhovoval tento. Pro ještě hezčí okraje vyklíčovaných objektů používáme ještě Effect Matte Choker.

Následně za vyklíčované objekty vkládáme kreslené pozadí kolorované v Adobe Photoshop. A jednu jednobarevnou vrstvu, která supluje oblohu. Jednotlivé části jsou v samostatné naimportované soubory, jejichž výslednou kompozici dolaďujeme až v programu. Takto postupně tvoříme jednotlivé scény po sobě. Jakmile je vše hotovo, znovu kontrolujeme výsledný vzhled a následně můžeme renderovat. Mezi jednotlivými scénami jsou ještě stále “hluchá” místa jen vyplněné kontrastní barvou, protože následuje výsledný sestřih



Vrstvy pomocí kterých vkládáme obrazový materiál pod film.

Vyrenderovaný materiál znovu vkládáme do programu Adobe Premiere a již sestřiháváme jednotlivé scény za sebe. Některé zkracujeme, jiné zrychlujeme, část materiálu vystřiháváme úplně pryč. Na začátek a na konec přibývají titulky, taktéž vytvořené pomocí Photoshopu a After Effects.

Zvuk si tvoříme sami. Ruchy a zvuky ponožek děláme sami svými hlasivkami a nahráváme pomocí mikrofону rovnou do programu Garage Band. Hudba vzniká podobně. Vše se následně spojí v Premiere a ladí se přechody scén, hlasitosti ruchů a hudby do finální podoby. Jakmile je vše hotové, stačí exportovat.

ZÁVĚR

Toto je pomůcka pro kreativní práci třeba s dětmi nebo mládeží. Vytvořit film není tak těžké, jak se může zdát. Sice jsme zde používali profesionální programy, ale v jednodušší formě to lze vyrobit i v jiných programech. tento stručný návod má poukazovat jak se dá vytvořit film za pomocí dnešní moderní techniky.

Kontaktní adresa

Barbora Mlejnková, DiS., b.enefa.m@gmail.com

INTARZIE A VYUŽITÍ PŘI VÝUCE PŘEDMĚTU ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

INLAY AND ITS USE FOR A SUBJECT “MAN AND THE WORLD OF WORK”

Michaela NĚMCOVÁ

Resumé

Tato práce je věnována nejrozšířenější technice povrchového zdobení nábytku a to právě intarzii. Zabývá se historií této techniky zdobení, vhodností použití jednotlivých druhů dřev na výrobu dýh. Hlavní část práce je věnována výrobě dýh a samotné technice intarzie. V závěru práce je zařazen projekt Využití intarzie na ZŠ.

Abstract

This thesis is focused on inlay, the most widely used technique of furniture decorating. It includes historical point of view of the technique as well as it gives a survey on suitability of using various kinds of wood to manufacture veneer. However the main point of the thesis is the real use of inlay at elementary schools.

ÚVOD

V diplomové práci se věnuji nejrozšířenější technice povrchového zdobení nábytku – intarzii. První část práce je věnována celkové historii této techniky a seznamuji s jednotlivými speciálními druhy intarzie. Zmiňuji se také o české technice, která vznikla v 17. století, a nese jméno chebská reliéfní intarzie. Jedná se o kombinaci klasické intarzie s použitím reliéfní klížené řezby. Tato technika byla oblíbená a najdeme ji hlavně v zahraničních sbírkách.

Nejdůležitější část práce tvoří především dýhy a samotná technika intarzie. Dýhy se vyrábějí z evropských i mimoevropských dřevin, ale k výrobě dýh není možné použít každou dřevinu. Vyrábějí se několika způsoby a podle toho je dělíme na krájené, loupané a řezané. Každý tento způsob má svá specifika výroby. Dnes se jedná o velice drahý materiál, jenž je dostupný ve velkoobchodech se dřevem. Z těchto velkoobchodů se dají samozřejmě také sehnat jako odpadní materiál.

Samotná technika intarzie začíná již vlastním návrhem a výběrem vhodných dýh. Na této technice je nejnáročnější vyříznout požadovaný tvar dýhy a sestavit vyřezané části do daného tvaru tak, aby mezi částmi byly co nejmenší mezery. K vyřezávání dýh jsou určeny speciální nože, ale v našem případě stačí obyčejný lámací nůž. Vyřezané části se poté spojí pomocí krepové pásky. A vznikne tak výsledný motiv. Právě tato část práce ukáže zručnost žáků. Další povrchová úprava spočívá už v pouhé pečlivosti. Jedná se především o broušení, tmelení a lakování.

Hlavním tématem této diplomové práce je v závěru zveřejněný projekt zabývající se využitím intarzie ve výuce. Školní vzdělávací program umožňuje zařadit projekty do výuky, ať už dlouhodobé či krátkodobé. Dlouhodobé projekty jsou uvedeny v charakteristice školy a musí být provázány s více předměty. Krátkodobé projekty je možné napsat jako součást tematického plánu daného předmětu. Intarzii je tedy možné zařadit do výuky jako projekt.

Intarzii jsem realizovala jako projekt v rámci výuky předmětu Pracovní činnosti a to konkrétně v sedmých ročnících. Žáci mohli na výrobku pracovat sami nebo ve skupině. Společně jsme si vysvětlili postup práce a dále už záleželo na kreativitě žáků. Pokud se vyskytl nějaký problém, tak jsem se individuálně věnovala jednotlivým skupinám žáků. Působila jsem spíše jako takový poradce.



Obr. 1 Realizované návrhy



Obr. 2 Vlastní návrhy



Obr. 3 Práce žáků s postižením



Obr. 4 Práce žáků



Obr. 5 Práce s dřívem

Od žáků jsem se zpětně dozvěděla, že je práce velice bavila. A samotné by je nikdy nenapadlo něco takového vyrábět.

ZÁVĚR

V diplomové práci jsem se zabývala technikou povrchového zdobení nábytku – intarzií – a zvážila její využití ve výuce na základní škole. Seznámila jsem s dlouhou historií této techniky a její samotnou realizací, ke které jsou potřebné dýhy. Navrhla projekt Využití intarzie ve výuce v předmětu Pracovní činnosti.

Projekt jsem realizovala s několika skupinami žáků v rámci výuky daného předmětu. Tento projekt byl velice kladně přijat a byl pro ně přínosný, jelikož se jednalo o ozvláštnění samotné výuky. Žáci si odnesli spoustu nových informací a dovršením veškerého úsilí byl konečný výrobek.

Moderní doba vyžaduje moderní přístupy, ale občas není na škodu podívat se do historie a vzdát hold a odiv umění našich předků.

LITERATURA

- NUTSCH, W. a kol.: Příručka pro truhláře. Praha: Europa-Sobotáles cz, 2006. 2. vyd. 615 stran. ISBN 80-86706-14-1.
- TOGNER, M.: Historický nábytek. Brno: Datel, 1993. 1. vyd. 153 stran.
- NOVÁK, P.: Intarzie - královna uměleckých nábytkových technik. Most: Oblastní muzeum, 2005, 1. vyd. 96 stran. ISBN 80-85843-70-6.
- PECINA, P., PECINA, J.: Materiály a technologie - dřevo. Brno: Masarykova univerzita, 2006. 1 vyd. 132 stran. ISBN 80-210-4013-0.

Kontaktní adresa

Michaela Němcová, Bc., ZŠ Čechova 855, Rokycany, KMT FPE ZČU v Plzni,
nemcova.mi@seznam.cz

**PROJECT LEARNING OF MODEL PUD – BJ OF KINDERGARDEN
“FROM IDEA TO PRODUCT”
BEEKEEPING IN THE OLDEN DAYS AND NOW**

**PROJEKTNO UČNO DELO PO MODELU PUD – BJ V VRTCU
“OD IDEJE DO IZDELKA “
ČEBELARSTVO NEKOČ IN DANES**

Vesna Oder, Grad. Pre-school Teach, Podčetrtek Elementary SchoolKindergarten, Ph.D.Ph.D.
Jožica Bezjak University of Primorska, Faculty of education, Slovenia

Abstract

The center of pre-school teaching is the child and its interests, wishes, needs and experience. Learning topic, that are covered, derive from children and their life situations, since we want to motive them additionally. We have to be aware of that fact that pre-school children learn experimentally through all their senses and by their own way of thinking, searching and exploring, through games and other activities. They are actively involved in all stages of a learning process, which enlarges the quality and prolongs the durability of the gained knowledge. Everyone is an individual; therefore, it is necessary to provide them with knowledge in various ways, and by doing so, include as many areas from the curriculum. Interaction between children and adults and their mutual communication are essential in pre-school period. Kindergarten has to provide to each child conditions for gaining knowledge, skills, ability for a complete and optimal personal development.

Project work is one of the most qualitative didactic systems in pre-school teaching. With its characteristics, structure and procedure it includes all necessary elements of learning and pre-school teaching. It meets all criteria that are essential for a comprehensive and complete personal development of a pre-school child

Povzetek

V predšolski vzgoji v ospredje postavljamo otroka in njegove interese, želje, potrebe, izkušnje in doživetja. Učne teme, ki jih obravnavamo, izhajajo iz otrok in njihovih življenjskih situacij, saj jih s tem še dodatno motiviramo. Upoštevati moramo razvojno stopnjo otrok, njihove spretnosti in sposobnosti ter način učenja. Zavedati se moramo, da se predšolski otrok uči izkustveno preko vseh svojih čutil in prihaja do spoznanj po lastni miselni poti, z lastnim iskanjem, raziskovanjem in odkrivanjem, preko igre in drugih dejavnosti in aktivnosti. Je aktivno vključen v vse faze učnega procesa, kar poveča kakovost in trajnost pridobljenega znanja. Vsak posameznik je individuum, zato je potrebno, da jim znanje posredujemo po različnih poteh, pri tem pa vključimo čim več področij, ki jih zajema kurikulum. V predšolskem obdobju je zelo pomembna interakcija med otroki in odraslimi in medsebojna komunikacija. Vrtec mora vsakemu otroku zagotoviti pogoje za pridobivanje znanj, spretnost, sposobnosti za celovit in optimalen osebni razvoj.

Projektno delo je ena izmed najkvalitetnejših didaktičnih sistemov v predšolski vzgoji. Z svojimi značilnostmi, zgradbo in potekom zajema vse bistvene sestavine učenja in vzgoje predšolskega otroka. Ustreza vsem kriterijem, ki so odločilni za razvoj predšolskega otroka v vsestransko in celovito osebnost.

EXORDIUM

Beekeeping and bees are nowadays not appreciated and valued enough. We are not aware what a major and essential role the bees have in our lives, not just in the lives of humans but of all living creatures. Already the famous mathematician and physicist Albert Einstein ones said: "If the bee disappears from the surface of the Earth, man would have no more than four years to live." These tiny little creatures were the ones, that got our attention; especially because of their role in nature and the massive killing of the bees.

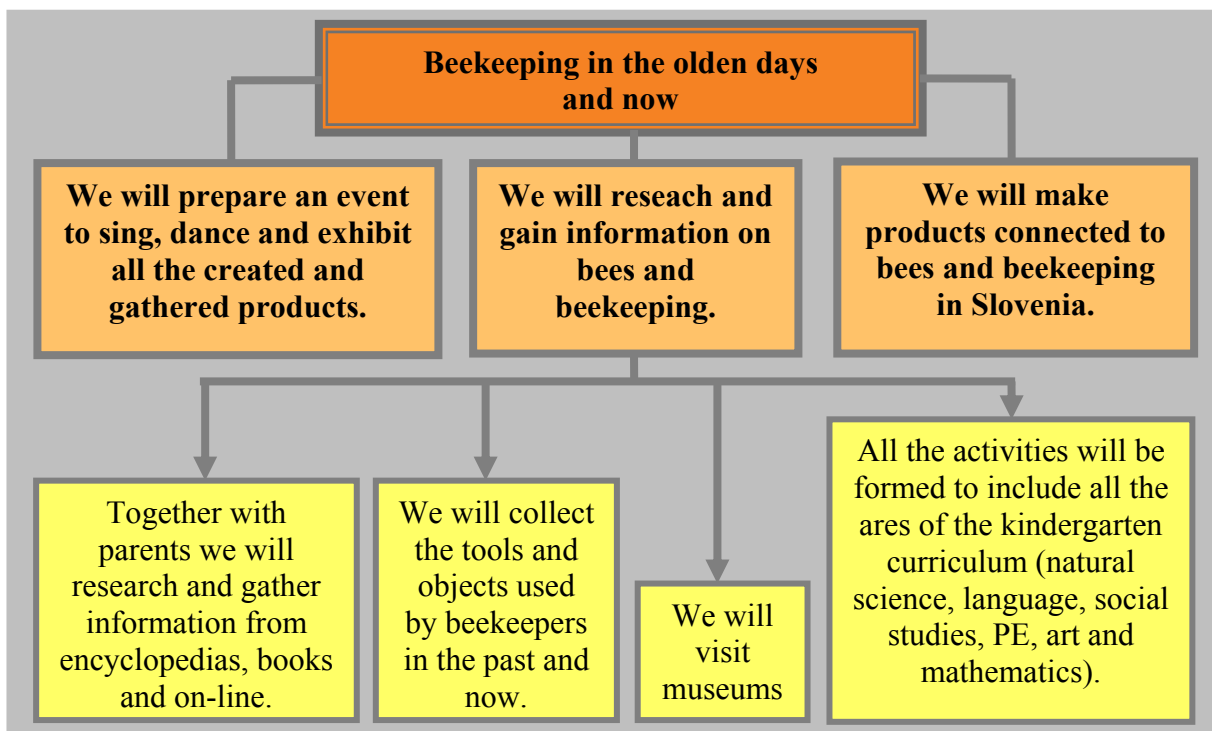
The concept of the project enables the children to learn in details about the Slovenian autochthon Carniolian bee, its structure, development, way of living, habitat and its great meaning and role in nature. Children start to recognize the importance and the role of beekeeping in Slovenia that presents an important part of the Slovenian cultural heritage.

Throughout the whole procedure children learn, gain information, develop various skills and competence and optimally evolve a comprehensive and complete personality. They are involved into all activities form the kindergarten curriculum. They make products that have a special value in beekeeping. They handle different materials and tools. They collect tools, equipment and objects that were used by the beekeepers in the past and those that are still in use today. They are being creative with movement, voice, lines and words. Children play and by playing they learn and create.

PROJECT LEARNING OF MODEL PUD – BJ “FROM IDEA TO PRODUCT”

1 MACRO PREPARATION OF THE PROJECT

We prepared a macro plan which represents a draft of the project. It was in the form of a poster and due to the specification of the pre-school teaching, it was full of graphic materials.. Our macro preparation showed what we will research, prepare, gain information on, create and produce.



2 MICRO PREPARATION OF THE PROJECT

Micro preparation provides procedures and activities that will be carried out during the project.

	1st partial activity	2nd partial activity	3rd partial activity
	Research and information gathering	Product production	Event and product exhibition
What?	<ul style="list-style-type: none"> - on bees, their lives, habitat, evolution, structure, reproduction, feeding - on beekeeping in Slovenia from the early beginnings to this day - on beekeeper's tasks, tools and equipment 	<ul style="list-style-type: none"> - introductory instruction - safety and protection instructions - planning and sketching - choosing the materials and tools - making the products 	<ul style="list-style-type: none"> - arranging the exhibition, photographs, art and technical products - inviting parents and friends to the event and exhibition
How?	<ul style="list-style-type: none"> - with dance, linguistic, music and acting performances - by using encyclopedias, books and internet - by visiting bee hives - by excursions to the museum 	<ul style="list-style-type: none"> - by listening - by creativity - with one's own work - with skills - by taking safety at work into consideration 	<ul style="list-style-type: none"> - with one's own work - with ideas and creativity - with presentation
Where?	<ul style="list-style-type: none"> - in the library, on internet - on excursions - in the playroom 	<ul style="list-style-type: none"> - in the playroom - in the technical room and workshop 	<ul style="list-style-type: none"> - at the gym
When?	<ul style="list-style-type: none"> - throughout the project 	<ul style="list-style-type: none"> - throughout the project 	<ul style="list-style-type: none"> - April (Earth Day)
Who?	<ul style="list-style-type: none"> - children with parents - pre-school teacher and her assistant 	<ul style="list-style-type: none"> - children - 9th grade pupils - pre-school teacher and her assistant - woodworking technician 	<ul style="list-style-type: none"> - children - beekeepers - 4th and 5th grade pupils - outer experts
With what?	<ul style="list-style-type: none"> - researching, collecting information on bees and beekeeping - with talking, singing, dancing and acting - with collecting different old and modern beekeeping tools, devices and objects 	<ul style="list-style-type: none"> - with taking instructions and serious work into consideration - with tools - with machines - objects (sanding sponge) 	<ul style="list-style-type: none"> - with art and technical products - with music and dance - beekeepers with their tools, devices and machines and also beekeeping products
Why?	<ul style="list-style-type: none"> - for children to gain more knowledge and information on Slovenian autochthon Carniolian honey bee - to get aware of the importance of Slovenian beekeeping through the centuries, that represents rich, cultural, Slovenian heritage - to get familiar with beekeeper's work, tools, devices and machines 	<ul style="list-style-type: none"> - to teach children to be precise - to develop hand skills and creativity - to get to know all stages in product making - to learn how to work on different machines, with various tools and devices 	<ul style="list-style-type: none"> - to present the meaning of preserving cultural heritage - to exhibit beekeeping tools and devices from the olden day to this day - to make people aware of the importance of the autochthon Carniolian honey bee and beekeeping in Slovenia

3 REALIZATION OF THE PROJECT

Every child is an individual with its own wishes, needs, skills and success in at least one area. In all stages children carry out the activities, the pre-school teacher is the initiator and advisor. Children are active the whole time, since they cooperate from choosing the idea, collecting the materials to the production itself. With their pre-school teacher they plan excursions and bee hive visits with great care and accuracy with all the adequate activities and goals. They plan the product making very precisely and carefully. Due to the complexity of some activities, help of 9th graders and a woodworking technician has to be included. The pre-school teacher has to pay attention to make every child at least partially active in each stage of the process. The first and the second partial activity of the project go hand in hand according to the chosen topic in the kindergarten at a specific time. All the areas of the kindergarten curriculum are included. The emphasis is on art, music, dance, acting and technical areas, even though these areas are not exposed in the curriculum in particular. Work is done in smaller groups, more difficult tasks, however, individually. It is taken care of safety, protection and the correct use of tools, devices and machines. Theory and practice are interrelated.

4 FINAL PRODUCTS

			
Picture 1: Bees	Picture 2: Honeycomb	Picture 3: Paper flowers	Picture 4: Flowers made from socks
			
Picture 5: Flowers made from socks	Picture 6: Candles	Picture 7: Bee hives	Picture 8: Bee hive panel paintings
			
Picture 9: Hive called Kranjič, which has a removable bottom and top	Picture 10: Langstroth-Root hive	Picture 11: Alberti-Žnideršič hive	Picture 12: Beekeeper (marionette)
			
Picture 13: Bee hive	Picture 14: Bee (costume)	Picture 15: Beekeeper (costume)	Picture 16: Bear (costume)

CONCLUSION

Project learning strives towards a constant independence and activity of a child. Through music, dance, paintings, words and technical creativity children get to know everything about bees and beekeeping in Slovenia. All areas of the curriculum are combined: PE, language, society, natural science, arts and mathematics. Children use the knowledge of different areas and imply it other situations and, thereby, deepen their knowledge. Everyone cooperates enthusiastically in all the activities. Each of them can show their best, at least in one area. They enjoy the process of wonderful products being made from different materials. Each product is special and unique and it takes a lot of children's effort and energy to make it. Children use their imagination and creativity.

Every child has its own page in the book of life. Not a single page is the same and each child writes its pages on its own, there just has to be a way to help the child direct their thoughts, knowledge, ideas and creativity. Project learning is one of the keys for the optimal, versatile and complete development of a person's personality, which is the heart of pre-school teaching.

LITERATURE

- BEZJAK, J. (2009): Contemporary forms of pedagogic – PUB – BJ. Klagenfurt: LVM
- BEZJAK, J. (2009): Project learning of model PUD – BJ- from idea to the product. Klagenfurt: LVM.
- BEZJAK, J. (2009): Ausgewahlte Kapitel aus der Didaktik der Technik II. Klagenfurt: LVM.
- BEZJAK, J. (2009): Die Ausgewahlte Kapitel aus der Didaktik der Technik I. Klagenfurt: LVM.
- BEZJAK, J. (2006): Drugačna pot do znanja: projektno učno delo BJ – od ideje do izdelkov. Ljubljana: Somaru.
- BEZJAK, J. (2003): Idejni projekti ob tehniških dnevih. Ljubljana: Somaru.
- BEZJAK, J. (1999): Didaktični model strokovne ekskurzije za naravoslovje in tehniko: obvezne izbirne vsebine in interesne dejavnosti, (Pedagoški praktikum). Ljubljana: DZS.
- GLOGOVEC, Z., ŽAGAR, D. (1992): Ustvarjalnost, projektno vzgojno delo. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo in šport.
- ZDEŠAR, P. (2008): Slovensko čebelarstvo v tretje tisočletje. Brdo pri Lukovici: ČZS.
- <http://www.zptu.si/~jozicab/>

NÁVRH TESTU PSYCHOMOTORICKÝCH DOVEDNOSTÍ

THE DESIGN OF PSYCHOMOTOR SKILLS TESTS

Petra PERLOVÁ

Resumé

Příspěvek se zabývá návrhem a realizací didaktického testu zaměřeného na psychomotorické dovednosti žáků v oblasti manuálních činností. Návrh testu je součástí realizace studentského grantu Interní grantové agentury PF UJEP Rozvoj kompetencí u žáků mladšího školního věku v oblasti psychomotorických dovedností a jeho úkolem je potvrdit, či vyvrátit vliv učitelových preferencí při volbě metod, forem a témat výuky praktických činností na úroveň psychomotorických dovedností žáků.

Abstract

The contribution deals with the proposal and the realization of the didactic test, which is focusing on the psychomotor pupils' manual skills. The test's draft is the part of realization of the students' grant Internal grant agency PF UJEP The Competence Development in School Children in the Area of Psychomotor Skills and its task is to confirm or disprove the influence of the teacher's preferences in the methods, forms and topics choice in the manual skills education on the pupils' psychomotor skills level.

ÚVOD

Psychomotorické didaktické testy poskytují možnost objektivního prověřování a hodnocení psychomotorických výkonů žáků. Jejich konstrukce je poměrně náročná. Počet úkolů v takovém typu didaktického testu nemůže být příliš vysoký, především z důvodu časové náročnosti. Do jisté míry je test omezen i množstvím použitých pomůcek, které je nutno nejenom pořídit, ale i nějakým způsobem k žákovi dopravit a žákovi předložit.

Při tvorbě úloh psychomotorického didaktického testu je nutné vycházet z taxonomii cílů pro psychomotorickou oblast zahrnující motorické dovednosti a návyky, za účasti psychických procesů a činností, náročné na vnímání, pohyby, vzájemné spojení vjemů a pohybů. Pro výuku předmětů zaměřených na rozvoj psychomotorických dovedností se m.j. používá taxonomie M. Simpsona. Tato taxonomie rozeznává sedm úrovní psychomotorických cílů (Bajtoš, 2007).

NÁVRH TESTU

Subtesty budoucího testu psychomotorických dovedností byly navrženy tak, aby reflektovaly převládající manuální činnosti v pracovní výchově. Z hlediska Simsonovy taxonomie cílů v psychomotorické oblasti byly testy tvořeny tak, aby ji pokryly co možná nejvíce. Je ale zřejmé, že především vyšších kategorií lze testem dosáhnout jen obtížně, test by se neúměrně prodloužil a komplikovaná by rovněž byla kvantifikace výsledků. Dále bylo přihlédnuto k praktičnosti testování, zde byl dán důraz na možnost co nejjednoduššího a přesného měření výkonu, jednoznačného a jasného zadání úkolu. Nezanedbatelným hlediskem byla i mobilita pomůcek nutných pro testování a v průběhu prvních sondáží se ukázaly jako důležité i podmínky prostorové, tzn. pro vykonání testu je dobré, aby se mohl odehrát na desce školní lavice. Zohledněny musely být ale např. i podmínky hlukové; testy by neměly rušit ostatní žáky pracující ve třídě.

Celkem bylo navrženo 14 subtestů.

T01 – subtest Skládání papíru. Test lze provádět hromadně, kdy žák obdrží tři čtverce kancelářského papíru o délce strany 5 cm, 10 cm a 20 cm. Žáci mají za úkol čtverce přeložit úhlopříčně, pomocí optické měřicí lupy s měřítkem se určují odchylky mezi rohy papíru s přesností na desetiny milimetru.

T02 – subtest Stříhání. Test lze provádět hromadně, kdy žáci obdrží list papíru formátu A4, který rozstříhnou nejprve podél souvislé přímé čáry a poté odhadovaným středem mezi dvěma paralelními čarami vzdálenými 10 mm. Délka stříhu je v obou případech 25 cm. Měřeny jsou odchylky pomocí optické měřicí lupy s měřítkem a zaznamenávány jsou nejvyšší hodnoty.

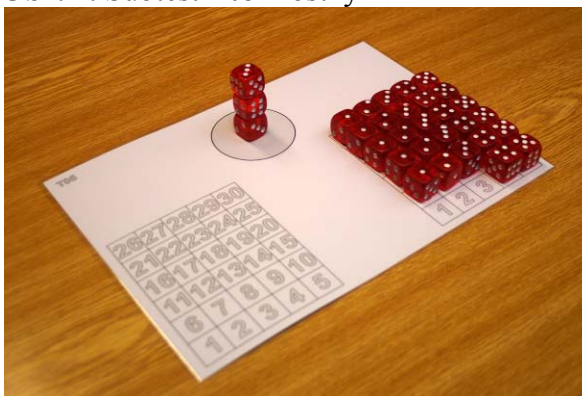
T03 – subtest Nálepky. Test lze provádět hromadně, kdy žák obdrží list papíru, na kterém jsou vytištěny tři útvary – kruh o průměru 3 cm, čtverec a rovnoramenný trojúhelník o hranách 6 a 12 cm a tři samolepící papírové kruhy o průměru 8 mm. Žáci mají za úkol nalepit kruhy do odhadovaných středů útvarů. Test je vyhodnocován pomocí transparentní fólie s měřítky. Měří se vzdálenost nalepeného kruhu od středu útvaru s přesností na 0,5 mm.

T04 – subtest Mince (obr. 1). Test se provádí individuálně, kdy je před žáka předložena podložka s 15 žetony. Úkolem žáka je otočit všechny žetony v co nejkratším čase. Měří se na desetiny sekundy.

Obr. 1. Subtest T04 Mince



Obr. 2. Subtest T05 Kostky



T05 – subtest Kostky (obr. 2). Test se provádí individuálně, kdy se žák pokouší postavit z hracích kostek co nejvyšší věž prostým pokládáním jednotlivých kostek na sebe. Každý žák má tři pokusy a zapisovány jsou pouze kostky, které byly stabilně umístěny. Každý pokus je zapisován zvlášť, výsledkem subtestu je aritmetický průměr všech tří pokusů.

T06 – subtest Špejle (obr. 3). Test se provádí individuálně, kdy žák pomocí pinzety přemísťuje po jedné 15 ks špejlí s délkou 5 cm z jedné prohlubně krabičky do druhé a zase zpět. Měřen je celkový čas s přesností na 0,1 s.

T07 – subtest Tkaničky. Test se provádí individuálně, kdy je žákovi předložen polštář opatřený chlopněmi, každá se třemi s tkanicemi. Úkolem žáka je složení chlopní a zavázání všech tří tkaniček. Ve stejném pořadí žák tkanice rozváže a rozloží chlopně. Měřen je čas od prvního doteku s pomůckou po rozložení chlopní s přesností na desetiny sekundy.

T08 – subtest Knoflíky (obr. 4). Test se provádí individuálně, kdy je žákovi předložen polštář opatřený protilehlými chlopněmi, opatřenými knoflíky a jím odpovídajícími dírkami. Chlopně jsou rozevřené a žák má za úkol je složit, zapnout všechny tři knoflíky a ve stejném pořadí je opět rozepnout a rozevřít chlopně. Měří se čas od prvního doteku po rozložení chlopní s přesností na desetiny sekundy.

T09 – subtest Provlékání. Test se provádí individuálně, kdy žák dostane dřevěnou

destičku s deseti dírami a tkaničkou. Jeho úkolem je tkaničku provléknout dírami podle určeného schématu. Měří se čas od prvního doteku po úplné provlečení a položení na stůl s přesností na desetiny sekundy.

T10 – subtest Jehly. Test se provádí individuálně, kdy jsou žákovi předloženy tři jehly různé velikosti a nit, bavlnka a motouz. Úkolem žáka je navléknout nit na nejmenší jehlu, bavlnku na střední jehlu a motouz do největší jehly. Měří se celkový čas s přesností na desetiny sekundy.

T11 – subtest Šrouby. Test se provádí individuálně, kdy žák dostane tři šrouby různých velikostí s odpovídajícími maticemi. Žák musí postupně vyšroubovat matice ze šroubů, položí je na stůl a ve stejném pořadí je opět našroubuje zpět na šrouby. Měří se celkový čas s přesností na desetiny sekundy.

Obr. 3. Subtest T06 Špejle



Obr. 4. Subtest T08 Knoflíky



T12 – subtest Tangram. Test se provádí individuálně, kdy je žákovi předložen arch s rozestavenými dílky tangramu a schématem požadované figury. Měří se doba po kterou žák obrazec sestavuje s přesností na desetiny sekundy. Při testování byly použity dvě různé figury.

T13 – subtest Lego. Test se provádí individuálně, kdy žák postaví podle schématu na předloženém archu modelovou stavbu včetně přesného umístění jednotlivých kostek. Měří se doba stavby s přesností na desetiny sekundy. Při testování byly použity dva různé návrhy staveb.

T14 – subtest Karty. Test se provádí individuálně, kdy je žákovi zamícháno 15 karet, které žák pokládá do odpovídajících polí na podložce. Měří se čas od prvního doteku s kartami po správné položení všech karet s přesností na desetiny sekundy.

VYHODNOCENÍ TESTU

Celý test obsahující 14 jednotlivých subtestů byl testován na 92 respondentech – žácích 4. a 5. tříd 1. st. základních škol. Předpokladem bylo, že některé ze subtestů budou operativně vyřazeny již v průběhu testování. Doba vykonávání testu se totiž u některých probandů blížila jedné hodině a u některých jednotlivých subtestů překračovala 15 minut. Subtesty T07 Tkaničky a T13 Lego byly pro řadu probandů příliš obtížné, proto byly z dalšího testování vyřazeny.

Po uzavření prvního kola testování bylo přistoupeno ke statistickému zpracování výsledků. Kriteriem pro přijetí testu byla normalita rozdělení výsledků. Ta byla testována pomocí Shapiro-Wilkinsonova, Komolgorov-Smirnovova a dalších testů normality, přičemž normální rozdělení s mírou statistické platnosti $p < 0,05$ bylo potvrzeno u subtestů T04, T05, T06, T08 a T14 ze kterých byl složen předběžný návrh didaktického testu.

Vyhodnocení testu vychází ze z-škály. Konstrukce této škály je založena na předpokladu, že výsledky testování mají normální rozdělení, což bylo u všech pěti vybraných testů potvrzeno. Hodnota z-škály vyjadřuje, jak daleko je určitý dosažený výsledek od aritmetického průměru, přičemž jednotkou této vzdálenosti je směrodatná odchylka. Platí, že

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma},$$

kde z je hodnota z škály, x je určitý testový výsledek, μ aritmetický průměr výsledků v subtestu a σ směrodatná odchylka pro všechny testové výsledky. Problémem z-škály je to, že její hodnoty nabývají záporných hodnot. Toto bylo odstraněno použitím Z-škály, která je definovaná vztahem

$$Z = 100 + 10z = 100 + 10 \frac{x - \mu}{\sigma}.$$

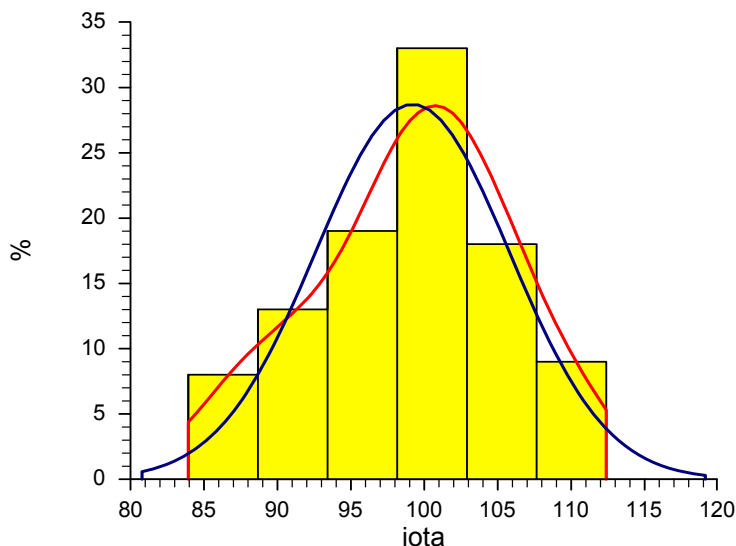
Pokud se výsledky didaktického testu vyjadřují na této škále, potom velká většina (99,7 %) jich je v intervalu od 70 do 130 a průměrný výsledek je dán hodnotou 100 (Chráská, 2007).

Protože celý test byl sestaven z pěti subtestů, byl tento vzorec modifikován tak, aby jednotlivým subtestům byla přiřazena stejná váha a zároveň byla zohledněna kvantifikace úrovně časem nebo výkonem, což se projeví znaménkem před zlomkem

$$\iota = 100 - 2 \frac{t_{04} - \mu_{04}}{\sigma_{04}} + 2 \frac{t_{05} - \mu_{05}}{\sigma_{05}} - 2 \frac{t_{06} - \mu_{06}}{\sigma_{06}} - 2 \frac{t_{08} - \mu_{08}}{\sigma_{08}} - 2 \frac{t_{14} - \mu_{14}}{\sigma_{14}},$$

kde ι je celkový skór testu, t_{xx} jsou dosažené výsledky žáka v jednotlivých testech, μ_{xx} jsou aritmetické průměry výsledků jednotlivých testů a σ_{xx} jejich směrodatné odchylky.

Obr. 5. Graf získaných hodnot



Po započtení změřených hodnot byl vzorec vyjádřen následujícím způsobem

$$\iota = 100 - 2 \frac{t_{04} - 12,932}{3,198} + 2 \frac{t_{05} - 31,033}{6,482} - 2 \frac{t_{06} - 65,975}{11,065} - 2 \frac{t_{08} - 17,638}{5,735} - 2 \frac{t_{14} - 43,914}{13,373}.$$

Tento výraz je nutno chápat jako prozatímní, po proběhnutí druhé fáze testování je třeba počítat s jeho úpravou. Přesto výsledky pomocí něj vyjádřené vykazují známky normality, což

je zřejmé z obr. 5, kde červená křivka vyjadřuje výzkumem dosažené hodnoty a modrá ideální hodnoty podle normální distribuce.

ZÁVĚR

Přestože bylo dosaženo návrhu testu, který odpovídá předem výše uvedeným požadavkům a především z hlediska normálního rozložení výsledků testu přináší uspokojivá data, probíhá v současné době jeho další ověřování a to na vzorku s rozsahem cca 400 respondentů. Testování se neomezilo pouze na pět vybraných subtestů, ale testovány jsou i další subtesty, u kterých se výzkumný tým nevzdal možnosti existence normální distribuce při navýšení počtu probandů.

LITERATURA

- BAJTOŠ, J. *Psychomotorická zložka osobnosti žiaka - formovanie, rozvoj a hodnotenie v technicky orientovaných predmetoch*. Košice : EQUILIBRIA, 2007. 114 s. ISBN 978-80-89284-07-8.
- CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
- JANOVEC, J., HEŘMANOVÁ, V. Rozvíjení kompetencí učitelů primárního vzdělávání v oblasti Člověk a svět práce se zaměřením na psychomotorické dovednosti žáků. In: *Technológie vzdelávania v príprave učiteľov prírodovedných a technických predmetov*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2011, s. 156-160. ISBN 978-80-555-0438-4.

Kontaktní adresa

Petra Perlová, Pedagogická fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, e-mail: P.Perlova@seznam.cz

TECHNOLOGICAL AND CULTURAL HERITAGE AT A DIFFERENT WAY - DIDACTICAL MODEL THE STUDY EXCURSION AND PROJECTWORK OF MODEL PUD-BJ ... INTERGENERATIONAL LEARNING PROJECT

Jaka ROŽAC, Naja VADNJAL, Vesna-Helena ODER, Ana NADOH, Ass.Prof.Ph.D.Ph.D.
Jožica BEZJAK, Assoc. prof.Ph.D. Mirko SLOSAR, University of Primorska,
Faculty of education, Slovenia

I. PROJECTWORK - PRODUCTS

The fountain has always been a symbol of wealth and source of life. It was built by man, served as the generation and supply of drinking water from ground water. His image has changed over the years. The first wells were simple since they only serve their purpose. The depths were built with stone or carved in the rock. The upper or top part was at the beginning of a wooden or stone, with the time they started to use the metal. Later he also got well aesthetic value. All the more varied its form and decoration, and they became the proud owner of the town or village. Many wells at ruin today because people are no longer required, as the water comes straight from the tap. Therefore, the restored fountains just for decoration, only here and there is someone who is still a "pond" water from it. Because I want to preserve cultural heritage and was a model and in pride, I decided to create a miniature fountain, hiding a most precious past and modern times.





Project work of model PUD-BJ-from idea to the product-students 4.J.RP faculty of education

II. PROJECTWORK -STUDY EXCURSION OF MODEL PUD-BJ

INTRODUCTION

It is important to think about founding new possibilities for higher quality of education in school. Quality can assure efficiency in organization, better working results and more comfortable environment.

Suitable method to reach these goals is in school praxis, field work and excursion, which represents vital part in the mosaic of experience learning. Even modern didactics give positive evaluation of excursion and it considers it to be crucial part of school work.

Efficient and quality of excursion depends on the way of its integration into the educational work and organization in school.

EXCURSION IN GENERAL

The word excursion originates from Latin and it means trip under professional superficial. This is a form of work where the participants are enabled to explore the object and phenomenon on specific place in the environment, which they already know in theory from the class.

Excursion is one of the most popular and direct way of overcoming the theoretical part. It is necessary to consider all of the advantages which excursion can provide and overcome the lack of work in the classroom.

In Slovenian language we have two similar expressions with one difference to distinguish them. These are field trip and excursion. The in common to both of the expressions is the travel. Crucial difference is the goal and objective of the travel. Field trip suggests travel for entertainment and amusement and is usually connected with sports activities.

We can mark excursion as travel with genuine intention, which is working and study purpose. Excursion can not be left to coincidence, because that would make it ordinary trip.

Excursion needs to be carefully planed and organized. It needs to be a part of the class work and education, which means that it needs to be organized by school and serve to supplement class work. Another important role of participants is empirical learning supported by theoretical knowledge previously gained in school.

That is why they need to be planed before the beginning of the class. When preparing year study plan they need to be foreseen and for that included class preparation.

Over the school year several excursions are planed and carried out with different content. Excursion is enabled by team work of teachers from different subject because it overgrows the basics of the class. Therefore excursion provides more possibilities of empirical learning which students can experience themselves and the teacher is the organizer.

Empirical learning stimulates democratic and spontaneous spirit. Friendly relationships are formed between teachers and students. During the process mutual communication, respect and reconciliation of interest is developing.

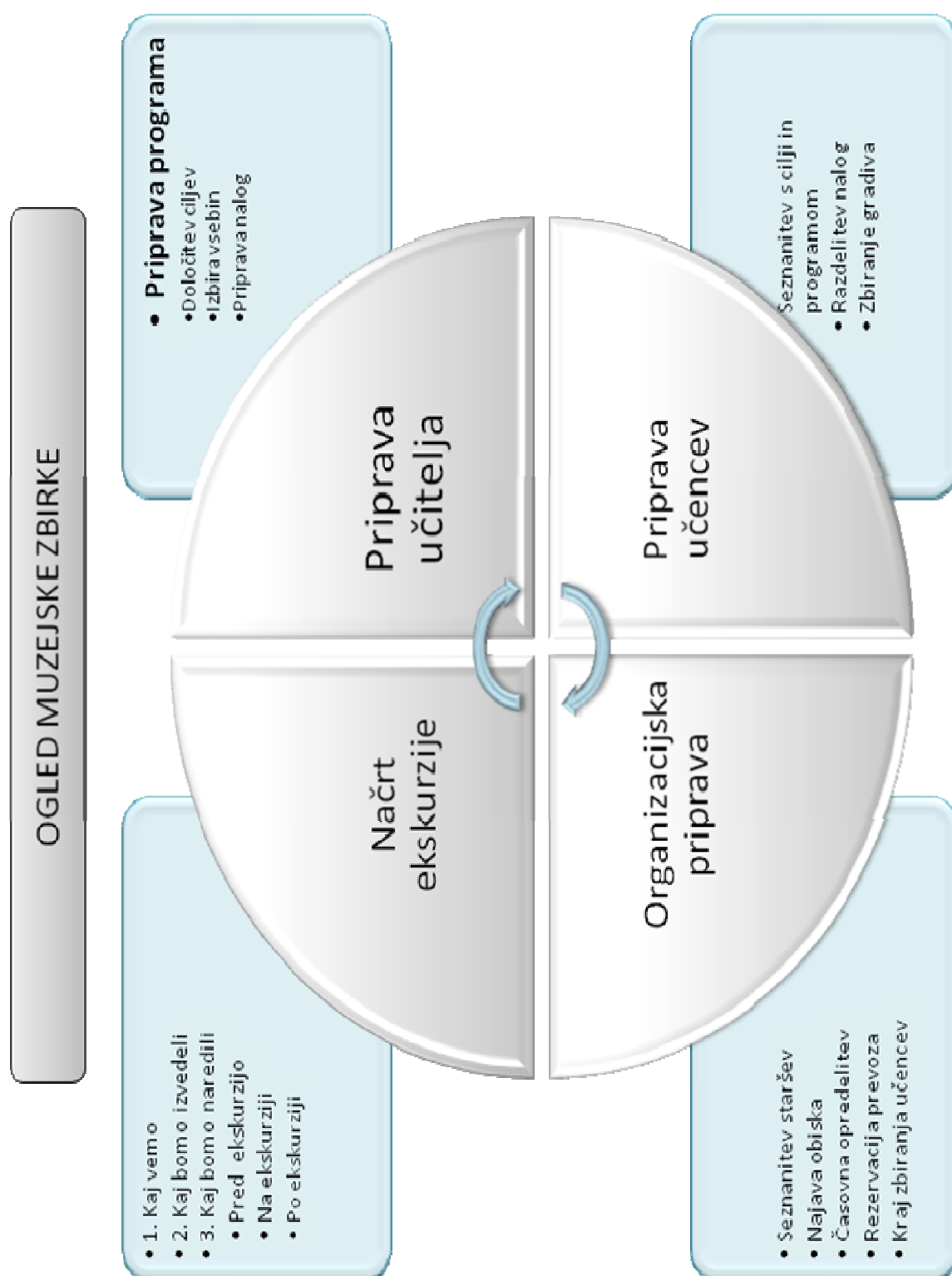
Students can gain wide and useful knowledge, develop space conception, connect theory with practice and spread knowledge from history, geography, geology, biology and literature. Students can also practice individual work by taking notes, recognizing essential elements, paper writing and oral information providing.

Teacher of technical education and natural science or other learning profession must plan and organize excursion and its performance. The teacher must also prepare suitable study material.

Excursions are vital because students are faced with important elements of technical education, natural science (technique, technology, natural science classes, economy, documentation, work organization, energetic, electricity, information technology).

Technical production field is placed on the same level with general cultural, natural and mathematic field, because modern everyday life is constantly connected with technology. This makes it a vital part of education and equal part to humanistic and natural education as well as art science.

Excursion in different periods of production can influence on the professional career decision making for the students of the seventh and eight grades. In the working organization the students can get to know the complete process or several parts of the process (kinmechanic processing, hand processing, lab work...).



EXCURSION EXCECUTION

Execution of educational excursion is achievement of previously prepared teacher and participants work. Success and results will be guarantied when the teacher while preparing the excursion took into consideration all the necessary elements to organize the excursion.

The excursion normally starts with warm greeting and introduction of the events to follow.

During the excursion the teacher stimulates the participants with several methods to enlarge their activity.

In case of practical work, special attention needs to be divided to specific instructions on what to do. It is also advised to demonstrate the practical work.

Participants are free to sketch. Time table is very important and need to be fallowed carefully. Sufficient material for further work needs to be collected.

Time for presentation and demonstration needs to be foreseen. Gathered material can be displayed as a gallery to enable others at school to see it.

FINAL TASK AND EXCURSION EVALUATION

Short evaluation of the excursion can be made at the end of the excursion. Goals of the excursion need to be pointed out to prepare the participants for the next task which they will complete at home or at school.

Material gathered during the excursion needs to be organized. This is best to do right away when the impressions are still vivid.

Finalized work can be done in several ways:

Participants are asked to give their opinions and impressions. They exchange experience and gain new perspective

- Questionnaire is given to the participants before the excursion, and they answer after the excursion. While filling in the questionnaire they can get additional support and information's.
- Participants must give their own answers to the questions from their school mates. More detailed questions can be answered with the help from literature.

Most common end of the excursion is the report from the groups or individuals. Report must be written and also presented. Therefore each group or individual must be given sufficient time to prepare the report. In case the gathered material is not enough they can use literature. Presentation is performed in front of the class. It is recommenced to show picture materials which can later be displayed.

Finishing the excursion we need to evaluate the work of the groups and individuals. We need to evaluate the work by giving the mark.

We can also prepare short task to evaluate the effect of the excursion. Teacher must also evaluate the excursion itself; make analysis of pros and cons in order to achieve better results next time. All the participants must be informed upon the marks and evaluation of the excursion.

At the end group evaluation must be given and answers to the next questions must be provided:

- Were the objectives and goals of the excursion reached?
- What can be use to show the success/failure of the excursion?
- Was the timetable of the excursion suitable?
- Did participants gain new knowledge and which?
- Which expected knowledge was not adopted and why?
- Did any problem accrue and was it possible to prevent it?

To sum up, we can say that quality result can not be archived with grater number of executed excursions. Quality can only be achieved with detailed planning, good organization and execution.

LITERATURE

- BEZJAK, J. (2009): Contemporary forms of pedagogic – PUB – BJ. Klagenfurt: LVM
- BEZJAK, J. (2009): Project learning of model PUD – BJ- from idea to the product. Klagenfurt: LVM.
- BEZJAK, J. (2009): Ausgewahlte Kapitel aus der Didaktik der Technik II. Klagenfurt: LVM.
- BEZJAK, J. (2009): Die Ausgewahlte Kapitel aus der Didaktik der Technik I. Klagenfurt: LVM.
- BEZJAK, J. (2006): Drugačna pot do znanja: projektno učno delo BJ – od ideje do izdelkov. Ljubljana: Somaru.
- BEZJAK, J. (2003): Idejni projekti ob tehniških dnevih. Ljubljana: Somaru.
- BEZJAK, J. (1999): Didaktični model strokovne ekskurzije za naravoslovje in tehniko: obvezne izbirne vsebine in interesne dejavnosti, (Pedagoški praktikum). Ljubljana: DZS.
- GLOGOVEC, Z., ŽAGAR, D. (1992): Ustvarjalnost, projektno vzgojno delo. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo in šport.
- ZDEŠAR, P. (2008): Slovensko čebelarstvo v tretje tisočletje. Brdo pri Lukovici: ČZS.
- <http://www.zptu.si/~jozicab/>
- BEZJAK, Jožica. A different way to knowledge: project based learning BJ – from idea to product. Ljubljana: Somaru, 2006. 1 el. optični disk (612 str.), barve. ISBN 961-91750-0-X. [COBISS.SI-ID 224452352]
- Bezjak, Jožica. Materiali v tehniki. 4. natis. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije, 1999. 190 str., ilustr., tabele. ISBN 86-365-0239-X. [COBISS.SI-ID 100704768]

PROJEKČNÍ PŘÍSTROJ

PROJECTION APPLIANCE

Kateřina ŠMAUSOVÁ

Resumé

Tato práce je návodem na výrobu promítacího přístroje představující jednoduchý námět, ve kterém lze využít několik technických materiálů. Nejde zde však jen o vytvoření promítačky, ale v neposlední řadě i o její využitelnost v několika školních předmětech – např.: ve fyzice při vyučování optiky nebo ve výtvarné výchově při překreslování obrazů.

Abstract

This work is a manual for production of a projection appliance representing a theme where various technical material can be used. Not only is it about the production of the projector but also about the possibility to use in in different classes such as physics when teaching optics or in art lessons when redrawing paintings.

ÚVOD

První promítací přístroj vyrobil již Leonardo da Vinci. V jeho době šlo však jen o tmavou komoru (camera obscura), ve které byl malý otvor, kterým procházelo světlo. Tato promítačka tedy prosvěťovala vše, co bylo před ní, a promítala obraz na protější straně. Obraz však byl převrácený, to později vyřešili dosazením čočky, čímž nejen obraz převrátili, ale dosáhli i větší světelnosti a ostrosti.

První promítačky měly jako zdroj světla plamen a promítaný obraz byl malován na skle. Pokrok nastal při průmyslové revoluci – vynález elektrického proudu, experimentování s fotografií a zkoumání v oblasti optiky. Promítačky z tohoto období vlastně zůstali jen s malými úpravami (využití později objeveného plastu) dodnes.

Před výrobou promítačky z tohoto námětu, je možné, aby si žáci vyrobili tu prvotní promítačku (camera obscura) jako podprojekt např. z kartonu. Mohou poté porovnat, jak obě promítačky pracují a jaký je v nich rozdíl.

Na tomto výrobku si žáci vyzkoušejí jak práci se dřevem, tak i s plechem. Zjistí, jak pracuje promítačka a že její sestavení není těžké.

METODICKÁ ČÁST

Cíl hodiny – Žáci se seznámí s funkcí promítačky, vyzkouší si práci s několika materiály. Během práce na výrobku bude mít žák možnost pracovat na několika pracovních místech (dílna pro práci se dřevem, dílna pro práci s kovem, počítačová učebna). Žáci na tomto výrobku mohou aplikovat své znalosti z fyziky (optika).

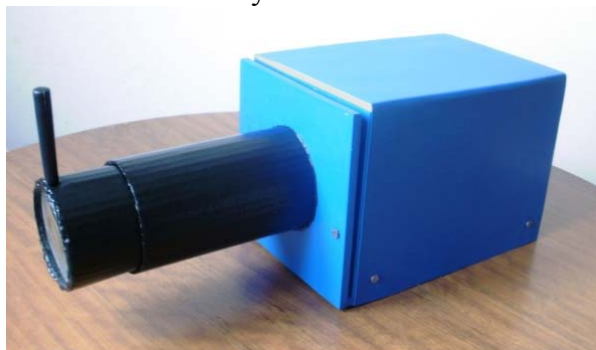
Forma a organizace výuky – Hodiny probíhají v několika specializovaných třídách. První hodina je situována do dílny určené pro práci s kovem, druhá hodina do dílny pro práci se dřevem. Třetí hodinu můžeme umístit jak do dřevo-dílny, tak do kovo-dílny. Čtvrtá hodina může být v běžné třídě upravené pro práci s barvami nebo ve specializovaném výtvarném ateliéru (závisí na možnostech konkrétní školy). Práce v poslední hodině vyžaduje počítačovou učebnu. Na začátku každé hodiny je vhodné zopakovat pracovní postup a

upřesnit, co se v dané hodině očekává jako výsledek práce. Žáci v hodinách pracují samostatně, učitel vždy na začátku práce předvede, jak se s daným náradím pracuje.

Motivace – Žáci si sami vyrobí funkční model promítačky, který posléze mohou darovat nebo předvést ostatním žákům. Na tomto výrobku je mnoho detailů, které si mohou žáci samostatně upravit a projevit tím svou tvořivost. Mohou navrhnout různá vylepšení a zjednodušení (např. zlepšení zaostřování, odvětrávání a chlazení, držák na vytvořené „diapozitivy“, ...).

Forma hodnocení – Učitel hodnotí jak vzhled konečného výrobku (jeho tvar, preciznost zpracování, styl a náročnost zdobení, ...), tak i práci žáka během celé doby práce. Hodnotí se kreativita, samostatnost a vlastní nápady.

Ukázka hotového výrobku

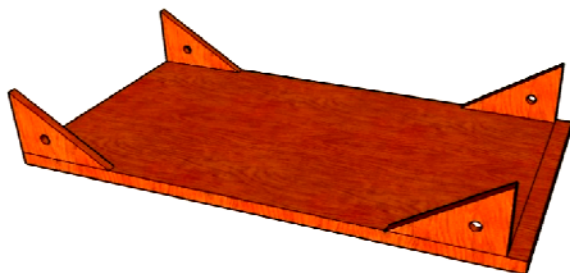


Pracovní postup:

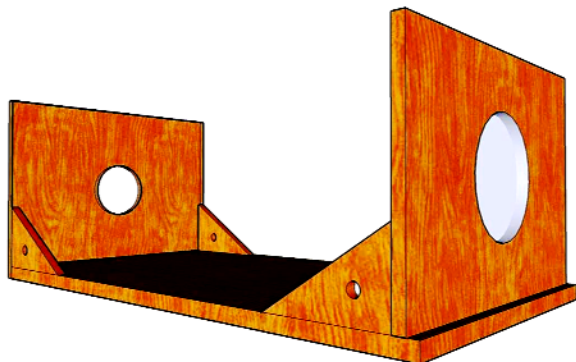
Materiál: : překližkové desky, plech, karton, 2x lupa, zdroj světla

Pomůcky a nástroje: pilka na dřevo, brusný papír, tužka, pravítko, nůžky na plech, palice, lepidlo, vruty, šroubky, matice, AKU vrtačka, panty

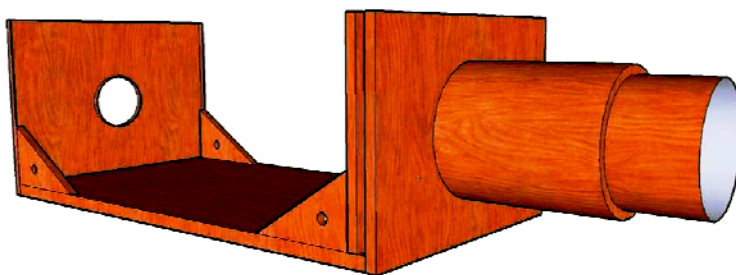
1. Příprava kovové části konstrukce - naměření, orýsování
 - vystřížení, obroušení otřepků
 - ohnutí pomocí palice
2. Příprava dřevěných částí konstrukce - naměření, orýsování
 - vyříznutí a obroušení
3. Sestavení připravených částí
 - nejprve přilepíme první lupu na připravenou přední část promítačky
 - poté přilepíme podpůrné trojúhelníčky a pro větší pevnost je i přivrtáme (v každém trojúhelníku vyvrtáme díru a vlepíme do ní matku – později zde budeme upevňovat kovovou část)



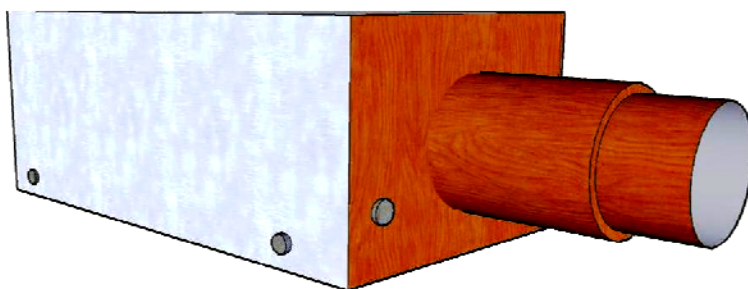
- k podpůrným trojúhelníkům připevníme zadní díl s otvorem pro světlo i přední s přilepenou lupou (tento díl není až na kraji spodního dílu) – postup připevnění je stejný jako u trojúhelníků, nejprve přilepít a poté spoj zpevnit vrtem



- na spodní část, před díl s lupou připevníme pomocí pantů sklopnou část, na kterou poté připevníme připravený tubus s druhou lupou. Aby sklopná část držela na svém místě, vyvrtáme kolem tubusu dva otvory na šroubky, které nám ji podrží a zároveň poskytnou oporu vloženému diapozitivu



- nakonec připevníme kovovou část na podpůrné trojúhelníky pomocí čtyř šroubů a do připraveného otvoru v zadním díle vložíme světlo



4. Konečná úprava výrobku

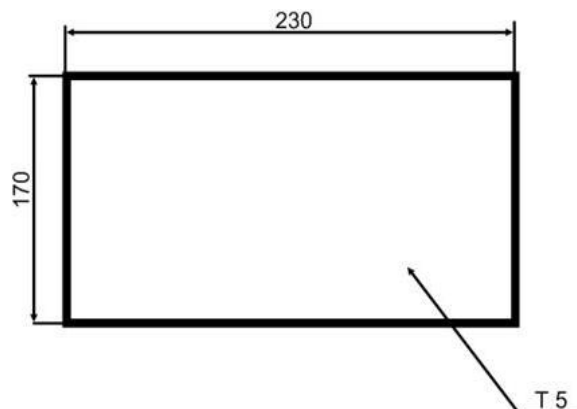
- natření promítačky, případně je zde možnost ozdobit si ji dle svého návrhu

5. Příprava „diapozitivů“

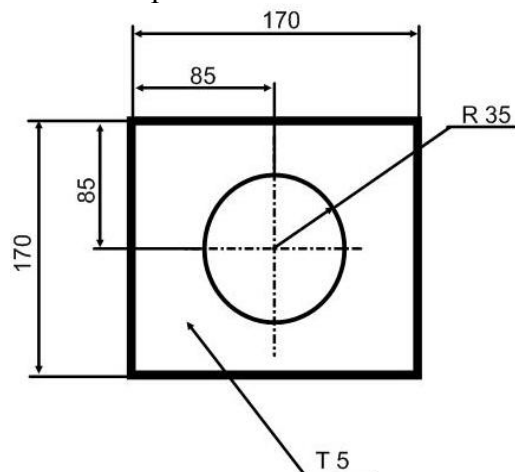
- lze je vytvořit buď na PC a vytisknout na pevnou fólii nebo pouze nakreslit. Je třeba dávat pozor na rozměry obrázku, aby odpovídali námi použitým lupám.

Rozměry jednotlivých součástí:

Základní deska

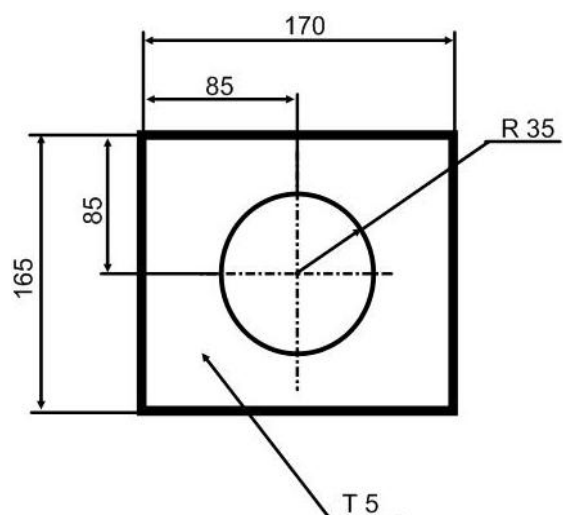


Přední sklopná část



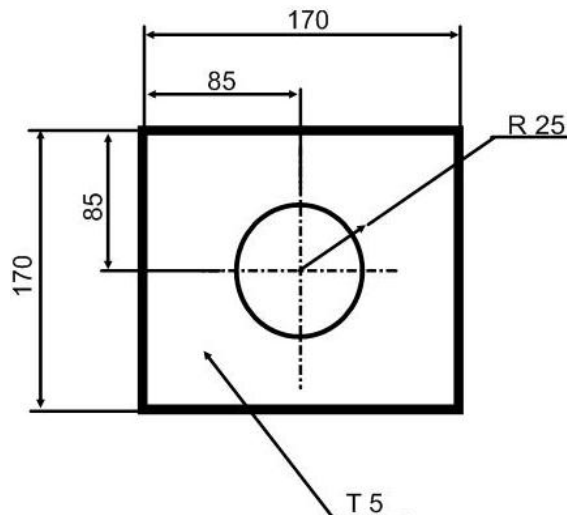
Pozn.: Velikost otvoru závisí na použité lupě

Přední pevná část



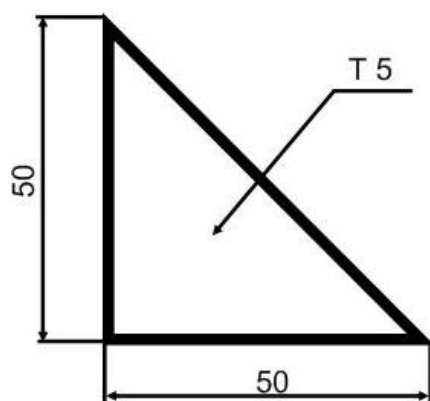
Pozn.: Velikost otvoru závisí na použité lupě

Zadní část na světlo

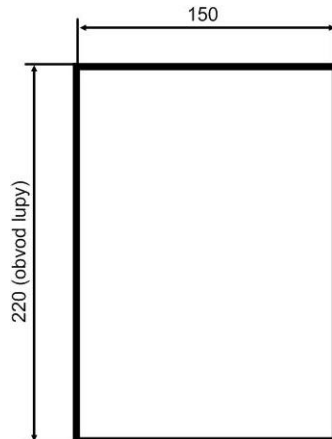


Pozn.: Velikost otvoru závisí na velikosti použitého zdroje světla

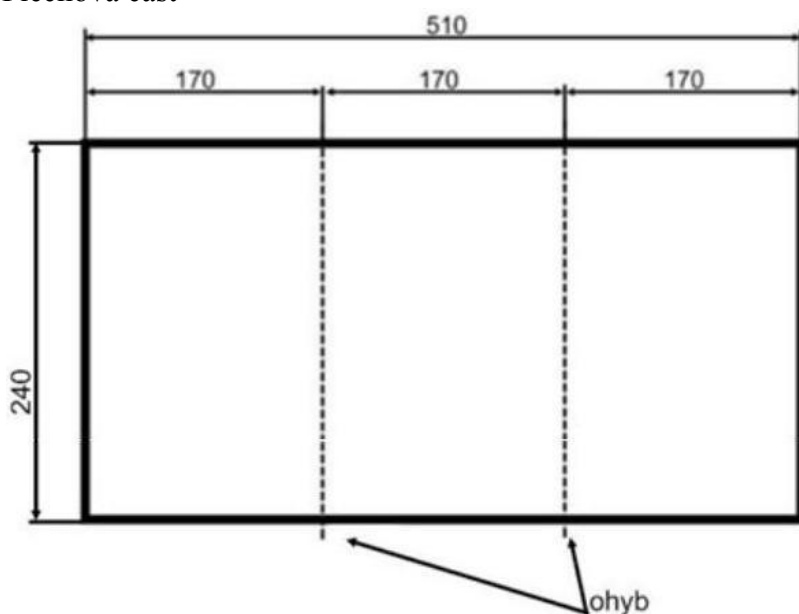
Podpůrné trojúhelníky (4x)



Kartonové části na tubus



Plechová část



Pozn.: Druhá část bude mít rozměry 150 x vnější obvod první části

Využitelnost ve výuce – Promítací přístroj lze využít v několika různých hodinách. V technické výchově jako výrobek, na kterém si žáci vyzkoušejí několik technologických operací. Ve fyzice jako didaktická pomůcka pro názornou ukázkou při výuce optiky a v neposlední řadě ve výtvarné výchově při překreslování obrazů.

ZÁVĚR

Žáci si vytvoří základní model promítáčky. Na každém žákovi je, aby si svůj výrobek nějak ozvláštnil a odlišil od ostatních. Tím, že práce probíhá na několika oddělených pracovištích, dáváme možnost projevit se všem jednotlivcům.

Kontaktní adresa

Kateřina Šmausová, Bc., KMT FPE ZČU v Plzni, KatySmausova@seznam.cz

PROJEKT STANOWISKA ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO IRB 120

PROJECT WORKSPACE ROBOT INDUSTRIAL IRB 120

Tomasz WARCHOŁ , Krystian TUCZYŃSKI

Resume

W artykule znajduje się opis programu, w którym został wykonany projekt robota, etapy jego tworzenia wraz z parametrami poszczególnych elementów.

Abstract

The Article describes a program that was made project, presentation stages of it's creation, with the parameters of individual elements.

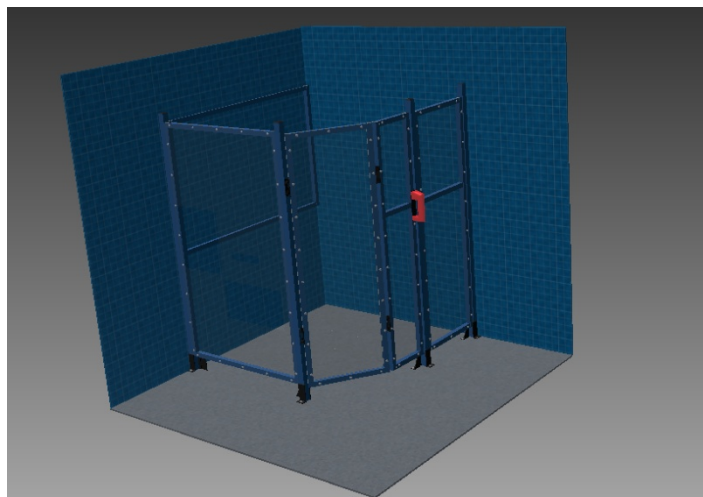
WSTĘP

W dzisiejszych czasach każdy z nas zdaje sobie sprawę, jak ważne jest projektowanie i jak wiele dziedzin działalności ludzkiej opiera się na sprawnym posługiwaniu się programami, które umożliwiają tę czynność. Przykładem programu, w którym został wykonany projekt, jest program Autodesk Inventor Professional 2012, zgodnie z jego rzeczywistym odwzorowaniem, który znajduje się na Uniwersytecie Rzeszowskim. W środowisku tym został przedstawiony rzeczywisty obiekt robota oraz jego elementy.

TREŚĆ ARTYKUŁU

Projekt, który przedstawimy w tym artykule został opracowany w środowisku Autodesk Inventor Professional 2012. Jest to program komputerowy typu CAD - komputerowe wspomaganie projektowania. Tworzone projekty składają się z obiektów, które mają za zadanie jak najwierniej odzwierciedlać przyszłą konstrukcję rzeczywistą. Środowisko to nadaje własności rzeczywiste materiałom konstrukcyjnym. Program ten wykorzystywany jest nie tylko w przypadku projektowania, ale także i do obliczeń wytrzymałościowych, analizy naprężeń, umożliwia on również tworzenie animacji 3D. Podstawowym elementem jest szkic 2D, który można tworzyć przy pomocy szeregu zabiegów: zaokrąglania, fazowania, dodawania eliptycznych kształtów, splajnow. Rezultatem tworzenia szkicu jest bryła, która jest podstawowym elementem dalszej pracy. Element taki w widoku 3D można dalej udoskonalać, dzięki szeregowi funkcji, które dostarcza program. Tworzenie większych projektów(zespołów) odbywa się na drodze łączenia pojedynczych komponentów (części), utworzonych we wcześniejszych działaniach. Jest to możliwe dzięki jednemu z modułów, który dostarcza program (standard.iam). Łączenie tych elementów odbywa się poprzez zdefiniowanie wiązań, które tworzy się, aby dany element znajdował się w określonej pozycji. Ponadto daje on możliwość pracy z innymi modułami, przeznaczonymi do tworzenia rysunków technicznych, konstrukcji blachowych i konstrukcji spawanej.

Pierwszym krokiem do realizacji projektu, było zgromadzenie wymiarów poszczególnych elementów robota oraz ustalenie jego miejsca pracy. W etapie projektowania najważniejszą czynnością było zaplanowanie przestrzeni, w której będą znajdować się poszczególne elementy tego projektu. Na początku należało wykonać otoczenie, zabezpieczające przestrzeń pracy robota przed interwencją człowieka. Otoczenie to składa się z profili odpowiednio połączonych ze sobą, które stanowią szkielet, do przymocowania śrubami z łbem kulistym wysoko wytrzymałej pleksy.



Rys.1 Zaprojektowana przestrzeń robocza

Kolejnym ważnym etapem było umiejscowienie robota, który jest głównym obiektem projektu, w przestrzeni roboczej. IRB 120 jest najmniejszym i najbardziej elastycznym robotem na obecnym rynku przemysłowym. Posiada dużą siłę przenoszenia ciężkich ładunków, dlatego jest bardzo często wykorzystywany w przemyśle motoryzacyjnym oraz elektronicznym. Opracowany został przez firmę ABB. W projektowaniu tego robota najtrudniejsze było odwzorowanie jego kształtów, ponieważ są one bardzo precyzyjne i nietypowe.



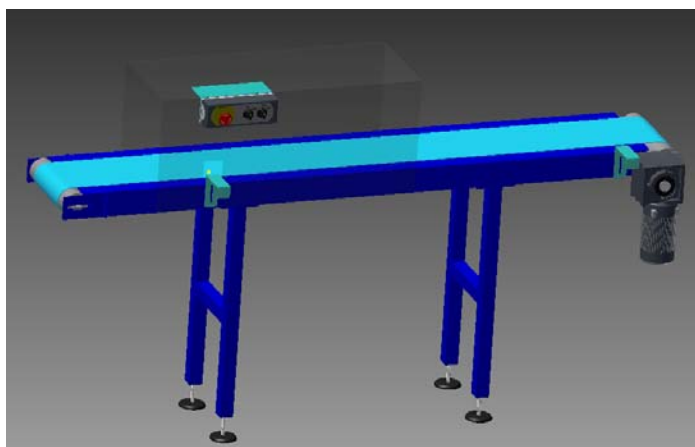
Rys.2 Wykonany model robota IRB 120

W projekcie należało uwzględnić również miejsce na urządzenie kontrolujące pracę robota. Jest to kontroler firmy ABB. Posiada on szeroki zakres kontroli, zarówno za pomocą programu komputerowego jak i pilota, który został dołączony do tego urządzenia. Kontroler ten posiada możliwość podłączenia urządzeń zewnętrznych, komunikujących się za pomocą złącza COM oraz LPT. Te złącza zostały w projekcie ściśle odwzorowane od prototypu. Pracuje on w wielu trybach zarówno Quick Move jak i True Move.



Rys.3 Kontroler RC5

Aby ukazać główną rolę tego robota, został wykonany także taśmociąg, którego rolą jest przenoszenie ładunków. Składa się on z silnika napędzającego rolki, na które założony został pas. Posiada także przyciski kontrolujące szybkość obrotową rolek, a także guzik, za pomocą którego automatycznie można wyłączyć taśmociąg w przypadku błędu krytycznego.



Rys.4 Taśmociąg

Elementem wskazującym na poprawną pracę robota, jest sygnalizator stanu sprawności urządzenia. Posiada on trzy tryby: zielony - gdy robot pracuje poprawnie, żółty- gdy jeden z mechanizmów nie działa prawidłowo, ale praca robota może być kontynuowana oraz czerwony - gdy występuje błąd krytyczny i działanie robota musi zostać przerwane.



Rys.5 Sygnalizator stanu sprawności

Końcową czynnością jest złożenie wykonanych wcześniej elementów. Program Autodesk Inventor Professional 2012 wprawia model robota w ruch, co jest odzwierciedleniem jego rzeczywistego stanu. Dzięki możliwościom tego programu, zostały wykonane animacje projektu, ukazujące sposób otwierania drzwi, które są częścią otoczenia. Całe stanowisko stanowi imponujący efekt prac.

PODSUMOWANIE

Projekt został wykonany z dużą precyzją, dzięki możliwościom jakie daje program Inventor. Dalsze udoskonalanie programów do projektowania jest krokiem w przyszłość, ponieważ mogą one przedstawiać nowoczesne rozwiązania technologiczne, a co za tym idzie, doskonalić i ułatwiać pracę rąk ludzkich.

Proces projektowania jest w prawdzie długotrwały, ale daje zaskakująco dobre efekty.

MATERIÁL A KONŠTRUKCIA HUDOBNÉHO NÁSTROJA – ORGAN

THE MATERIALS AND CONSTRUCTION OF THE MUSICAL INSTRUMENT - ORGAN

Lukáš VANĚK

Resumé

V našej práci ŠVOUČ sme sa zamerali na materiály používané pri výrobe hudobných nástrojov hlavne organu. Poukazujeme na veľmi dobré rezonančné vlastnosti dreva a ďalšie konštrukčné materiály potrebné pri výrobe organu. V práci sme sa snažili priblížiť jeho hlavné konštrukčné časti, stavbu, tvorbu samotného zvuku a povrchovú úpravu tohto, jedného z najstarších hudobných nástrojov organu. Svoje vedomosti a skúsenosti využívame pri stavbe malého nástroja na katedre.

Abstract

The object of the work is about the materials used in the process of organ building, mainly the wooden materials. We wanted to explain the reason why and where are used wooden materials and why it is the most used material from the scientific point of view, but also from the historical reasons.

The work has didactical meaning. It shows the process of making organ wood pipes, the materials used during the construction and the voicing and tuning of the pipes. It also describes the construction and the parts of the metal pipes, materials used in metal pipe making and also briefly the voicing and the tuning of the metal pipe, because making a metal pipe is harder then to make the wooden pipe. It needs a big care during the construction process.

ÚVOD

Drevo je jedným z najpoužívanějších materiálov pri výrobe hudobných nástrojov. Už v dávnych dobách ľudia poznali jeho prednosti, a preto patrilo k najpoužívanjším materiálom. Jeho všestranné využitie sa odráža v širokej palete výrobkov okolo nás. Jeho mimoriadne vlastnosti a dlhá životnosť sa využívala už počas viacerých storočí pri stavbe obydlií, výrobe nábytku a iných domácich doplnkov. Drevo ako materiál sa získava ťažbou dreva v lese a ako správni ekológovia a ochranári dbáme pri jeho ťažbe nielen o rastlinstvo, ale celý ekosystém, ktorý s ním súvisí.

Výber drevnej hmoty už v lese, na výrobu hudobných nástrojov, je veľmi dôležitý. Druhy a kvalita dreva používané pri výrobe organu sú navrhované organárom, ktorý má skúsenosti pri výrobe telesa organu a jeho píšťal. Pritom organár musí prihliadať na určité faktory, ktoré ovplyvňujú farbu tónu drevenej píšťaly, ale musí prihliadať aj na ekonomickú stránku výroby tohto nástroja. Organy sú drahé hudobné nástroje, preto investícia musí byť stále veľmi dôkladne vypracovaná. Keď hovoríme o dreve, musíme však počítať s istou rezervou, ktorá je detailom práce dielne na výrobu drevených píšťal.

Okrem dreva sa pri výrobe tohto kráľovského nástroja používa aj tzv. organová zliatina. Z nej sú vyrobené kovové píšťaly, ktoré môžeme častokrát vidieť v prospekte (v čelnej stene) organu. Kovové píšťaly sa nachádzajú aj vo vnútri organu. Čím je ich viac, tým je zvyčajne organ drahší, keďže suroviny potrebné pre výrobu kovových píšťal sú nákladné.

V poslednej časti práce sme sa zamerali na konštrukciu a výrobu jazykových píšťal, ktoré sú v organe dosť výnimočné. Jazykové píšťaly sa do organu vkladajú len na špeciálnu

požiadavku. Tieto orgány svojou konštrukciou zahrajú nielen sakrálnu hudbu, ale sú schopné zahrat' i zložité koncertné skladby.

Spracovanie dreva

Ako sme už v úvode hovorili výber a kvalita dreva je pri výrobe hudobných nástrojov veľmi dôležitá a vyžaduje si mnohoročné skúsenosti majstra. Musí sa zamerať na mnoho rôznych kritérií svedčiacich o vysokej kvalite dreva. Veľkú úlohu pri výbere zohráva aj poloha stromu v lese, jeho priamy vzrast, priemer kmeňa, ale aj samotná rezonancia stromu na koreni. Po jeho zrezaní je dôležité zistiť, či nie je poškodený s nesmie mať hrče. Ďalej sleduje či nemá vnútorné trhliny a praskliny. Tieto možné chyby dreva sú pre nás veľmi dôležité, lebo ovplyvňujú hudobné vlastnosti dreva a tým môžu zmariť celkový dojem hrania organu, teda jeho farby tónu. Každá chyba znižuje kvalitu dreva tým aj kvalitu hudobného nástroja. Keď máme vhodný materiál je potrebné nechať ho vo forme polotovaru (dosky, fošne) dôkladne vysušiť. Vysušenie prebieha vo viacerých etapách a jeho úlohou je zbaviť drevnú hmotu vlhkosti, ktorá by mohla v hotovom výrobku spôsobiť deformácie a ďalšie poškodenia.

Hudobné vlastnosti dreva

Šírenie zvuku v dreve

Šírenie mechanického vlnenia je základom prenosu zvuku v dreve. Drevená hmota predstavuje pružné prostredie, kde sú na seba prepojené častice dreva. Ich vzájomným narážaním sa vytvára elastická mechanická vlna, ktorá sa šíri po celej dĺžke dreveného materiálu od zdroja až ku koncu, koncom dreva. Určovanie šírenia zvuku v dreve je však oveľa ťažšie ako určovanie šírenia zvuku v kovoch, lebo drevo je anizotropné prostredie ktoré sa na každom bode líši ako chemicky, tak aj mechanicky a anatomickou stavbou.

Šírenie zvuku v dreve úzko súvisí s hustotou dreva. Čím je menšia hustota dreva a menší modul pružnosti dreva, tým sa zvuk v dreve šíri rýchlejšie.

Rovnica na výpočet rýchlosti zvuku znie: $c = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$, kde c je rýchlosť zvuku, E je Youngov modul pružnosti a ρ je hustota dreva. V nasledujúcej tabuľke môžeme vidieť rýchlosť šírenia zvuku v niektorých typoch drevín:

Akustické vlastnosti rezonančného dreva

Sa rezonančné drevo sa považuje také drevo, ktoré sa zvyčajne používa na výrobu rezonančných dosiek hudobných nástrojov kvôli jeho výborným rezonančným vlastnostiam. Tieto vlastnosti závisia od hustoty dreva a od podielu letného dreva v páse letokruhu (malo by byť v rozmedzí 5-20% z celkovej šírky letokruhu). Tvorba rezonančného dreva teda nie je otázkou toho, že kde drevina rástla, ale za akých podmienok. Medzi zrelým a nezrelým drevom sa neukázali žiadne akustické rozdiely, avšak pri výrobe rezonančnej dosky treba letokruhy dreviny postaviť zrkadlovo oproti sebe. Rezonančné drevo však nemusí byť len z rezonančného smreku. Každá drevina, ktorá je uskladňovaná a nechaná aby sa prirodzene sušila už aspoň 3-5 rokov, je vhodná na výrobu rezonančnej dosky. Tieto dreviny majú len

malú pravdepodobnosť na výskyt prasklín vo vnútri dreva, ktoré vznikajú neprimeraným sušením.

Z tohto nám vyplýva, že vhodné akustické vlastnosti dreva závisia od vlhkosti, hustoty dreva, od jeho rezonančnej konštanty a modulu pružnosti.

Časti organu

V práci spracovávame konštrukciu organu. Každý organ sa skladá z viacerých častí, ktorých konštrukcia je jedinečná a svojská pre každého výrobcu organov. Tieto časti sú:

- **organová skriňa** (v nej sa nachádza píšťalisko, traktúra, vzdušnica, vzduchové hospodárstvo)
- **vzdušnica** (na ňu sa ukladajú píšťaly, reguluje tok vzduchu)
- **hrací stôl** (ovláda organ a registráciu)
- **traktúra** (prepojenie medzi klávesami a ventilmi vo vzdušnici spolu s registráciou)
- **vzduchové hospodárstvo** (dodáva vzduch so stabilným tlakom potrebný k fungovaniu píšťal)
- **píšťaly** (zvukotvorný aparát)

Výroba píšťal

V tele píšťaly vzniká stojatá vlna, ktorá má vplyv na výšku tónu, ktorú hrá píšťala. Horná pera rozdeľuje prúd vzduchu zo vzduchovej štrbiny, čím ju vychyľuje do "víru". Vzduch zo vzdušnice prúdi do otvoru v nohe píšťaly a pokračuje do vzduchovej štrbiny v jadre píšťaly. Vzduchová štrbina sa nachádza medzi spodnou perou a jadrom píšťaly. Od hrúbky vzduchovej štrbiny závisí sila tónu píšťaly. Horná pera, lábium a jadro píšťaly so vzduchovou štrbinou tvoria zvukotvorný aparát píšťaly.

Výroba a konštrukcia píšťal a samotný spôsob vybudenia zvuku z píšťal sa vyvíjali počas viacerých storočí. Spočiatku, keď organ plnil len sprievodnú funkciu k spevu, sa od neho nevyžadovalo napodobňovanie zvukov iných nástrojov. Tento zvuk mal len výhradne organový charakter. Píšťaly sa vyrábali len z kovu. Zvyčajne sa vyrábali z medi, cínu a olova. Tieto materiály sa používajú až do dnešného dňa.

Z hľadiska zvukotvorného aparátu píšťaly delíme na:

1. labiálne píšťaly
2. jazýčkové píšťaly

Podľa farby zvuku ich delíme na:

1. píšťaly organového charakteru
2. píšťaly flautového charakteru
3. píšťaly sláčikového charakteru
4. píšťaly jazykového charakteru

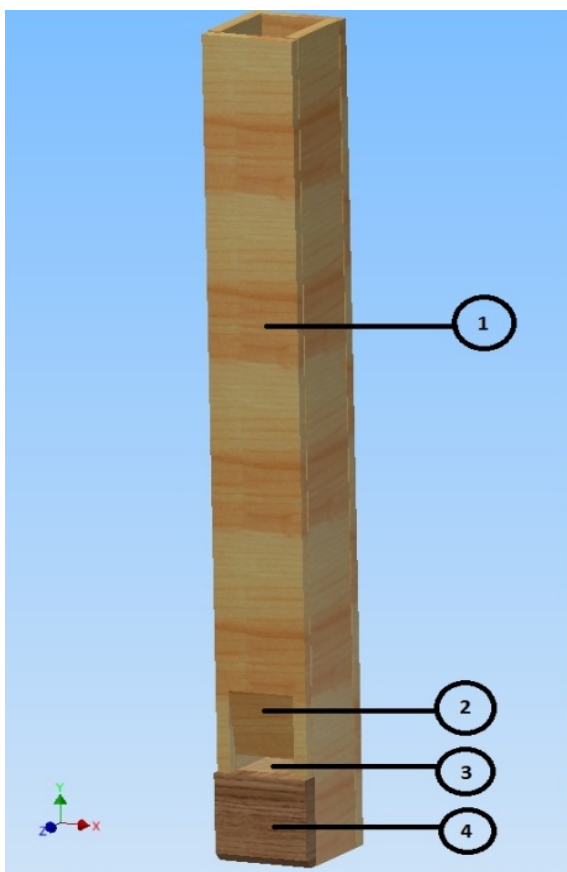
Podľa materiálu tela píšťaly ich rozdeľujeme na:

1. kovové píšťaly
2. drevené píšťaly

Výroba drevenej píšťaly

Tak ako pri kovových píšťalách, tak aj pri drevených vzniká stojatá vlna vo vnútri tela píšťaly, ktorá je u drevených píšťal zvyčajne obdĺžnikového prierezu. Horná pera píšťaly je vyrezaná do prednej dosky tela píšťaly pod 10 - 15° uhlom. Avšak charakter zvuku píšťaly je upravovaný aj jej zakončením. Čím je okraj hornej pery tupší, tým tupší má píšťala zvuk (flautový). Naopak, čím je okraj hornej pery ostrejší, tým má píšťala ostrejší, presnejší charakter tónu (organový, sláčikový). Veľkosť lábia, teda veľkosť ústneho otvoru, je najdôležitejším faktorom charakteru zvuku.

Veľkosť ústneho otvoru sa vypočítava podľa konštantného pomeru. Pre píšťaly organového charakteru zvuku, akými sú principal, oktav, superoktav sa veľkosť ústneho otvoru pohybuje okolo jednej tretiny vnútornej šírky píšťaly. Píšťaly s ústnym otvorom nižším ako je jedna tretina vnútornej šírky píšťaly, sú zvyčajne sláčikových registrov a píšťaly s ústnym otvorom väčším ako je jedna tretina vnútornej šírky píšťaly sú zvyčajne píšťaly flautových registrov. Krypté píšťaly málokedy majú nižší ústny otvor, ako je jedna polovica vnútornej šírky píšťaly (Audsley, s. 434)



Jadro píšťaly, a všeobecne spôsob vyhotovenia zvukotvorného aparátu píšťaly je faktorom, ktorý musí byť vopred dôkladne navrhnutý. Poznáme dva základné spôsoby výroby píšťal. Píšťaly sa líšia vo vyhotovení ich jadra. (Audsley, s. 439) Základné časti drevenej píšťaly sú viditeľné na obrázku.

- 1 - telo píšťaly
- 2 - horná pera
- 3 - lábium píšťaly
- 4 - čiapka

Pravidlo hovorí, že dlhé píšťaly (píšťaly nižších kláves od začiatku tenora) sú vyrábané z mäkkých. Medzi najpoužívanejšie mäkké drevinu patrí smrek obyčajný, smrek opadavý, ale aj borovica, jedľa a v USA sa používa aj kanadský topol. Píšťaly z tvrdého dreva majú presnejší a čistejší tón (kvôli ich tuhosti a pevnosti), preto sa používajú pri výrobe píšťal vyšších tónov.

Medzi najviac používané tvrdé drevinu patria napríklad dub, javor, orech, mahagón, ale aj čerešňa a hruška (hlavne pri sláčikových registroch). Existujú aj registre vyrobené výlučne z tvrdých drevín, ale zvyčajne sa miešajú tvrdé drevinu s mäkkými. Prebieha to väčšinou tak, že buď drevená píšťala má celú čelnú dosku z tvrdého dreva, alebo má z neho len zvukotvorný aprát (hornú peru, uši).

Výroba kovovej píšťaly

Je náročnejšia ako výroba drevenej píšťaly. Skôr, ako sa píšťala začne vyrábať, sa najprv navrhne jej menzúra, veľkosť lábia a jej dĺžka. Zistí sa množstvo materiálu potrebného na jej výrobu. V minulosti sa používala jednotka zvaná lot. Ide vlastne o jednotku, pomocou ktorej sa vyjadroval podiel cínu v zliatine (rýdzosť kovu), z ktorej sa išiel vyrobiť plech pre píšťalu. 1 lot je približne 253g suroviny. Ide o podobnú jednotku, akou je karát pri zlate. Píšťala z plechu, ktorý je vyrobený zo 100%-ného cínu, má 16 lotov. Ak sa do zlatiny pridávalo aj olovo, vtedy mal píšťalový plech napr. 15 lotov, t.j. 15 lotov cínu a 1 lot olova, 14 lotový plech mal 14 lotov cínu, a 2 loty olova, atď. Treba však podotknúť, že čím viac cínu sa nachádza v plechu píšťaly, tým má píšťala lepšie hudobné vlastnosti. Čistý cín je však veľmi krehký a je náchylný na "píšťalový mor" - ide o fyzikálny jav, keď sa cínový plech sám od seba začne premieňať na cínový prach. Je to spôsobené nízkou teplotou ovzdušia. Keďže však nejde o oxidáciu, nedá sa proti tomu ochrániť náterom píšťal, ale treba všetky kovové píšťaly zohriať na cca 20°C.

ZÁVER

Naša práca ŠVOČ mala zameranie priblížiť materiály používané pri výrobe píšťal organu. Podrobne sme opísali akustické vlastnosti dreva, ako sa odborne určuje vhodné drevo na výrobu hudobného nástroja. Charakterizovali sme fungovanie píšťaly, jej základné časti a spôsoby vyhotovenia, ako drevenej tak aj kovovej píšťaly.

Vzhľadom k okolnostiam rozsahu práce sme nemohli opísať detailnejšie jednotlivé časti organu, ale sme ich aspoň v krátkosti spomenuli. Bez týchto častí však organ by nemohol fungovať za žiadnych okolností. Organ je nástroj, kde spolupracuje viacero mechanizmov, ktoré jeden bez druhého nemôžu fungovať. Preto je organ pre nás takým zaujímavým hudobným nástrojom. Je fascinujúce ako všetky detaily vypracovania musia spolu perfektne tvoriť jedno majstrovské dielo.

LITERATÚRA

- AUDSLEY, George Ashdown. *The Art Of Organ Building*, Volume I., New York: Dover Publication, Inc. 1965, ISBN 0-486-21314-5
- AUDSLEY, George Ashdown. *The Art Of Organ Building*, Volume II., New York: Dover Publication, Inc. 1965, ISBN 0-486-21315-3
- BERNAT, Petr. Anatomie varhan [online]. 2003-2008 [cit. 2012-04-13]. Dostupné z: <http://homen.vsb.cz/~ber30/texty/varhany/anatomie/anatomie.htm>

Kontaktní adresa

Lukáš Vaněk, UKF Nitra, ellucianno@gmail.com

SPECIÁLNÍ AIRSOFTOVÁ PUŠKA „VINTOREZ“

SPECIAL AIRSOFT RIFLE „VINTOREZ“

Tomáš VRBA

Resumé

Tento článek se zabývá návrhem a realizací speciální airsoftové pušky. První část představuje hru airsoft jako stále oblíbenější volnočasovou aktivitu, která je specifická častým využíváním technického vybavení. Další část popisuje postup výroby vlastní airsoftové zbraně v podmínkách domácí dílny, charakterizuje jednotlivé etapy výroby a nastiňuje problémy, které se při výrobě objevily. V závěru nalezneme návrh možné cesty k motivaci žáků ke studiu technických předmětů.

Abstract

This article deals with design and realization of the Special Airsoft Rifles. The first part presents the airsoft game as a growing range of leisure activity, which is a specific frequent use of technical equipment. The next part describes the manufacturing process of custom airsoft gun in the home workshop, various stages of production and outlines the problems that appear in the manufacturing process. In conclusion proposes a possible path to the motivation of pupils to study technical subjects.

ÚVOD

Moderní člověk je vázán na výtěžky techniky více než kdykoli v minulosti. Státy by se měly starat o výchovu a vzdělání mládeže, která bude oblasti techniky nakloněna. Stav současné české společnosti však ukazuje opačný trend. Základní školy redukuje výuku technických předmětů a nahrazují ji rozšířenou výukou dnes moderních a žádaných předmětů. V minulosti samozřejmě výuka zpracování dřeva, kovu a plastů je dnes spíše výjimkou. Určitý náznak změny k lepšímu nastal s příchodem Rámcových vzdělávacích programů, které se snaží redukovat materiální pojetí výuky a nahradit jej utvářením a rozvíjením kompetencí k prakticky orientovanému životu. Všechny klíčové kompetence nastíněné Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání se určitou měrou vztahují k posílení vztahu k technickým oborům. Program také zavedl povinnost vyučovat vzdělávací oblast Člověk a svět práce, která je na obor techniky specializována.

Legislativní opatření tedy umožňují hlubší studium technický předmětů, proč se tedy základní školy vydávají opačnou cestou? Jedním z podstatných faktorů této skutečnosti je samotný nezájem žáků o tuto oblast. Tím, že si školy vytvářejí vlastní školní vzdělávací programy, mají možnost vyjít žákům (tím i rodičům) vstříc a tyto předměty redukovat. Že by tedy hlavní problém nebyl na straně škol, ale u jejich studentů, kterým se zdá technika neatraktivní? Jak by se dala tato nepříznivá situace změnit? Moje osobní zkušenost ukazuje, že žáci jsou stále velmi zapálení do manuální práce, při které mohou uplatnit svoji kreativitu. To podstatné co většinou chybí, je motivace a osobní zájem na tom, co je vytvářeno. Když žákům ukážeme, že technika je úzce spojena s jejich každodenním životem, můžeme docílit jejich zájmu v oblasti technických oborů.

Motivace k této angažovanosti může vyjít z volnočasových aktivit, které jsou pro mnohé žáky středobodem jejich zájmu. Mnohé aktivity jsou těsně spjaty s využíváním složitých technických zařízení. Proč tedy žáky nevést k technice tak, že jim vysvětlíme principy těchto zařízení, popřípadě jim ukážeme, že se dají tato zařízení samostatně opravit

nebo dokonce vyrobit. Jedna z volnočasových aktivit, která je úzce spjata s využitím techniky a která získává na stále větší oblibě, je hra airsoft. Podívejme se tedy na to, jak ukázat mladé generaci, že i člověk s malými možnostmi dokáže vyrobit něco tak složitého, jako je airsoftová puška.

AIRSOFT

Nyní si krátce představme tuto stále oblíbenější aktivitu. Airsoft je sport jako každý jiný. Jedná se o kolektivní hru založenou na hře dvou i více družstev, které proti sobě „bojují“ na vymezeném území. Dá se říci, že jde o poměrně mladou disciplínu, která napodobuje více známý paintball. Oproti paintballu je airsoft založen na taktice a souhře hráčů. Hra má svůj specifický průběh a přesně dané pravidla. Jednotlivá mužstva plní během hry různé úkoly (získat předmět, zmocnit se území druhého družstva atd.), které jsou spojeny se vzájemnou konfrontací družstev.

Hráč airsoftu je povinně vybaven ochrannými pomůckami a speciálně zkonstruovanou zbraní, která střílí plastové kuličky o průměru 6 nebo 8 mm. Tyto kuličky mají tu vlastnost, že po zásahu hráče nijak neoznačí. Zasažený hráč je povinen se po zásahu přiznat a opustit hru. Ačkoli se rychlost kuličky pohybuje okolo 100 metrů za vteřinu, nedochází prakticky k žádným zraněním.

Hra probíhá na úřady schváleném místě – povětšinou v lese. Klání může probíhat i několik hodin, při kterých člověk prověří své tělesné i duševní schopnosti. Ačkoli si někdo může myslet, že je tato hra spojena s určitou agresivitou, není tomu tak. Jelikož je hra založena na principu „Fair-play“, scházejí se u ní zodpovědní a rozumní lidé. Tato zábava je spojena s aktivním odpočinkem v přírodě, rozvíjí komunikaci, spolupráci, dodržování pravidel a v neposlední řadě vztah k životnímu prostředí. Mnohé obchodní společnosti využívají airsoft jako jednu z metod Teambuildingu.



Obrázek 1: Hra airsoft

SPECIÁLNÍ AIRSOFTOVÁ PUŠKA

Jak bylo výše nastíněno, hra airsoft je spojena se speciální zbraní, která je schopna střílet plastové kuličky. Tato zbraň se dá zakoupit ve specializovaných obchodech. Její cena odpovídá kvalitě jejího zpracování, obvykle se ovšem pohybuje v řádech tisíců korun.

Předlohami airsoftových zbraní jsou zbraně reálné. Výrobci se zaměřují na detaily airsoftových zbraní natolik, že je při prvním pohledu jen obtížně odlišíme od skutečných předloh. Mnohdy jsou vyráběny se stejných materiálů a mají i shodné funkční prvky.

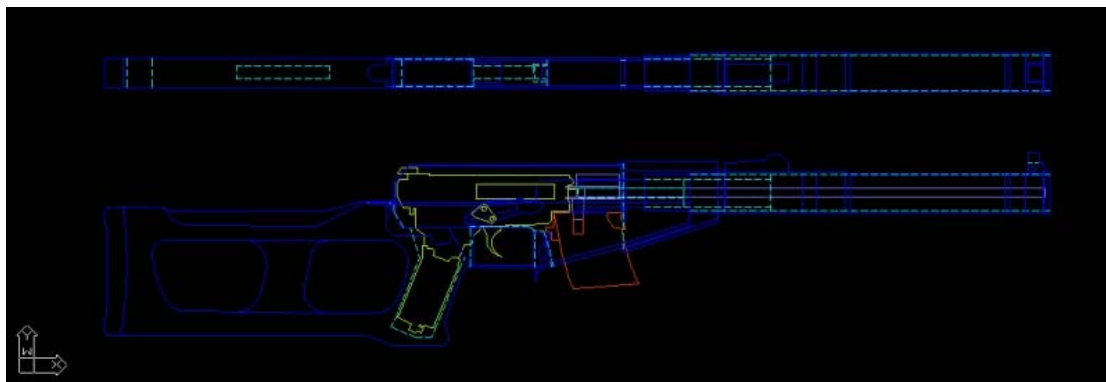
Sortiment airsoftových zbraní je v současné době velmi široký a hráč si může vybrat z velkého množství modelů. Jelikož se jedná o poměrně mladé výrobní odvětví (znik prvních airsoftových zbraní je spojen s koncem 80. let 20. století) existují i typy zbraní, které se v airsoftové verzi stále nevyrábí. Jednou z těchto zbraní je i ruská Speciální odstřelovací puška známá pod zkratkou VSS (Vintovka Snayperskaya Spetsialnaya). Jelikož je vznik této zbraně spojen s bývalým Sovětským svazem, není její existence tolik známá jako jiné zbraně. Z tohoto důvodu není pro výrobce airsoftových zbraní příliš zajímavá. Je důležité si uvědomit, že vývoj nové airsoftové zbraně stojí výrobce nemalé prostředky. Tento stav je však frustrující pro hráče, kteří tuto zbraň obdivují.



Obrázek 2: Speciální odstřelovací puška (reálná předloha)

Jelikož jsem hráčem airsoftu a zároveň obdivovatelem této zbraně, rozhodl jsem se nevzat se myšlenky na vlastnění pušky VSS. Po několika měsíčním pátrání jsem zjistil, že tato zbraň v airsoftové verzi (minimálně v Evropě) skutečně neexistuje. Poslední možnost zdárného konce jsem našel ve vlastní výrobě. Ačkoli jsem byl od tohoto úmyslu odrazován, pustil jsem se do práce.

První fáze výroby byla spojena se shromažďováním technických dat a obrazového materiálu. Byl jsem si dobře vědom situace, že nejbližší reálná puška je pravděpodobně v Rusku, a proto ji nikdy neuvidím. Následně byl vytvořen technický výkres, který počítal s tím, že výsledná zbraň bude plně funkční. Bylo tedy nutné do návrhu začlenit funkční prvky, které umožní zbraní střílet speciálním airsoftovým střelivem. V této fázi vznikala i ucelená představa toho, jak bude vypadat každá z mnoha částí, které musely být následně vyrobeny. Bylo navrženo a narýsováno přes 40 dílů, které do té doby nikdo nevytvořil. Muselo se počítat i s konstrukčním materiálem a jeho dostupností.



Obrázek 3: Technický výkres návrhu pušky „Vintorez“

Podstatným problémem byla nedostupnost strojního vybavení, které bylo potřeba pro výrobu specifických částí zbraně. Proto byly veškeré díly navrhnuty tak, aby se daly vyrobít v prostorách domácí dílny. Díly, které musely být bezpodmínečně soustruženy, jsem díky vstřícnosti Katedry technické a informační výchovy Masarykovy univerzity vyrobil v prostorách školy. Postupně byla vyrobena soustava hliníkových dílů pro hlavěň (deset částí) a ocelové tělo zbraně. Drobnější části byly ručně vyrobeny z ocelového plechu.



Obrázek 4: Soustružení hlavěň

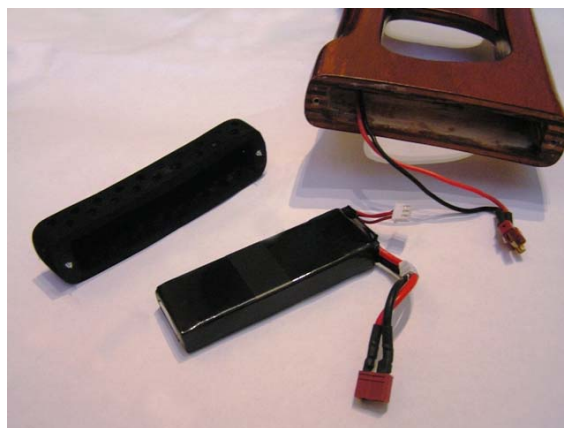


Obrázek 5: Příprava dílů těla zbraně

V další etapě výroby byla vytvořena pažba a předpažbí. Ty jsou po vzoru originálu vyrobeny z překližky. Tento materiál umožnil do pažby zakomponovat množství částí, které nejsou na výsledné zbrani patrné. Jde především o elektromotor (který uvádí celý funkční mechanismus do chodu), Li-po akumulátor a rozvody vodičů.



Obrázek 6: Pažba



Obrázek 7: Umístění akumulátoru

Poslední fáze výroby byla spojena s povrchovou úpravou a finální kompletací. Ke zbrani byl připevněn optický zaměřovač, který je dodáván k reálné zbrani. Při stavbě zbraně se vyskytlo množství problémů, které bylo nutno operativně řešit. Šest měsíců od začátku stavby byla puška poprvé vyzkoušena. Její funkčnost a přesnost má stejnou úroveň jako sériově vyráběné airsoftové zbraně. Finanční náklady spojené s výrobou byly mnohokrát nižší, než koupě nejlevnější profesionální zbraně.



Obrázek 8: Konečná podoba vyrobené pušky „Vintorez“

TECHNICKÉ ÚDAJE VYROBENÉ ZBRANĚ

Použitý materiál: ocel, slitina hliníku, plast, překližka

Hmotnost: 2950 g

Délka: 895 mm

Naměřená ústová rychlost: 130 metrů za vteřinu

Energie: 1,4 J

Dostřel: 60 metrů

Rychlost střelby: 650 ran za minutu

Střelivo: airsoftové 6 mm kuličky

Kapacita zásobníku: 140 kuliček

Typ používaného akumulátoru: Li-po 7,4 V 2200 mAh

ZÁVĚR

Výše popsaná výroba airsoftové pušky dokazuje, že člověk vybavený základními technickými poznatky dovede i bez přístupu k drahým strojům vyrobit poměrně složitou věc. Samozřejmě nemůžeme žáky základní školy vybízet k takto složitému projektu, ale nastíněním toho, že je v našich silách i to, co před námi nikdo nedokázal, může jedince motivovat k pozoruhodným výkonům. Pokud člověk něco vyrobí, nejen že si bude této věci vážit, ale uvědomí si hodnotu práce samotné. Učitel by měl žáky vést k tomu, aby techniku kolem sebe nevnímali pouze jako předmět spotřeby, ale chápali ji jako možnost obohatit svůj každodenní život a život ostatních.

LITERATURA

- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. In: Praha: VÚP, 2007. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf
- VRBA, Tomáš. Airsoft. *Airsoft club Bystré* [online]. [cit. 2012-04-19]. Dostupné z: <http://airsoftbystre.g6.cz/airsoft.html>
- VRBA, Tomáš. VSS Project. *Airsoft club Bystré* [online]. [cit. 2012-04-19]. Dostupné z: <http://airsoftbystre.g6.cz/vss.html>

Kontaktní adresa

Tomáš Vrba, Bc., e-mail tomas.vrba@seznam.cz

ELEKTROTECHNICKÁ STAVEBNICE PRO DRUHÝ STUPEŇ ZŠ

ELECTRICAL KITS FOR SECOND STAGE SCHOOL

Bc. Ivana ZÁVODNÍKOVÁ

Resumé

Realizace vlastního návrhu elektrotechnické stavebnice na základě kvalitativního výzkumu žáků ZŠ se zabývá efektivitou výuky elektrotechniky, která je realizována vybranými didaktickými prostředky – elektrotechnickými stavebnicemi. Míra efektivity je zde zjišťována pomocí kvalitativního výzkumu vybraných žáků ZŠ. Výstupem takového výzkumu je navrhnutí elektrotechnické stavebnice, která by měla zvýšit efektivitu výuky elektrotechniky na ZŠ.

Abstract

The thesis "Implementation own design kit based on the electrical qualitative research, primary school pupils' learning is concerned with electrical efficiency, which is realized by means of selected didactic - electro kit. The rate of effectiveness is determined by qualitative research selected pupils of primary school. The outcome of such research is to propose electrical kits, which should increase the effectiveness of teaching electrical engineering at the school.

ÚVOD

Vzhledem k tomu že elektrotechnice na ZŠ je věnováno velmi málo hodin, vnuklo mi to nápad, sestavit si vlastní výukovou stavebnici, na které by žáci lépe pochopili zákony a jevy spojené s elektrotechnikou. Začala jsem průzkumem, a to kvalitativním se 4 svými bývalými žáky. Na základě výsledků výzkumu se mi podařilo sestavit takovou stavebnici, která dle reakcí mých žáků dokázala splnit požadavky na ni kladené. Pro demonstraci stavebnice jsem na kameru natočila 5 minutovou reportáž. Vybrala jsem si náhodného kolemjdoucího ve věku do 15 let a vyzkoušela na něm efektivnost svojí stavebnice. V závěru videa vybraný dotyčný projevil nadšení při zapojování obvodů na stavebnici a zároveň se mi podařilo osvětlit mu takové jevy, jako sériové a paralelní zapojení odporů v obvodu a princip úbytků napětí na jednotlivých odporech. Celé video uvidíte na mé prezentaci.

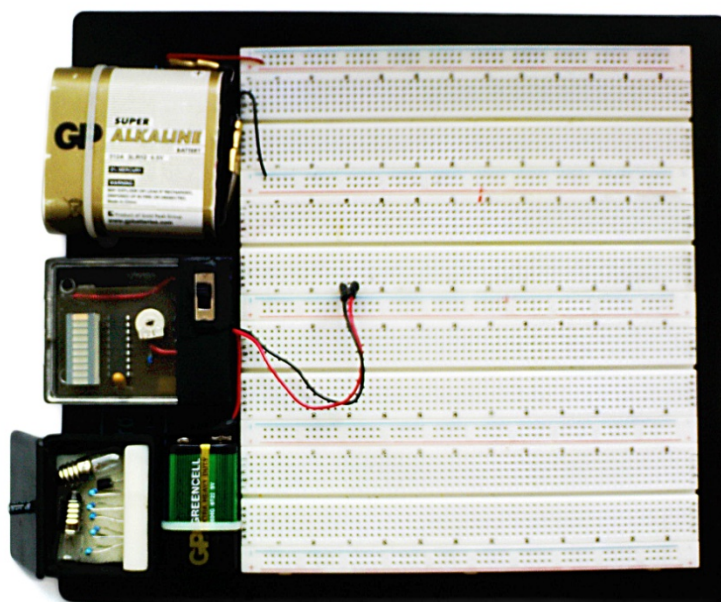
ŘEŠENÍ

Cílem mé diplomové práce bylo kvalitativním výzkumem zjistit efektivitu výuky elektrotechniky s běžně používanými stavebnicemi. Výstupem takového výzkumu bylo navrhnutí elektrotechnické stavebnice na základě výsledků mé práce, ta by měla zvýšit efektivitu výuky elektrotechniky na ZŠ.

Vzhledem k tomu, že mnou navrhnutá stavebnice je koncipovaná na základě kladů a záporů zjištěných při kvalitativním výzkumu na výukových prostředcích používaných na základních školách, mým předpokladem byl pozitivní výsledek. Tedy že stavebnice bude splňovat vysokou míru dosažených výukových cílů, které jsem si vytyčila. Tato stavebnice rozvíjí žakovu kreativitu, neboť má velký prostor pro zapojení mnoha variant obvodů, které tvoří základ každého elektronického přístroje. V mém návodu je vše vysvětleno na příkladech z praxe a žáci sami uváděli další příklady užití probíraného obvodu. Tato stavebnice vyžaduje logické myšlení, neexistuje zde řešení zadání pomocí metody pokus omyl. Žáci se naučili

odečítat hodnoty popsané na obalu součástky (barevné značení odporů), dokázali správně zapojit a určit polaritu součástky. Pochopili, jaké hodnoty součástek jsou vhodné pro určitý obvod a co se stane, pokud přepólují součástku. Po výuce s touto stavebnicí jsou žáci schopni jít do obchodu a říct si o potřebnou součástku. Ví, co žádají. Dokážou zapojit obvod podle elektrotechnické dokumentace i ho následně demontovat. Vzhledem k tomu, že jsem místo voltmetru nainstalovala lineární diodový bar-graf, usnadnilo to žákům prozatím zbytečné přemýšlení ohledně rozsahu a nastavování voltmetru. Bar-graf jednoduše barevně pomocí diod žákům určil odstupňováním po 0,6 V přibližnou hodnotu měřeného napětí, což bohatě stačilo k pochopení probíraného jevu.

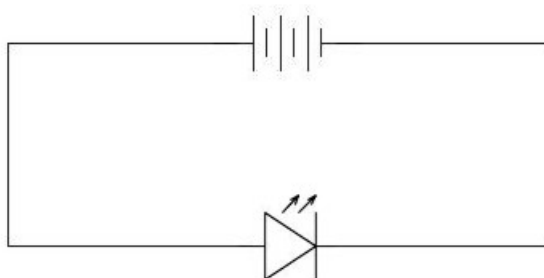
Zde cituji reakci své žáčky na výuku s touto stavebnicí. Hanka: „U těch ostatních stavebnic mi vadí, že vypadají jako hračky pro děti, ale u téhle stavebnice, jako když vidím všechny ty součástky před sebou, můžu je sama zapojovat a nevidím jen obrázky součástek na desce, je to mnohem lepší pro to pochopení no. Mám pocit, že si jen jako nehrajeme, ale že... děláme takovou opravdovou věc.“



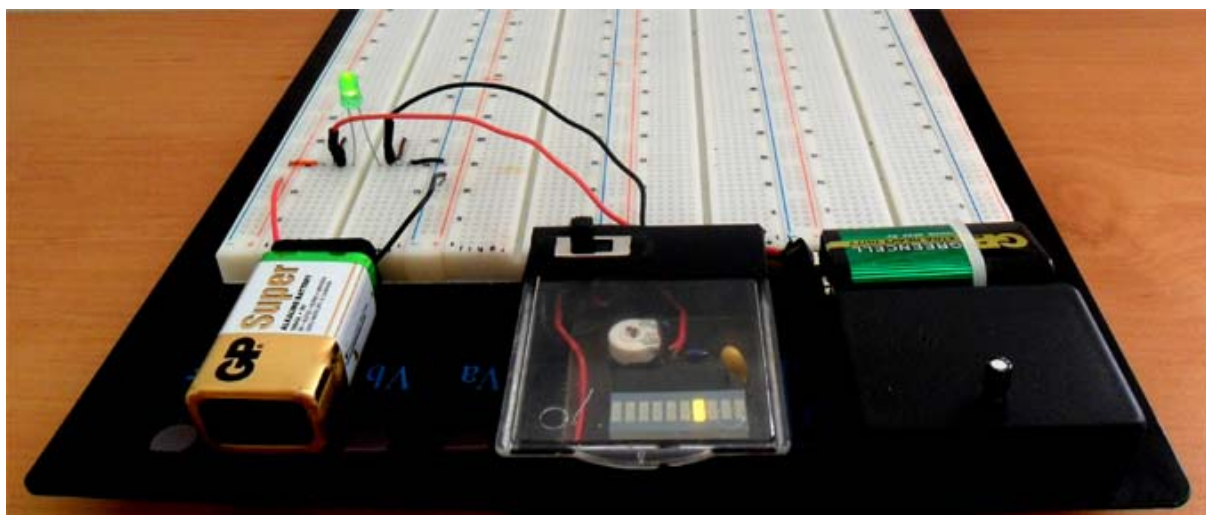
Obr. 1: Navrhnutá elektrotechnická stavebnice

V mé diplomové práci jsou uvedeny a popsány pokusy, na kterých se dají velice dobře vysvětlit tyto jevy: Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony, sériové a paralelní zapojení odporů, princip usměrňovací diody a tranzistorový jev. Jako příklad uvádím model paralelního zapojení se dvěma LED-diodami, kdy nám bar-graf ukazuje úbytek napětí o jeden článek oproti zapojení s jednou diodou do obvodu. Nepoužila jsem zde před diody odpor, z důvodu snadnějšího pochopení uvedeného jevu žáky. Ve složitějších obvodech je odpor již použit.

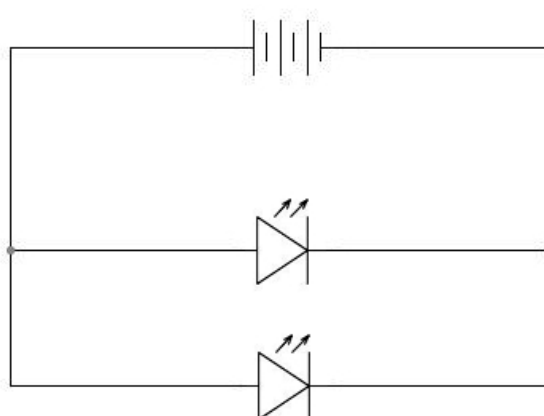
Zde jsou schémata a fotografie obou zapojení:



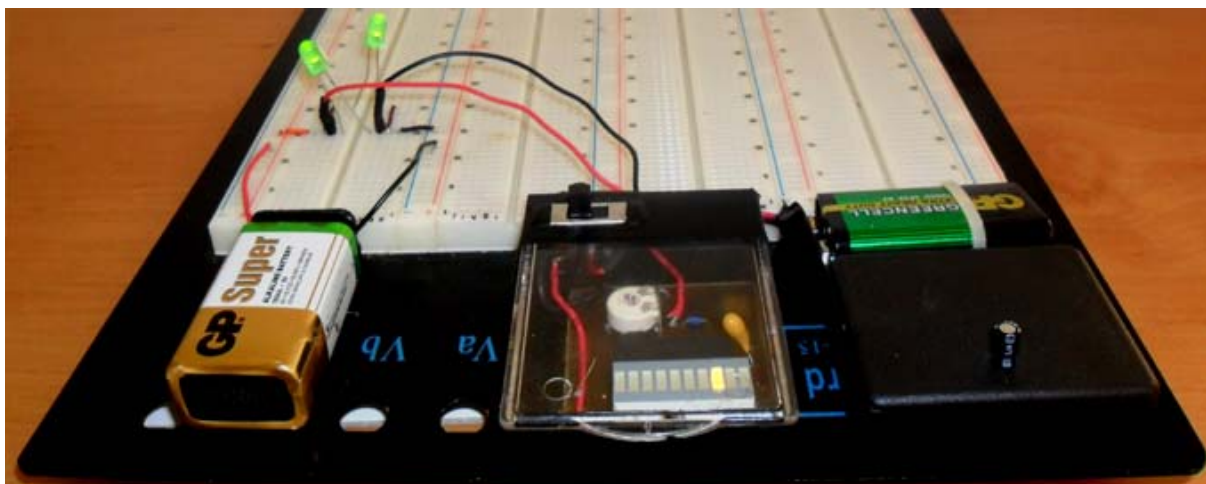
Obr. 2: Schéma zapojení jedné LED-diody v obvodu



Obr. 3: Zapojení jedné LED-diody v obvodu, na bar-grafu svítí 4. článek



Obr. 4: Schéma zapojení dvou LED-diod paralelně



Obr. 5: Zapojení dvou LED-diod paralelně, na bar-grafu svítí 3. článek. Zde je patrný úbytek napětí na první diodě cca 0,6V.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce měla ve svém závěru ukázat, jak zvýšit efektivitu výuky elektrotechniky na ZŠ, to byl můj hlavní výzkumný problém. A myslím si, že nad takovýmto problémem by se měl zamyslet každý, nejen učitelé na základní škole, ale i učitelé na střední škole, kteří tento obor učí. Dle výsledků výzkumu je patrné, že špatným výběrem didaktických prostředků právě v technickém předmětu, může vaše výuka ztratit mnoho na efektivnosti.

V mém kvalitativním výzkumu nejlépe dopadla jako výukový prostředek stavebnice s nepájivým polem a reálnými součástkami. Tato stavebnice splňovala ve velice uspokojivé míře všechny mnou zadané výukové cíle pro výuku s touto stavebnicí. Naopak výuka se stavebnicemi Voltík 1, MEZ Elektronik a Elektronik 01 neuspokojivě plnila výukové cíle. Na základě těchto výsledků jsem navrhla a sestrojila výukovou elektrotechnickou stavebnici. Zde jsem ji také podrobila mému výzkumu a výsledkem bylo téměř stoprocentní splnění výukových cílů a požadavků, které byly na ni kladeny.

Na základě těchto faktů jsem se rozhodla zakomponovat tuto stavebnici přes své pedagogické kolegy do výuky elektrotechniky a elektroniky na základní školy.

LITERATURA

- DOSTÁL, J. *Elektrotechnické stavebnice: teorie a výsledky výzkumu*. Olomouc: Votobia, 2008. 34 s., ISBN 978-80-7220-308-6.
- STRAUSS A., CORBINOVÁ, J. *Základy kvalitativního výzkumu: postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Boskovice: Albert, 1999, 196 s., ISBN 80-85834-60-X.
- *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, c2005-2007 [cit. 2012-02-19]. Dostupný z WWW:
- <<http://rvp.cz/informace/dokumenty-rvp/rvp-zv>>
- SCHOMMERS, A. *Elektronika tajemství zbavená: kniha 1, pokusy se stejnosměrným proudem*. 1.vyd. Ostrava: HEL, 1998. 112 s. ISBN 80-902059-9-2.

Kontaktní adresa

Ivana Závodníková, Bc., ivana.zavodnikova@email.cz

VYUŽITÍ DOMINA NA 1. STUPNI ZŠ

USE DOMINO AT PRIMARY SCHOOL

Dana ŽIBRICKÁ

Resumé

Článek je zaměřen na využití domina v matematice na 1. stupni ZŠ. Zabývá se také samotnou výrobou domina a možnou výrobou se žáky 2. stupně ZŠ.

Abstract

This text is about use domino in mathematics at primary school. It's also about how to produce domino and how to produce it with students at middle school.

ÚVOD

Děti se s matematikou seznamují už od útlého věku. Zjišťují, kdo má více autíček, větší panenku, více bonbónů apod. Rozvíjení matematických představ je proto nedílnou součástí v programu výchovné práce. Barevné domino je vhodnou pomůckou, díky níž si děti mohou lépe osvojit základní barvy a základy počítání.

DOMINO

Pod slovem domino si většina lidí představí primitivní hru pro děti. Jedná se však spíše o název pro hrací kostky, se kterými se dá hrát mnoho her. Většina těchto her je založena na stejném základu – skládání kostek k sobě konci, na kterých je stejné číslo.

Při hře se používají malé obdélníkové kostky. Vyrobeny jsou většinou z plastu nebo ze dřeva. Orientální domina se vyrábějí také z drahého dřeva nebo ze slonoviny. Taková domina jsou však velmi drahá.

Hrací kostka je rozdělena na dvě poloviny. Na každé je vyznačeno číslo puntíky podobně jako na hrací kostce. Každá dvojice čísel se objevuje právě jednou. Klasické domino obsahuje čísla od 0 do 6, takže celkový počet kostek je 28. Jsou i jiné verze, které mají čísla od 0 do 9 (počet kostek je 54) nebo od 0 do 15 (počet kostek je 91). Tyto verze však u nás nejsou moc známé.

Cílem bylo vytvořit jednoduchou didaktickou pomůcku, která bude mít širší využití. Hru domino děti většinou dobře znají, takže není potřeba je se základní variantou hry dlouze seznamovat. Před začátkem hry je však nutné sjednotit pravidla.

VYUŽITÍ NA 1. STUPNI

Barevné domino je dobrou pomůckou i pro předškolní děti. Nemusí ještě znát čísla a význam teček na kostce, ale díky odlišným barvám jsou schopny si domino zahrát. Pojmenovávají jednotlivé barvy a tím dochází k jejich lepšímu a rychlejšímu osvojení zábavnou formou.

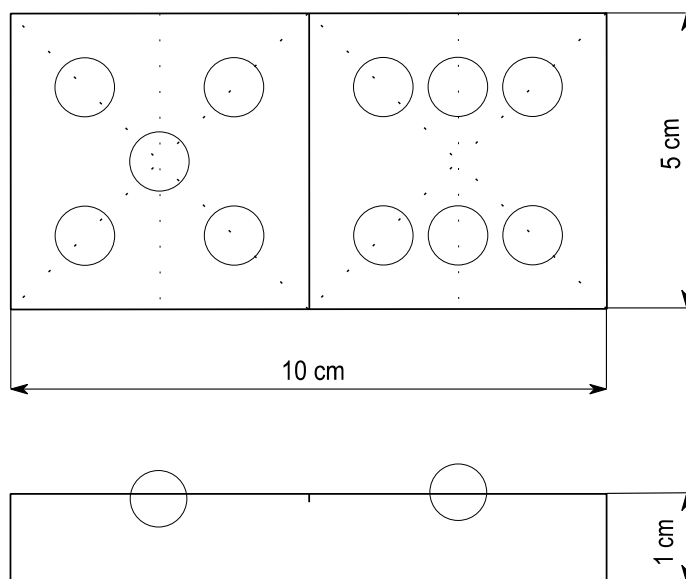
Děti před vstupem do 1. třídy by měly umět barvy a počítat do deseti. I přesto s tím mohou mít žáci v 1. třídě problémy a je nezbytné tyto základy procvičovat a upevňovat. Žáci mohou hrát základní hru domino ve dvojicích nebo v malých skupinkách. Při vykládání kostky vždy říkají, jaké číslo a jakou barvu používají (např.: *Používám červenou šestku.*)

Při další variantě hry žáci nejprve sečtou body na kostce a teprve potom ji mohou přiložit k vyložené kostce. Ostatní hráči provádí kontrolu. Sčítání lze nahradit odečítáním menšího čísla od většího, násobením nebo porovnáváním čísel. Když jsou žáci schopni tyto operace provádět v jednotlivých hrát, můžeme hru ztížit. Připravíme kartičky se znaky jednotlivých operací (+, -, ., >/</=) a žák si před vyložením kostky vytáhne jednu kartu a číslu na kostce provede právě tu operaci, která je na kartě.

Další aktivita je zaměřena na rozvoj hmatu. Žáci pracují ve dvojicích, případně ve trojicích. Jeden žák zavře oči. Druhý vybere jednu kostku a dá ji spolužákovi do rukou. Ten musí určit počet bodů na jednotlivých půlkách kostky. Může také body sčítat, odčítat, násobit nebo porovnávat. Žáci se postupně střídají.

VÝROBA DOMINA

Vyráběla jsem klasické domino s čísly od 0 do 6. Celkový počet kostek je tedy 28. Na výrobu jsem použila dvě dřevěné laťky o rozměrech 200 x 5 x 1 cm a barevné korálky o velikosti 10 mm. Laťky jsem nařezala jsem na jednotlivé kostky 10 x 5 x 1 cm. Na každou kostku jsem narýsovala středovou čáru a vyznačila místa, kde budou jednotlivé body. Na vyznačených místech jsem vyvrtala díry o šířce 10 mm a hloubce cca 7 mm. Pomocí trojúhelníkového pilníku jsem vypilovala středovou rýhu.



Obrázek 1 Domino

Všechny kostky bylo třeba obrousit smirkovým papírem, aby nebyly drsné a neměly moc ostré hrany. Do vyvrtaných děr jsem přilepila barevné korálky. Příslušnému počtu bodů jsem přiřadila vždy jednu barvu. Nakonec jsem všechny kostky natřela dvojitou vrstvou interiérového laku.



Obrázek 3 Vrtání děr



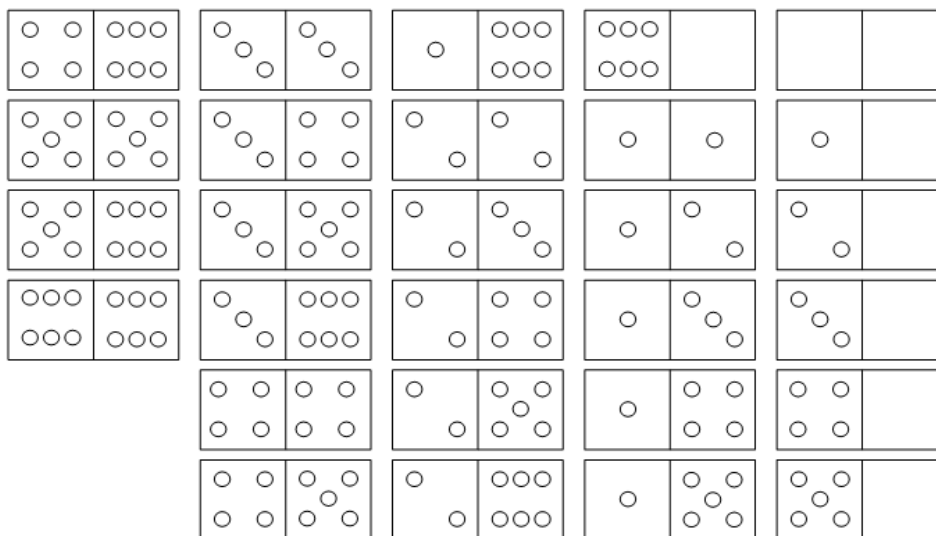
Obrázek 2 Pilování středové čáry

VÝROBA DOMINA SE ŽÁKY 2. STUPNĚ

Domino lze vyrábět se žáky 2. stupně ZŠ při pracovních činnostech. Výuka probíhá ve školních dílnách. Žáci jsou rozděleni do čtyřčlenných až pětičlenných skupin a každá skupina vyrobí jednu sadu domino kostek.

Žáci si ve skupině prostudují návod, který učitel předem připravil. Domluví se na postupu práce a rozvrhnou si práci tak, aby byl každý člen skupiny pokud možno stále zaměstnaný.

V průběhu práce si učitel všímá činnosti žáků. Hodnotí zapojení žáků do činnosti, pečlivost a snahu. U hotového výrobku hodnotí opracování dřeva a rovnoměrné zasazení korálků do děr. Žáci si sami zhodnotí spolupráci ve skupině, zda byla spolupráce úspěšná, jestli se vyskytly nějaké problémy jak v práci samotné, tak ve spolupráci a v komunikaci se spolupracovníky, a co by příště udělali jinak. Hotové domino mohou věnovat žákům v 1. ročníku, aby ho mohli využívat při výuce matematiky.



Obrázek 4 Jednotlivé kostky

ZÁVĚR

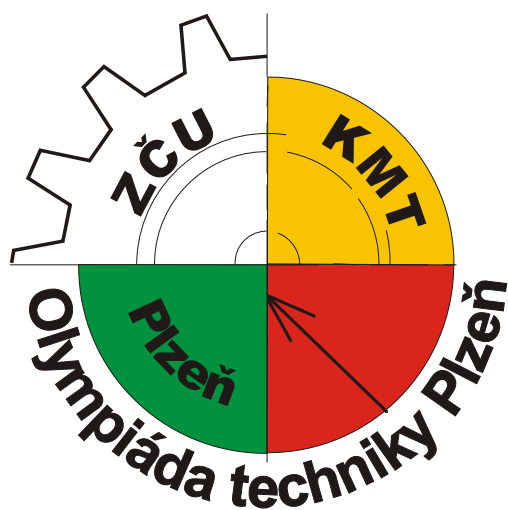
Klasické domino je dobrou učební pomůckou pro předškolní děti a děti v 1. ročníku ZŠ. Hra žáky motivuje a baví, takže si ani neuvědomují, že se vlastně i učí. Pokud bychom chtěli využít domino k procvičování matematiky i ve vyšších ročnících, museli bychom vyrobit domino s čísly od 0 do 9 (počet kostek je 54) nebo od 0 do 15 (počet kostek je 91). Výroba takového domina by však byla náročnější a zabrala by více času.

LITERATURA

- VEJMOLA, S. *Jak vyrobit a vyřešit hlavolamy*. Grada Publishing, a.s., Praha. 2007
- DIVÍŠEK, J, BUŘIL, Z. *Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ*. SPN Praha. 1989
- ZEMAN, D. *Domino*[online]. [2012-04-12] Dostupné na [www: <http://www.hrejsi.cz/domino/>](http://www.hrejsi.cz/domino/)
- VAŠÍČEK, V. *Dominové hry* [online]. [2012-04-12] Dostupné na [www: <http://wasicek.webnode.cz/>](http://wasicek.webnode.cz/)

Kontaktní adresa

Dana Žibrická, KMT FPE ZČU v Plzni, zibricka@students.zcu.cz



Kontaktní adresa:

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
FPE ZČU v Plzni
Olympiáda techniky Plzeň 2012
Klatovská 51
306 14 Plzeň

Elektronická adresa:
mluksiko@kmt.zcu.cz

Sborník příspěvků
z mezinárodní studentské odborné
konference
Olympiáda techniky Plzeň 2012

Editor
Doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
a Mgr. Jan Krotký

Kolektiv autorů
1. vydání, náklad 80 ks
160 stran

Přebal a tisk Michaela Boudová, Plzeň ©
Příspěvky neprošly redakční úpravou.

ISBN 978-80-261-0131-4

Vydala
Západočeská univerzita v Plzni
Univerzitní 8, Plzeň 306 14

Plzeň 2012