

**Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu 2017  
zakázka č. 2102**

**Název projektu:** Výzkum aplikace informačních a komunikačních technologií do vzdělávání

**Specifikace řešitelského týmu**

**Odpovědný řešitel:** prof. RNDr. Eva Milková, Ph.D.

**Studenti doktorského studia Dr-IKT (PdF):** Mgr. Petr Coufal  
Mgr. Pavel Fejfar  
Mgr. Tomáš Horník  
Mgr. Simona Pekárková  
RNDr. Andrea Ševčíková

**Studenti magisterského studia (PdF):** Roman Dostál

**Další výzkumní pracovníci:** doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.  
Mgr. Václav Maněna, Ph.D.  
PhDr. Michal Musílek, Ph.D.  
Mgr. Radek Němec, Ph.D.  
Ing. Petr Voborník, Ph.D.

**Celková částka přidělené dotace:** 330 000 Kč

**Datum zahájení řešení projektu:** březen 2017

**Předpokládané datum ukončení řešení projektu:** prosince 2017

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

Základním tématem projektu specifického výzkumu je podpora vědecké činnosti katedry informatiky a zapojení studentů doktorského studijního programu ICT ve vzdělávání do výzkumné činnosti katedry – aplikace ICT do vzdělávání. Řešení projektu bude cíleno na čtyři výzkumné záměry prováděných v rámci práce následujících týmů.

***Tým 1 – Vliv multimediálních aplikací na rozvoj matematických kompetencí***

Za obsahovou náplň ručí a splnění publikační činnost garantuje prof. Milková

***Tým 2 – Výzkum možností implementace programování do standardního kurikula výuky informatiky na základní škole***

Za obsahovou náplň ručí a splnění publikační činnost garantuje doc. Hubálovský

***Tým 3 – Vývoj robotické ruky a její možnosti ve školství České republiky***

Za obsahovou náplň ručí a splnění publikační činnost garantuje Mgr. Němec

Současná doba přináší do vzdělávání nové metody výuky podporované novými technologiemi. Jedná se zejména o informační a komunikační technologie, které se implementují do výuky na všech úrovních vzdělávání. Informační a komunikační technologie jsou ve výuce využívány různými způsoby. V rámci řešení projektu bude sledováno pět výzkumných záměrů.

1. Analýza multimediálních studijních materiálů pro výuku vět a jejich důkazů v předmětech zabývajících se teorií grafů
2. Kultivace matematických kompetencí u předškolních dětí pomocí digitálních technologií.
3. Výzkum možností implementace programování do standardního kurikula výuky informatiky na základní škole.
4. Návrh robotické ruky v CAD systému a vývoj prototypu robotické ruky

### **Splnění cílů řešení a přínos projektu.**

V rámci projektu byly prováděny výzkumy jednotlivých doktorandů pod vedením jejich školitelů v souladu s jejich prací v rámci doktorského studia. Na základě výzkumů byly publikovány výstupy uvedené dále.

### **Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.**

Publikace zadány do OBD s vazbou na RIV (**tučně** – body na PřF):

*Journal ve WoS / Scopus*

**Mathematical Modeling and Computer Simulation of Codes with Variable Bit-Length**

**Musílek Michal ; Hubálovský Štěpán ; Hubálovská Marie**

**Algorithmic thinking and mathematical competences supported via entertaining problems**

**Milková Eva ; Ševčíková Andrea**

**Using Robotic Kits and 3D printers at Primary (Lower Secondary) Schools in the Czech Republic**

**Němec Radek ; Voborník Petr**

**Restricted Version of Paths Avoiding Forbidden Pairs – Complexity and Algorithm**

**Milková Eva ; Petránek Karel**

**Integration of mobile technologies and social networks into activation methods in education**

**Maněna Václav ; Milková Eva ; Pekárková Simona ; Dostál Roman**

**Spatial Skills of Preschool Children supported by Game Application**

**Pekárková Simona ; Milková Eva**

**Simulation of the Automatic Parking Assist System as a Method of the Algorithm Development Thinking**

**Coufal Petr ; Horník Tomáš ; Hubálovský Štěpán ; Musílek Michal**

**Using and Citation of 3D Modeling Software for 3D Printers**

**Němec Radek**

*Proceedings, bude zařazen do WoS*

**Use of Social Networks and Mobile Technologies in Education**

Maněna Václav ; Hubálovský Štěpán ; Dostál Roman

**Visualization as a convenient tool to support the teaching of mathematical proofs**

Ševčíková Andrea ; Milková Eva ; Pekárková Simona

**AFFECTIVE DOMAINS, INTRINSIC MOTIVATION AND GAME-BASED APPLICATION IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION**

Pekárková Simona ; Milková Eva ; Ševčíková Andrea

**Tab. 1** Sumář výstupů řešení projektu

| Typ výstupu                         | Plán v žádosti o projekt | Splněno | Plán do konce projektu | Poznámka (např. vyšlo, přijato, v redakčním řízení apod.) |
|-------------------------------------|--------------------------|---------|------------------------|---|
| Počet Jimp                          |                          |         |                        |   |
| Počet Jsc                           | 5                        | 8       |                        |   |
| Počet B                             |                          |         |                        |   |
| Počet obhájených dizertačních prací |                          |         |                        |   |
| Počet obhájených diplomových prací  |                          |         |                        |   |
| Počet D                             | 4                        | 3       |                        | nezapočítává se   |
| Počet výsledků celkem               | 5                        | 8       |                        |   |

**Podrobné zdůvodnění výdajů a doložení dodatečných žádostí o změnu rozpočtu:**

Výsledek čerpání finančních prostředků uveďte v jednotné přehledné tabulce 2.

**Tab. 2** Čerpání finančních prostředků v Kč

|   | Položka  | Plán | Žádost o změnu rozpočtu | Skutečnost |
|---|--|------|-------------------------|------------|
|   | Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky        | 0    |                         | 0          |
|   | Počet studentů čerpajících mzdové prostředky                       | 0    |                         | 0          |
| a | Stipendia  | 0    |                         | 0          |
| b | Cestovní stipendium  | 0    |                         | 0          |
| c | Odměny, DPP, DPČ – zaměstnanci vč. zákonného zdr. a soc. pojištění | 0    |                         | 3 300      |

|   |   |                |  |                   |
|---|---|----------------|--|-------------------|
| d | Cestovné zaměstnanců                                    | 117 000        |  | 110 349,54        |
| e | Materiál<br>(drobný dlouhodobý hmotný majetek)          | 120 000        |  | 121 005,17        |
| f | Další provozní náklady a výdaje<br>(spotřební materiál) | 15 000         |  | 16 631,44         |
| g | Služby  | 78 000         |  | 79 043,32         |
|   | <b>Celkové náklady</b>                                  | <b>330 000</b> |  | <b>330 329,47</b> |

- d) Cestovné zaměstnanců zahrnuje výdaje na pokrytí cestovného na konference (ve výsledovce *Cestovné a Kurzové ztráty*).
- e) Materiálové náklady zahrnují výdaje na pořízení hmotného majetku souvisejícího s výše uvedenými výzkumnými záměry (ve výsledovce *Spotřeba materiálu - Spotřeba materiálu kancelářské D*).
- f) Další provozní náklady zahrnují výdaje na kancelářské potřeby a jiné ostatní náklady (ve výsledovce *náklady na reprezentaci DN + Spotřeba materiálu kancelářské D + Jiné ostatní náklady*).
- g) Služby zahrnují konferenční poplatky a platbu za překlad textu do anglického jazyka (ve výsledovce *Ostatní služby*).

**Ke zprávě přiložte:**

- a) kopie publikačních výstupů,
- b) výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem

Datum: 15. 11. 2018

Podpis odpovědného řešitele

## Seznam literatury podle šablony ID záznamu

[1]Musílek, M., Hubálovský, Š., Hubálovská, M. Mathematical Modeling and Computer Simulation of Codes with Variable Bit-Length. *International journal of applied mathematics and statistics*. 2017. 12s. ISSN: 0973-1377. Kód UT ISI: 000391131000001.Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

(ID: 43871978) (RIV ID: 50004992)

---

[2]Milková, E., Ševčíková, A. Algorithmic thinking and mathematical competences supported via entertaining problems. *International journal of education and information technologies*. North atlantic university union, 2017. 7s. ISSN: 2074-1316. Kód UT ISI: 000417788400012.Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

(ID: 43873445) (RIV ID: 50013836)

---

[3]Ševčíková, A., Milková, E., Pekárková, S. Visualization as a convenient tool to support the teaching of mathematical proofs. *International conference on Education and educational psychology (ICEEPSY 2017)*. London : Future science, 2017. 10s. ISSN: 2357-1330. Kód UT ISI: 000431390200057.Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: D\_ČLÁNEK VE SBORNÍKU

(ID: 43873446) (RIV ID: 50013837)

---

[4]Pekárková, S., Milková, E., Ševčíková, A. AFFECTIVE DOMAINS, INTRINSIC MOTIVATION AND GAME-BASED APPLICATION IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION. *International conference on Education and educational psychology (ICEEPSY 2017)*. London : Future science, 2017. 7s. ISSN: 2357-1330. Kód UT ISI: 000431390200070.Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: D\_ČLÁNEK VE SBORNÍKU

(ID: 43873447) (RIV ID: 50013838)

---

[5]Němec, R., Voborník, P. Using Robotic Kits and 3D printers at Primary (Lower Secondary) Schools in the Czech Republic. *International journal of education and information technologies*. North atlantic university union, 2017. 6s. ISSN: 2074-1316. Kód UT ISI: 000417788400010.Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

(ID: 43873457) (RIV ID: 50013848)

---

[6]**Milková, E., Petránek, K.** Restricted Version of Paths Avoiding Forbidden Pairs – Complexity and Algorithm. *Recent patents on computer science*. Bentham science, 2017. 6s. ISSN: 2213-2759. Kód RIV: IN - Informatika.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

(ID: 43873490) (RIV ID: 50013881)

---

[7]**Maněna, V., Milková, E., Pekárková, S., Dostál, R.** Integration of mobile technologies and social networks into activation methods in education. *International journal of education and information technologies*. North atlantic university union, 2017. 6s. ISSN: 2074-1316. Kód UT ISI: 000417788400005.Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

(ID: 43873491) (RIV ID: 50013882)

---

[8]**Pekárková, S., Milková, E.** Spatial Skills of Preschool Children supported by Game Application. *International journal of education and information technologies*. North atlantic university union, 2017. 5s. ISSN: 2074-1316. Kód UT ISI: 000440222100002.Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

(ID: 43873492) (RIV ID: 50013883)

---

[9]**Maněna, V., Hubálovský, Š., Dostál, R.** Use of Social Networks and Mobile Technologies in Education. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*. 2017. 4s. Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: D\_ČLÁNEK VE SBORNÍKU

(ID: 43873511) (RIV ID: 50013902)

---

[10]**Coufal, P., Horník, T., Hubálovský, Š., Musílek, M.** Simulation of the Automatic Parking Assist System as a Method of the Algorithm Development Thinking. *International journal of education and information technologies*. North atlantic university union, 2017. 7s. ISSN: 2074-1316. Kód UT ISI: 000417788400006.Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU

(ID: 43873515) (RIV ID: 50013906)

---

[11]**Němec, R.** Using and Citation of 3D Modeling Software for 3D Printers. *International journal of education and information technologies*. North atlantic university union, 2017. 11s. ISSN: 2074-1316. Kód RIV: AM - Pedagogika a školství.

granty: 0

Spec. výzkum: S.

Forma: J\_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU  
(ID: 43873517) (RIV ID: 50013908)

---