



**Výroční / průběžná zpráva projektu specifického výzkumu na rok 2019- zakázka č.2125/  
1440/ 1210.**

**Název projektu: Výzkum vhodnosti použití stavebnice ARDUINO v pedagogickém procesu na druhém stupni základní školy a ověření jejího vlivu na tvořivé myšlení**

**Specifikace řešitelského týmu**

Odpovědný řešitel: Mgr. Štěpán Major Ph.D.

Studenti doktorského studia na PdF UHK:

Studenti magisterského studia na PdF UHK: Jan Janouch

Školitelé doktorandů:

Další výzkumní pracovníci:

**Celková částka přidělené dotace: 143 000 Kč**

**Stručný popis postupu při řešení projektu (max. 2 strany)**

Projektové vyučování je považováno za jeden z neefektivnějších způsobů vzdělávání žáků a studentů v technických a přírodovědných oborech. Projektové i jemu blízké problémové vyučování vede nejen k praktickému osvojení určitých znalostí a dovedností, ale zároveň dokáže v žácích probudit hluboký zájem o vyučovanou problematiku. V současné době jsou žáci a studenti našich škol stále většinou vyučováni frontální metodou v rámci jednotlivých přesně definovaných předmětů, ačkoliv v oblasti technických disciplín je vhodné při výuce uplatňovat interdisciplinární přístup, který umožňuje v rámci jediného projektu. Tento projekt navazoval na starší projekt „Využití dostupných robotických stavebnic na základní škole a jejich dopad na rozvoj tvořivého technického myšlení žáků“.

V průběhu řešení projektu byli navrženy různé úlohy a projekty pro žáky, tak aby si žáci nejen vyzkoušeli práci s roboty, ale aby na jednotlivých projektech bylo možno zároveň vysvětlit a prostudovat různé fyzikální jevy atd. Například v případě, že je vytvořen model kolotoče, tak si studenti nejen vyzkouší například ovládání jeho otáček, ale navíc mohou studovat odstředivé síly.

V rámci tohoto výzkumu byl vyhodnocován zájem žáků o problematiku, vliv práce se stavebnicemi na rozvoj kreativity, zručnost, schopnost řešit problémy a schopnost ovládat a pracovat s navrženými modely. Toto bylo ověřováno s využitím pilotního výzkumu na školách. Tento výzkum byl realizován na skupině 15 až 20 ve skupinách po 3-5 žácích na fakultní škole a na škole v níž Jan Janouch vykonává praxi. Jednalo se o několika ročních ZŠ. Dále student Jan Janouch zapojený jako spoluřešitel projektu realizoval i výzkum na fakultní střední škole. Student Jan Janouch prezentoval žákům různé projekty a pomáhal studentům v jejich řešení, tak aby bylo dosaženo plánovaných cílů.

Výsledky výzkumné práce byly prezentovány na konferencích a také budou využity v plánované monografii věnované využití simulačních programů a modelování ve výuce techniky a fyziky. V současné době se připravuje časopisecká verze konferenčních příspěvků.

V rámci projektu autoři připravili příspěvky a prezentace výsledků výzkumu na konferenci „2nd International Conference on Teaching, Learning and Education“ v Barceloně, kde byl prezentován příspěvek s názvem „The Creativity Development in Technical Education and Robotic Kits“ a na konferenci v „The 2nd International Conference on Teaching, Learning and Education“ v Rotterdamu na níž měl být prezentován příspěvek s názvem „Students Tasks and Experiments with Pendulum“, obě konference se věnují problematice výuky a obecně pedagogické problematice. Účast na druhé konferenci bohužel nebyla realizována z důvodů úrazu.

#### **a) Splnění kontrolovatelných výsledků řešení**

Na konferenci byly prezentovány příspěvky "The Creativity Development in Technical Education and Robotic Kits" a "Students Tasks and Experiments with Pendulum", oba příspěvky jsou zadány do databáze OBD. Jedná se o výsledek typu zborník. V současné době se pracuje na časopisecké, tedy rozšířené verzi příspěvků, jež budou zveřejněny v časopisech z databáze Scopus.

#### **Přehled realizovaných výdajů:**

- a) osobní náklady řešitele (Štěpán Major) 0Kč.
- b) stipendium na studenta Jana Janoucha činí 1200 Kč. Student Realizoval pilotní výzkum na ZŠ i SŠ. Student realizoval v praxi výuku v níž využíval různé robotické stavebnice
- c) Spotřeba materiálu 86.476.76 Kč
- d) Konferenční poplatky pro zaměstnance Štěpán Major a studenta Jana Janoucha činí 30.031.55 Kč, Položka d a g byla využita k prezentaci výsledků s konečným cílem získat výstup v časopise v databázi SCOPUS.
- e) Cestovní náklady (stravné, ubytování, jízdné, cestovní pojištění)na konferenci v Barceloně činí 39.073.00 Kč.
- f) doplňkové (režijní) náklady nebo výdaje v souladu s příslušným řídícím aktem UHK, 2026Kč
- g) Cestovní náklady (cestovní pojištění)na konferenci v Barceloně činí 616Kč.

Celkem byla vyčerpána částka 158.292.00 Kč, podrobnosti jsou zjevné z výsledovky v příloze. V průběhu projektu došlo ka navýšení částky.

#### **Povinné přílohy:**

- a) kopie publikačních výstupů
- b) výpis (export) z OBD – výsledky publikační činnosti podpořené projektem,
- c) vyúčtování dotace - „Výsledovka po účtech s pohyby“ z ekonomického informačního systému Magion

Datum: 14.1.2020

Podpis odpovědného řešitele