

# Podpora učitelů při rozvoji infromatického myšlení žáků

Blanka Kozáková<sup>1</sup>

e-mail: blanka.kozakova@kvic.cz

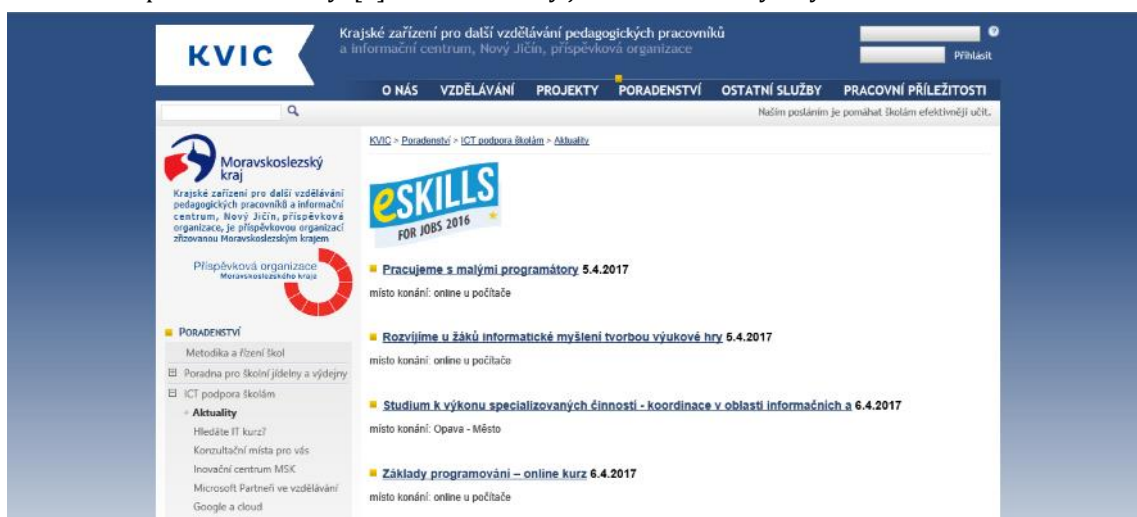
<sup>1</sup> Krajské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informační centrum, Nový Jičín, příspěvková organizace

## Klíčová slova

SDV, DVPP, infromatické myšlení, programování, Scratch, Kodu Game Lab, C#, Arduino, 3D tisk, robotika, online, e-learning

## I SDV jako směr

V souladu se Strategií digitálního vzdělávání do roku 2020 jsme v Krajském zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků a informačního centra, Nový Jičín, příspěvkové organizaci rozšířili nabídku DVPP o nové kurzy, které směřují k posilování infromatického myšlení žáků. Pro učitele jsme po diskusi s lektorským týmem navrhli kurzy, které mají jak prezenční formu, tak jsme také zařadili kurzy, které jsou formou blended learningu resp. čistě online. Tematicky pokrývají kurzy základy programování pro žáky od prvních tříd až po středoškoláky. [1] Uvedené kurzy jsou akreditovány v systému DVPP.



Nabídka ICT kurzů na začátku dubna 2017

## 2 Více o kurzech

Na základě podnětů z lektorského týmu jsme vytipovali vhodné programovací nástroje, které dobře odpovídají věkové skupině žáků, pro které se učitelé na programování připravují.

### 2.1 Scratch

Zajímavé řešení nabízí vývojářské prostředí Scratch. „Scratch je vizuální programovací jazyk, tzn. jazyk, který umožňuje vytvářet programy manipulací s grafickými programovými elementy, a ne v textové podobě. Žáci, studenti, učitelé a rodiče ho mohou bezplatně používat jako multimediální autorský nástroj ke snadnému vytváření různých her a mít ho jako odrazový můstek do vyspělejšího světa počítačového programování.“ [2]

Proto jsme ve spolupráci s Mgr. Helenou Lazarovou připravili k akreditaci kurz **Pracujeme s malými programátory**, který má první část *Úvod do programování ve Scratch* 4 h prezenčně, následují čtyři části po 2 h online setkání *Postavy, Paralelizace a události, Události a zprávy, Podmíněný příkaz a operátory* a kurz zakončuje část *Proměnná, evaluace* 4 h prezenčně.

Cílovou skupinou kurzu jsou učitelé žáků od prvního stupně základní školy. Pro volbu vývojářského prostředí hovoří portál <https://scratch.mit.edu/>, který nabízí českou verzi. Komunita učitelů, kteří pracují se Scratch, je otevřená novým členům, nabízí diskusní fóra a pomoc na <https://scratch.mit.edu/discuss/>. Vlastní vývojářské prostředí lze používat online a pokud má škola solidní připojení k internetu není nutné do počítače nic instalovat.

## 2.2 Kodu Game Lab

Díky spolupráci s Akademií programování jsme měli možnost blíže poznat vývojářský nástroj Kodu Game Lab. „Kodu Game Lab je vizuální programovací jazyk od Microsoft Research Lab, pobočky firmy Microsoft, vytvořený speciálně pro tvorbu her. Je určený pro konzoli Xbox 360 a systémy Windows XP, Windows Vista a Windows 7. Kodu je navržen tak, aby byl ovládním přístupný pro děti, a umožňuje tak vytvářet hry i bez znalosti programování.“ [3]

Dohodli jsme se tedy s Jaroslavem Šindlerem na přípravě čistě online kurzu **Rozvíjíme u žáků infromatické myšlení tvorbou výukové hry**, který byl akreditován jako seriál 7 témat (vždy dvě hodiny webinář a jedna hodina samostatné práce pod vedením tutora): *Úvod do Kodu Game Lab, Objekty, Programování v Kodu, Problémové vyučování, Design prostředí, Vzory herních situací a Příprava vlastní hry.*

Zde jsme cílili na učitele žáků druhého stupně ZŠ. Tuto aplikaci si učitel a žáci instalují do počítače, je zdarma a má webovou podporu na portálu Kodu Game Lab Comunity na <https://www.kodugamelab.com/> Portál nabízí mnoho řešení, lekcí a zdrojů na <https://www.kodugamelab.com/resources/> Dalším užitečným zdrojem pro výuku mohou být e-learningové lekce *Kód za kódem* na portálu Akademie programování <http://www.akademieprogramovani.cz/kodovani-na-doma/> Vlastní vývojářské prostředí je intuitivní, po instalaci do počítače může učitel hned začít s tvorbou samostatné hry a přitom pracuje s prostředím a objekty v aplikacích.

## 2.3 Visual Studio (C#)

Vzhledem k dlouhodobé zkušenosti s programování v C# jsme zvolili také tento vývojářský nástroj. „Microsoft Visual Studio je vývojové prostředí (IDE) od Microsoftu. Může být použito pro vývoj konzolových aplikací a aplikací s grafickým rozhraním spolu s aplikacemi Windows Forms, webovými stránkami, webovými aplikacemi a webovými službami jak ve strojovém kódu, tak v řízeném kódu na platformách Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET, .NET Compact Framework a Microsoft Silverlight. Visual Studio obsahuje editor kódu podporující IntelliSense a refaktorování. Integrovaný debugger pracuje jak na úrovni kódu, tak na úrovni stroje. Další vestavěné nástroje zahrnují designer formulářů pro tvorbu aplikací s GUI, designer webu, tříd a databázových schémat.“ [4]

S Ing. Jiřím Sumbalem jsme promysleli strukturu kurzu **Základy programování**. Kurz byl následně akreditován formou kombinace pěti online setkání: *Úvod do programování, Práce s daty I. část, Programové struktury; Práce s daty II. část, Pokročilé programování*, které je „proloženo“ e-learningem v rozsahu 10 h.

Kurz je určen pro učitele středoškolačků. „Visual Studio 2017 Community je bezplatné plně vybavené integrované vývojové prostředí (IDE) pro studenty, vývojáře pro open-source a individuální vývojáře.“ [5] Portál věnovaný práci v C#, komunitě programátorů, metodické podpoře jsou dostupné na <https://www.visualstudio.com/cs/vs/>

## 2.4 Programování věcí

Z didaktického hlediska je nejsilnější moment v programování „rozpohybování“ konkrétních fyzických objektů nebo jejich tvorba. Nejdříve jsme práci učitelů s Arduinem, programováním 3D tisku či robotů ověřovali ve workshopech v rámci krajských ICT konferencí. Postupně jsme jednotlivá témata rozpracovali a akreditovali jako samostatné kurzy.

Kurz **Programování věcí – Arduino v praxi** je seriál 6 prezenčních půldenních setkání na témata *Úvod do Arduino a digitální výstup, Analogový výstup, Zobrazování dat, Senzory a akční členy, Komunikace a přenos dat a Arduino ve škole, Projekt pro žáky a jeho prezentace*. Učitelé jsou informováni o možnosti pořízení sad Arduino a spolupráci v komunitách učitelů.

Dalším příkladem může být třicetihodinový kurz **3D tisk – dílna bez pilky a svěráku**. Pět odpoledních setkání k tématům *Seznámení se s 3D technologiemi, TinkerCAD, SketchUp, OpenSCAD, 3D skenování, oprava 3D modelu, Postprodukce* postupně propojují úkoly v e-learningová části. Z kurzu odchází účastník s vlastním 3D výtiskem.

Šestnáctihodinový kurz **Robotika od základu** je prezenční vzdělávací program s částmi *Seznámení se sadou a základní principy, Práce se senzory, Rozšíření o další senzory, Důraz na stavění s úkolem „Postavte humanoidního robota, který přijede na scénu, poprosí o maso nebo zeleninu (červená a zelená barva) a když je dostane, zase odjede“*. Učitelé si vyzkouší práci s programováním robota, zvládnou metodiku vedení volitelného předmětu či kroužku.

### 3 Ohlédnutí za školním rokem 2016/7

Ačkoliv kurzy nabízíme cíleně učitelům informatiky v celém Moravskoslezském kraji, je naplňování „programátorských“ kurzů účastníky na hranici rentability. Podpořili jsme nabídku kurzů jejich ukázkami ve workshopech a organizačně jsme zajistili dvě setkání učitelů pro Akademii programování v Ostravě. A již jsme několik takových kurzů od začátku školního roku realizovali.

Název kurzu	Software	Forma	Hodinová dotace/ z toho online	Realizovaných kurzů	Počet účastníků
3D tisk – dílna bez pilky a svěráku	ThinerCAD SketchUP OpenSCAD	Kombinovaná	30/10	1	8
Základy programování – online kurz	C#	Online	20/20	2	10
Rozvíjíme informatické myšlení žáků formou výukové hry	Kodu Game Lab	Online	21/21	1	11
Pracujeme s malými programátory	Scratch	Kombinovaná	16/8	1	6

*Přehled realizovaných akreditovaných ICT kurzů od září 2016*

Abychom docílili vyšší penetrace učitelů seznámených se základy programování, zařadili jsme jeden modul věnovaný robotům do programu „Studia k výkonu specializovaných činností – koordinace v oblasti informačních a komunikačních technologií podle § 9 vyhl. 317/2005 Sb.“. Dvacet účastníků tohoto vzdělávání tak mělo možnost projít si metodiku práce s žáky formou školního projektu, vyzkoušet si vlastní programování a ověřit, že program funguje správně.

Od začátku roku tak akreditovanými kurzy a workshopy v rámci konferencí prošlo více než 100 učitelů. V září si dotazníky ověříme, zda programování zařadili do své výuky. Pro zájemce nabízíme kurzy i nadále. Vzhledem k tomu, že některé z nich jsou čistě online, může se zapojit učitel z kteréhokoliv místa ČR.

### Citace

- [1] *Strategie digitálního vzdělávání: „Informatické myšlení“* [online]. 2016 [cit. 2017-04-02]. Dostupné z WWW: <<http://digivzdelavani.jisi.cz/>>.
- [2] *Wikipedie: „Scratch“* [online]. 2016 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z WWW: <<https://cs.wikipedia.org/wiki/Scratch>>.
- [3] *Wikipedie: „Kodu Game Lab“* [online]. 2016 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z WWW: <[https://cs.wikipedia.org/wiki/Kodu\\_Game\\_Lab](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kodu_Game_Lab)>.
- [4] *Wikipedie: „Microsoft Visual Studio“* [online]. 2017 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z WWW: <[https://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](https://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio)>.
- [5] *Microsoft: „Visual Studio“* [online]. 2017 [cit. 2017-04-03]. Dostupné z WWW: <<https://www.visualstudio.com/cs/downloads/>>.