

PRAKTICKÁ ČÁST DIPLOMOVÉ PRÁCE – ROZVOJ TECHNICKÝCH KOMPETENCÍ ŽÁKA

PRACTICAL PART THE THESIS DEVELOPMENT OF PUPILS' TECHNICAL COMPETENCES

LUBOŠ DRAXAL

Resumé

Praktická část, nejdříve popisuje způsob osvojení a používání technických kompetencí v zájmovém útvaru Letecký modelář. Na popis navazuje průzkum, obsahující výrobu a porovnání výrobku mezi devátou třídou a členy zájmového útvaru. Cílem této práce je zjistit jaký vliv má na rozvíjení a úroveň technických kompetencí docházka žáků do zájmového útvaru technického zaměření. Po stanovení výsledků průzkumu následuje formulování závěru s doporučením.

Astract

Practical part describes the acquirement of and use of the technical competences in aeromodellers club. The description is followed by a survey, that provides a close look at the process of making a product and compares different results achieved by ninth-grade pupils on one hand and interest group members on the other. The aim of the thesis is to find out how influential technically-oriented clubs are in terms of technical competence development. The end of the thesis is dedicated to evaluation of the survey, followed by conclusion with recommendation.

ÚVOD

V praktické části práce se věnuji konkrétní realizaci kompetencí v zájmovém kroužku, Letecký modelář. Na tento popis navazuji průzkumem, kdy žáci deváté třídy (14 až 15 let) dostali za úkol vyřešit postup a uskutečnit výrobu výrobku. Oproti nim dostali za úkol vyřešit stejný úkol i členové zájmového kroužku Letecký modelář, kteří však nejsou věkově vymezení (od 8 do 18 let) tak jako žáci ve stejném ročníku. Proto jsem zhodnotil postup a výsledek práce na vybraných jedincích, kteří si přibližně věkově odpovídali. Cílem této práce bylo zjistit, jaký vliv má na rozvíjení a úroveň technických kompetencí docházka žáků do zájmového útvaru technického zaměření.



Obrázek 1. Akademie DDM – Letecký modelář

REALIZACE KOMPETENCÍ V ZÁJMOVÉM ÚTVARU LETECKÝ MODELÁŘ

Tento zájmový útvar lze nalézt v DDM Nejdek při základní škole Karlovarská v Nejdku. V devatenácti letech, jsem zájmový útvar převzal jako vedoucí. Letos je tomu již 21 let a dá se říci, že tato zkušenost mě přivedla po 16 letech pracovního poměru na pozici samostatného konstruktéra k profesi učitele. Členové se schází jednou týdně na 3 hodiny (180 minut). Zájmový útvar navštěvuje každým rokem 10 až 15 členů. Letecký modelář se věnuje stavbě modelů letadel, které opravdu létají. Jsou to modely různých velikostí a typů. Od těch nejmenších házedel a neřiditelných větroňů pro začínající modeláře, až po velké říditelné větroně, či motorem poháněné modely pro modeláře zkušené. Zajímáme se také o moderní technologie řízení modelů nejen letadel ale i autíček na dálkové ovládání. Poslední dobou se zabýváme principy fungování kvadrotér (dronů) a jejich řízení.



Obrázek 2. Ukázka vyrobených modelů a doplňkové činnosti na Leteckém modeláři

Kromě samotné stavby modelů se zabýváme i samotným létáním s vyrobenými modely letadel a ježděním s modely aut na dálkové ovládání.

Jako podklad pro získávání teoretických základů modelaření používám v zájmovém útvaru knihu od autorů Josefa Nováka a Josefa Hoška, Úvod do stavby modelů letadel, z roku 1935 (novější publikace nejsou k dispozici, dostupné jsou jen modelářské časopisy jako Letecký Modelář, který už nevychází a RC modely, ze kterých čerpám některé postupy a plánky pro členy zájmového útvaru). Tato knížka popisuje dějiny modelářství, obsahuje teoretické základy letectví, vysvětluje pojmy jako odpor vzduchu, nosná plocha, profil křídla, těžiště nebo základy pevnosti materiálů. Dále rozděluje letadla na jednotlivé části

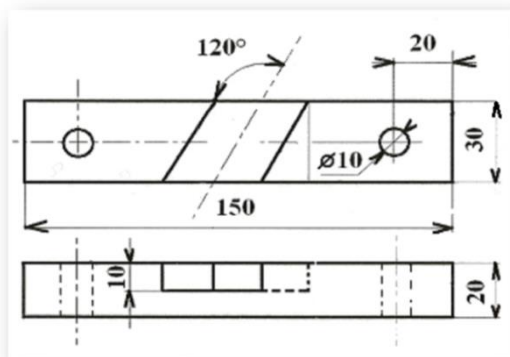
s konkrétním popisem, co má jaká část za funkci. Obsahuje také výklad obtížnějších a cizích slov jako například Aerodynamika, deformace, dynamika, kinetika atd.

Jak vlastně probíhá osvojování a následná realizace technických kompetencí na modeláři? Pro vysvětlení v praktické části diplomové práce posloužil popis činnosti modeláře začátečníka od první návštěvy až po dostavbu a zalétání prvního modelu.

PRŮZKUM V DIPLOMOVÉ PRÁCI

Cílem průzkumu bylo zjistit, jaký vliv má na rozvíjení a úroveň technických kompetencí docházka žáků do zájmového útvaru technického zaměření. Abych dosáhl hlavního cíle výzkumu, rozhodl jsem se zadat výrobu výrobku žákům deváté třídy v hodinách pracovního vyučování. Ti mají stanovenou časovou dotaci jedné vyučovací hodiny (45 min) pracovních činností týdně. Systém na škole je nastaven tak, že jsou v jeden den spojeny dvě hodiny a to jednou za čtrnáct dní. Ten stejný výrobek dostali za úkol vyrobit i členové leteckého modeláře. Zájmový útvar se koná jednou týdně. Jedno setkání trvá čtyři vyučovací hodiny (180 min). Jelikož jsem chtěl zajistit všem účastníkům průzkumu stejné podmínky, stanovil jsem ještě před začátkem průzkumu pravidla, která jsou v diplomové práci popsána. Výrobky obou skupin (výběr výrobků a jeho zdůvodnění je součástí diplomové práce) jsem na konci mezi sebou porovnal. Z těchto zjištění jsem určil výsledek, ten jsem zhodnotil a vyvodil závěr.

ZADÁNÍ VÝROBKU



Pro výrobu jsem vybral podložku pod hrnec, která je vyrobena kompletně ze dřeva. Kompletní zadání jsem vypracoval a rozdál všem účastníkům průzkumu. Zadání obsahuje název výrobku, motivaci, cíl, pracovní postup, pomůcky, kritéria hodnocení, technický výkres a fotografie hotových výrobků.

Obrázek 3. Technický výkres a ukázková fotografie ze zadání podložky pod hrnec

MĚŘENÉ ROZMĚRY A VZHLED A VÝBĚR VÝROBKŮ

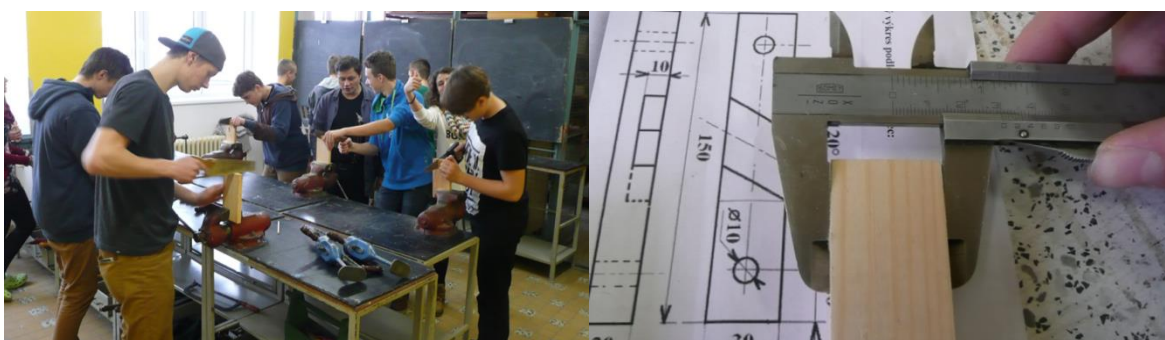
Pro zdárné určení výsledku průzkumu jsem v diplomové práci určil, jaké rozměry a jak je potřeba měřit rozměry stanovené na technickém výkrese. Pro kvalitu opracování povrchu jsem zvolil slovní rozlišení, které jsem také jasně určil. Ze zájmového kroužku jsem vybral všechny vyrobené výrobky, ke kterým jsem přidal výrobek žáka z deváté třídy, který navštěvoval jeden školní rok zájmový útvar Letecký modelář. Jednalo se o pět výrobků.

Z deváté třídy jsem se rozhodl vybrat ze všech vyrobených výrobků pět nejlepších a to po jejich změření.

REALIZACE VÝROBKU

Do samotné realizace výrobku jsem nezasahoval, Vysvětlil jsem všem zúčastněným organizaci průzkumu a sdělil jim, že budu přítomen v hodinách tak i v zájmovém útvaru jen jako dohled a budu kontrolovat bezpečnost práce.

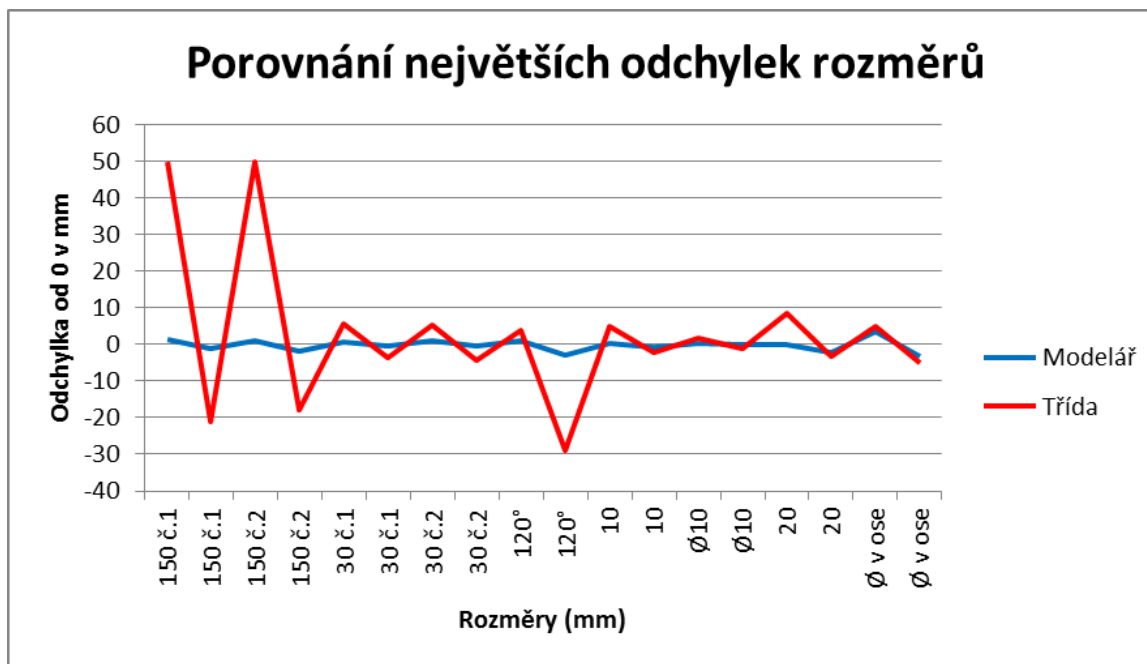
Popis průběhu realizace výroby výrobku v hodinách pracovních činností i v zájmovém útvaru jsem v diplomové práci konkrétně popsal i s postřehy, jak se od sebe realizace lišila.



Obrázek 4. Začátek výroby v deváté třídě a kontrola rozměrů členem modeláře během výroby
MĚŘENÍ VÝSLEDKŮ REALIZACE VÝROBKU A JEJICH POROVNÁNÍ

Výrobky jsem změřil a zjištěné údaje zaznamenal do přehledných tabulek pro třídu a zájmový útvar zvlášť. U třídy jsem provedl výběr pěti nejlepších výrobků, které jsem umístil do samostatné tabulky. Poté jsem ještě pro jasné stanovení a porovnání výsledků vytvořil tabulky největších odchylek od správných rozměrů. Tabulky jsem vytvořil tak, že u měřeného rozměru jsem vybral ze všech pěti výrobků ty největší odchylky, jak do plusu, tak do mínusu.

Následně jsem u každého měřeného rozměru vytvořil graf, ze kterého je jasné, jak si vedli žáci třídy a členové modeláře. Z těchto grafů se již dalo snadno vyvodit výsledek průzkumu. Pro ukázkou uvádím graf největších odchylek jednotlivých rozměrů, ze kterého jasně vyplývá výsledek průzkumu.



Graf 1 Porovnání největších odchylek jednotlivých rozměrů

ZÁVĚR

Na začátku průzkumu jsem položil otázku. Má vliv na získávání technických kompetencí docházka do zájmového útvaru technického zaměření, v tomto případě do Leteckého modeláře? Po provedeném průzkumu musím odpovědět jednoznačnou odpovědí. Ano má! A konkrétně velmi pozitivní. Tento výsledek je jasně podložen provedeným výzkumem, kdy jsem porovnal 5 výrobků členů modeláře (dva členové o dva roky mladší než žáci deváté třídy!) s 5 nejlepšími vybranými výrobky žáků deváté třídy. Nejlépe je výsledek patrný v grafu 1, který mezi sebou porovnává největší naměřené odchylky na výrobcích od výkresových rozměrů. Ve všech měřených parametrech je výsledek průkazně lepší u zájmového útvaru Letecký modelář. Stejný závěr potvrzují i ostatní grafy jednotlivých rozměrů. Co se týče provedení a kvality povrchu podle údajů zjištěných v průzkumu je zcela jasné, že opět zvítězil zájmový útvar. Výrazný rozdíl ve prospěch modeláře byl i v potřebném čase pro dokončení výrobku.

Priznám se, že podobný výsledek jsem očekával, ale v žádném případě ne tak výrazný ve prospěch zájmového útvaru. Proč tomu tak je? Po úvaze bych se rád pozastavil nad časovou dotací technické výchovy v základním vzdělávání. Podle mého závěru je největším problémem v získávání a rozvíjení technických kompetencí časová dotace technické výchovy na základní škole. Vždyť k vytváření dovedností u žáků obvykle vede cvičení. Nemyslím tím přímo opakování téhož procesu do nekonečna, mám na mysli uvědomělou činnost, při které se používají a rozvíjejí různorodé dovednosti. Činnost, při které dojde u žáka k pochopení pomocí vlastní zkušenosti. Jak ale může probíhat cvičení s jednou hodinou výuky pracovních činností týdně? Z vlastní zkušenosti učitele technické výchovy na základní škole musím konstatovat, že vědomostí a dovedností, které učitel má žákům předat, je mnoho, ale času velmi málo.

Domnívám se, že příprava žáků v technických oblastech respektive získávání technických kompetencí je v dnešní moderní době velice důležité a pro další uplatnění většiny žáků naprosto nezbytné. Proto bych doporučoval technické kompetence rozvíjet jakýmkoli vhodným způsobem. Jedním z nich je například docházka do zájmového útvaru technického

zaměření. Žáci tak dostanou možnost připravovat se na své možné budoucí zaměstnání a uplatnění v životě již na základní škole. Získají manuální zručnost a motorické dovednosti (hrubé i jemné motorické dovednosti), které se v dospělosti už velice těžko získávají.

Při hodnocení průzkumu jsem se také zamýšlel nad tím, jaké výhody má zájmový útvar oproti klasickému vyučování. Nelze než konstatovat, že rozdílovým faktorem, kromě časové dotace, je hlavně motivace. Člen zájmového útvaru totiž dochází do útvaru dobrovolně a vykonává v něm činnost, která ho baví a zajímá. Toto zjištění je pro mne jako učitele i vedoucího zájmového kroužku velká výzva. Záleží totiž hlavně na učiteli, aby vytvořil žákům k získávání technických kompetencí co nejlepší podmínky a dostatečně je připravenou výukou motivoval.

POUŽITÉ ZDROJE

BĚLECKÝ, Zdeněk. *Klíčové kompetence v základním vzdělávání*. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, 2007, 75 s. ISBN 978-80-87000-07-6.

BELZ, Horst a Marco SIEGRIST. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení: východiska, metody, cvičení a hry*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2011, 375 s. ISBN 978-80-7367-930-9.

FRIEDMANN, Zdeněk. *Technické předměty na základních školách ve Francii*. In *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2003. s. 61-65, 5 s. ISBN 80-7041-545-2.

HRMO, R., TUREK, I.: *Klíčové kompetencie 1*. Bratislava: STU, 2003. ISBN 80- 227-1881-5

KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.

KAŠOVÁ, J., TOMKOVÁ, A., DVOŘÁKOVÁ, M. *Učíme v projektech*. Praha: Portál. 2009

KYRIACOU, Chris. *Klíčové dovednosti učitele: cesty k lepšímu vyučování*. 1. vyd. Praha: Portál, 1996, 155 s. Pedagogická praxe. ISBN 80-7178-022-7.

NOVÁK, Josef a Josef HOŠEK. *Úvod do stavby modelů letadel*. V Praze: Česká grafická Unie, 1935, 183 s.

NOVOTNÝ, Jan a Jarmila HONZÍKOVÁ. *Technické vzdělávání a rozvoj technické tvořivosti*. 1. vyd. V Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2014. ISBN 978-80-7414-716-6.

KONTAKTNÍ ADRESA

Bc. Luboš Draxal, ZČU KMT, draxall@students.zcu.cz