## Výzva Budování kapacit pro rozvoj škol II

## Povinně volitelná aktivita č. 3, 4, 6 a 7

# **Závěrečná zpráva o ověření programu Zábavou k odbornému vzdělávání 1 v praxi**

**I.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Příjemce** | Střední škola technická, Most, příspěvková organizace |
| **Registrační číslo projektu** | CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_032/0008305 |
| **Název projektu** | Zábavou k odbornému vzdělávání: Podpora rovnováhy mezi formálním a neformálním učením jako nástroj k otevřené mysli žáka i pracovníka na cestě k odbornému vzdělávání |
| **Název vytvořeného programu** | Zábavou k odbornému vzdělávání 1 |
| **Pořadové číslo zprávy o realizaci** | 3 |

**II.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Místo ověření programu** | **Datum ověření programu** | **Cílová skupina,**  **s níž byl program ověřen** |
| Základní škola Jaroslava Pešaty, Duchcov  Základní škola, Most, Rozmarýnová 1692, příspěvková organizace  Základní škola, Most, Zlatnická 186, příspěvková organizace | 18. 2. 2019 – 31. 5. 2019 | 33 žáků 3., 4. a 5. ročníků základních škol |

**III.**

|  |
| --- |
| 1. **Stručný popis procesu ověření programu** |
| 1. *Jak probíhalo ověření programu (organizace, počet účastníků, počet realizátorů atd.)?*   Ověření programu probíhalo na třech základních školách v Ústeckém kraji:  Základní škola Jaroslava Pešaty, Duchcov;  Základní škola, Most, Rozmarýnová 1692, příspěvková organizace;  Základní škola, Most, Zlatnická 186, příspěvková organizace.  Vzdělávací program Zábavou k odbornému vzdělávání 1 byl ověřován zaprvé ve formě zájmového kroužku propojeného s formálním vzděláváním. Maximální počet žáků zájmového kroužku byl stanoven na 10 osob/1 ověření vzhledem k počtu pomůcek a vybavení. Celkem kroužek vzdělávacího programu absolvovalo 33 žáků. Zájem o účast ztratil jeden žák ze Základní školy Jaroslava Pešaty v Duchcově, který upřednostnil jiný kroužek (sportovní), a dva žáci ze Základní školy Most, Zlatnická v Chanově, kteří byli nahrazeni jinými dvěma žáky, kteří již ověření úspěšně absolvovali do konce. Vzhledem k cílům projektu bylo na kroužku přítomno více realizátorů, aby se naučili programy realizovat. Počet realizátorů byl čtyři až pět. Každý z realizátorů byl odborníkem na jinou oblast, nebo cílovou skupinu (žáky 3., 4. a 5. tříd základních škol, žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, formální vzdělávání, neformální vzdělávání, technické obory, nebo popularizační akce pro žáky) a vzájemně se doplňovali. Větší počet realizátorů byl stanoven především z důvodu předávání a získávání zkušeností jednotlivých osob pro pozdější samostatnou realizaci finálního vzdělávacího programu, ale byl přínosný rovněž pro účastníky z řad žáků.  Vzdělávací program byl rovněž ověřen ve výuce a učitelé využívali metodiky a pracovní listy vzdělávacího programu ve výuce. Dále byli do výuky zapojeni odborníci na technické obory a popularizační akce, kteří s učiteli spolupracovali a žákům představovali využití přírodních věd a technických oborů v běžném a profesním životě.   1. *Jaký byl zájem cílové skupiny?*   Docházka žáků na zájmové kroužky byla velmi dobrá. Žáky aktivity bavily. Nejvíce žáky bavilo sestavování a programování robotů a virtuální realita. U luštění šifer převažovaly pozitivní reakce většiny žáků. Někteří žáci ale nechtěli na zájmových kroužcích číst text v pracovních listech a luštit šifry. U žáků ze sociálně vyloučené lokality bylo potřeba aktivity dle reakcí žáků realizátory průběžně upravovat tak, aby žáci neztratili zájem o další kroužky. Cílová skupina žáků ze sociálně vyloučené lokality a ze sociálně znevýhodněného prostředí se potřebami a preferencemi lišila od žáků, kteří nežijí v sociálně vyloučených lokalitách.  Při ověření vzdělávacího programu ve výuce se aktivity setkaly s pozitivními reakcemi žáků. Všechny aktivity žáky bavily včetně šifer. Ideálním modelem se jevila implementace vzdělávacího programu do více školních předmětů, kde například v hodině matematiky žáci luštili šifru, v hodině vlastivědy si místo z šifry prohlédli ve virtuální realitě a dozvěděli se o něm více informací a v hodině přírodovědy, nebo matematiky sestavovali roboty a plnili úkol související se šifrou. Žáci brali výuku při implementaci vzdělávacího programu spíše jako zábavu a díky aplikaci prvků neformálního vzdělávání zlepšovala jejich asociaci s formálním vzděláváním.   1. *Jaká byla reakce cílové skupiny?*   Reakce žáků v souvislosti se složitostí robotů se různily. Žáci ze všech třech škol se ovšem shodli, že roboti sestavovaní v rámci tematických bloků č. 8 a 11 byli pro všechny velmi nároční. Ovládání virtuální reality bylo pro žáky zpočátku těžké, ale během vzdělávacího programu se ho naučili. Reakce na luštění šifer se opět lišily. Někteří žáci zvládli šifry luštit velmi rychle, některým činnost dělala problém. S pomocí realizátorů ale vyluštit šifry zvládli všichni žáci. U žáků ze sociálně vyloučené lokality a ze sociálně znevýhodněného prostředí byla metoda luštění šifer průběžně upravována tak, aby žáci měli motivaci šifru vyluštit.  Ověření vzdělávacího programu ve výuce přineslo závěr, že místo formy zájmového kroužku může být vzdělávací program, pomůcky a vybavení (stavebnice, virtuální realita) využity i pouze v rámci výuky. Vzdělávací program obsahuje jak zábavné prvky, tak vzdělávací a pro zpestření výuky a zvýšení zájmu o přírodní vědy a technické obory jsou přínosné. Žáci brali výuku při implementaci vzdělávacího programu spíše jako zábavu a díky aplikaci prvků neformálního vzdělávání do výuky byla zlepšena jejich asociace s formálním vzděláváním. Vzdělávací program může být implementován jak do výuky, tak do zájmových kroužků, nebo v kombinaci obou forem. |

|  |
| --- |
| 1. **Výsledky ověření** |
| 1. *Výčet hlavních zjištění/problémů z ověřování programu:*   Tematický blok č. 1:  Nebyl čas na delší diskuze k textům a zajímavostem v pracovních listech a šifře, přestože žáci chtěli diskutovat déle. Žákům nezbyl čas si se sestavenými modely déle hrát. Každý žák byl se sestavením modelu hotov v jiný čas, proto každého žáka učili realizátoři programovat individuálně. Některým žákům realizátoři pomáhali se sestavováním modelu, aby model postavili rychleji a stihli se naučit ho programovat. Realizátoři pracovali s žáky v druhé polovině individuálně. V případě přítomnosti více realizátorů to problém nebyl. Ovšem pokud by byl přítomný jeden realizátor, všechny aktivity by někteří žáci nestihli. Při jiném ověření žáci robota sestavit nestihli.  Tematický blok č. 2:  Nezbyl čas na delší diskuze k textům a zajímavostem v pracovních listech a šifře, přestože žáci chtěli opět diskutovat déle. Nezbyl čas, aby si aktivitu s virtuální realitou vyzkoušeli všichni žáci. Každý žák byl se sestavením modelu hotov v jiný čas, proto s žáky pracovali realizátoři individuálně. V případě přítomnosti více realizátorů to problém nebyl.  Tematický blok č. 3:  Programování čtečky dle metodiky bylo v praxi problematické. Nastaly také technické problémy s virtuální realitou.  Tematický blok č. 4:  Žákům se nechtělo pracovat s pracovními listy a chtěli sestavovat model z robotické stavebnice. Žáky občas demotivovala stavebnice, která nedržela při sestavování pohromadě, a sestavovaný model se rozpadal. Model se přestal rozpadat až v pozdější fázi, kdy ho pohromadě drželo více dílků. Některým žákům ale činila trpělivost problém. Někteří žáci nestihli postavit celý model lodi a programování.  Tematický blok č. 5:  V sadách chyběly žákům dílky stavebnic. Nebyl čas se déle věnovat virtuální realitě tak, aby žáci našli místa, která měl projet sestavený robot. Podívali se na New York pouze obecně, neměli možnost se naučit najít a prohlédnout konkrétní místo (například Empire State Building, známé hračkářství atd.). Stejně tak nebyl čas si se všemi žáky o tomto místě povídat, přestože o to měli zájem. Realizátoři se shodli, že jeden přítomný realizátor je pro efektivní realizaci bloku málo. Vzhledem k mnoha aktivitám tematického bloku, omezenému času, za který se musejí aktivity stihnout, a různým skupinám žáků (žáci se speciálními vzdělávacími potřebami, nadaní žáci apod.) a jejich schopnostem je nutná individuální práce s jednotlivými žáky/dvojicemi. V případě zájmových kroužků jeden realizátor pracoval s jednou dvojicí žáků a snažil se jim pomoct sestavit jejich model. Další realizátor se s některými žáky věnoval virtuální realitě. Další učil další žáky programovat apod. Vzhledem k cílům projektu bylo na kroužku přítomno více členů realizačního týmu, aby se naučili programy realizovat, ovšem i pro žáky byl počet žádoucí. V případě výuky byl počet realizátorů nižší, ovšem učitel zároveň redukoval množství aktivit ve výuce (vynechal například virtuální realitu). V případě zájmových kroužků žáci, kteří na předchozích kroužcích nestíhali sestavovat modely, nebo měli oproti jiným žákům na tomto kroužku skluz, ztráceli zájem modely sestavovat, protože se dopředu domnívali, že je nestihnou dostavit.  Tematický blok č. 6:  Programování bylo složité. Na kroužku realizovaném v sociálně vyloučené lokalitě programování žáci nezvládali dle realizačního týmu kvůli tomu, že nebyli schopni se soustředit při výkladu. Ti, kteří se snažili, byli rušeni ostatními spolužáky, kteří programování vzdali. Někteří žáci byli nesoustředění, zlobili a narušovali zájmový kroužek. Jelikož ke kroužku přistupovali jako k volnočasové aktivitě, jejich chování bylo jiné než při povinné výuce ve škole. Motivační prvek ve formě soutěžení byl zároveň i demotivační pro neúspěšné žáky.  Tematický blok č. 7:  Rušení žáků zlobivými žáky při kroužku bylo zásadním problémem. Rozdělení žáků do skupin při řešení šifry v rámci soutěžení se ukázalo u žáků ze sociálně vyloučené lokality a ze sociálně znevýhodněného prostředí jako nevhodné. Na kroužku bylo velmi hlučné prostředí, žáci se uvnitř skupin hlasitě hádali. Bylo nutné najít vhodnou motivaci, aby žáci plnili úkoly z pracovních listů a bavilo je to. Záchrana mimozemšťanů pro ně motivační prvek již nebyl. Na jiných školách se příběh o mimozemšťanech velmi líbil. Na začátku příběh zaujal i žáky ze sociálně vyloučené lokality a sociálně znevýhodněného prostředí, líbil se jim, těšili se, až se podívají za mimozemšťanem na Měsíc a budou získávat části rakety. Postupem času ale zájem dětí ze sociálně vyloučené lokality o příběh opadnul.  Tematický blok č. 7:  Na v pořadí již třetím tematickém bloku byl používán stejný robot kvůli časové úspoře a potřebným funkcím ke složitějšímu programování. Některým žákům se nepodařilo roboty správně naprogramovat.  Tematický blok č. 8:  Byl sestavován složitý robot, který bez pomoci realizátorů dokázalo sestavit jen pár žáků. Výsledný model nechodil jen dopředu, ale současně se mírně otáčel. Žákům nedávala smysl vynechaná políčka v matematické šifře. Někteří žáci se špatně orientovali v návodu, a proto robota nestihli sestavit. Ověření programu v sociálně vyloučené lokalitě bylo modifikováno. V případě, že by byla dodržena metodika a ověřován kroužek č. 8 dle metodiky, předpokládal dle předchozích zkušeností z ověření v této sociálně vyloučené lokalitě realizační tým ztrátu zájmu žáků o další zájmové kroužky.  Tematický blok č. 9:  V tematickém bloku bylo příliš mnoho šifer ve stylu matematických úloh. Žákům chybělo sestavování modelů ze stavebnic. Ověření programu v sociálně vyloučené lokalitě bylo modifikováno. V případě, že by byla dodržena metodika a ověřován tematický blok č. 9 dle metodiky, předpokládal realizační tým dle zkušeností z ověření předchozích kroužků programu na této škole ztrátu zájmu žáků o další kroužky. V pracovních listech bylo hodně náročných šifer a neprobrané učivo u žáků 3. – 4. tříd základních škol, které ovšem po vysvětlení realizátory žáci zvládli. Učivo znali z výuky žáci 5. ročníků základních škol.  Tematický blok č. 10:  Problém byl pouze u určení stupňů.  Tematický blok č. 11:  Spolupráce se u všech žáků nejevila jako vhodný prvek. Žáci se špatně orientovali v návodu na sestavení jeřábu.  Tematický blok č. 12:  Bylo nezbytné zkrátit některé aktivity, aby žáci stihli sestavit a naprogramovat roboty.     1. *Návrhy řešení zjištěných problémů:*   Tematický blok č. 1:  Bylo navrženo dostavět model v dalším tematickém bloku.  Tematický blok č. 2:  Bylo navrženo u cílové skupiny žáků ze sociálně vyloučených lokalit od začátku využívat motivační prvky, které se při ověření prokázaly jako účinné.  Tematický blok č. 3:  Realizátoři navrhli upravit programování robota. Je vhodnější naprogramovat otáčení robota jen na 90 stupňů. Realizátory bylo dále doporučeno odstranit úkol s formulí, kterou už žáci uměli postavit i naprogramovat. Stačí si s žáky připomenout, že auto umí postavit a naprogramovat, nechat je podívat se na mapu a popsat cestu do místa z šifry.  Tematický blok č. 4:  Řešením problému je splnit úkoly, které se nestihly v tomto tematickém bloku, na příštím tematickém bloku. Dále bylo u žáků ze sociálně vyloučené lokality a ze sociálně znevýhodněného prostředí doporučeno společné luštění šifer s pomocí realizačního týmu a zapisování výsledků na interaktivní tabuli. Žákům ze sociálně vyloučené lokality více vyhovovala společná práce. Samostatná práce jim činila problém. Byla doporučena společná spolupráce, kdy budou žáci zároveň soutěžit. Žáci byli velmi soutěživí. Šifry proto žáci ze sociálně vyloučené lokality luštili společně a byl u nich v rámci soutěžení počítán například počet správných odpovědí (uhodnutých písmenek, čísel apod.). U realizátorů je potřebná schopnost nadchnout žáky pro pracovní listy. Nestačí žákům dát pracovní listy a očekávat, že je budou s nadšením číst. Také není vhodné žákům nechat otevřené návody na modely na počítači, protože je to svádí začít sestavovat model a jsou nedočkaví. Nejdříve by měli žáci dodělat pracovní listy a teprve poté si otevřít návod v počítači.  Tematický blok č. 5:  Problém s chybějícími dílky stavebnic lze vyřešit využitím/pořízením náhradních sad. Po každém tematickém bloku je nezbytné projít učebnu a důkladně zkontrolovat, zda na podlaze neleží malé dílky stavebnic. Také je důležité žáky upozornit, aby rozestavěné modely vraceli do správných sad a případné půjčené díly vrátili spolužákovi Je ovšem lepší si ze sad spolužáků dílky nepůjčovat, aby bylo zamezeno tomu, že tam dílky zapomenou vrátit, nebo už nebudou vědět, který dílek si půjčili. U některých žáků se jevilo jako vhodné promítat návod na sestavení robota na interaktivní tabuli, aby všichni žáci sestavovali společně. Pokud nějaký žák neví, jak sestavit daný krok, ihned mu realizátor poradí, nebo si nechá poradit od spolužáků. Doporučený počet realizátorů při využití programů po skončení projektu jsou v ideálním případě alespoň dva realizátoři, kteří zajistí, že se žádný žák nebude nudit při čekání na jiné žáky a žáci, kteří jsou pozadu, nebudou frustrovaní, a společně všichni za 90 minut stihnou stanovené aktivity. Realizátoři by měli být technicky zdatní. Například virtuální realita nefungovala vždy bez problémů. Dále byla doporučena delší časová dotace tematického bloku, případně dvojnásobný počet bloků, nebo obsah každého bloku rozdělit do dvou bloků tak, aby byl čas se všem aktivitám věnovat déle. Aktivity a vzdělávání museli realizátoři zkracovat (například diskuze), přestože o jejich delší trvání měli žáci zájem a jsou také přínosné pro zvyšování kompetencí žáků.  Tematický blok č. 6:  Na zájmovém kroužku, který navštěvují problémovější žáci nebo hyperaktivní žáci a kde se realizují všechny aktivity z pracovních listů (nikoli jen jejich část) a souběžně (například část žáků pracuje s virtuální realitou a druhá s roboty), je potřeba více realizátorů, kteří se budou skupinám individuálně věnovat tak, aby neměly prostor na nežádoucí aktivity, nerušily ostatní žáky a žáci byli dostatečně zabaveni. Zároveň je potřeba, aby měli všichni realizátoři jak odpovídající technické, tak i výchovné a vzdělávací kompetence. Jeden realizátor by se při souběžné realizaci více aktivit měl s žáky věnovat jen virtuální realitě, protože je nelze ponechat bez dohledu (žáci do sebe při ověření aktivit s virtuální realitou strkali, vstupovali do trasy žáka s brýlemi pro virtuální realitu, který je nemohl vidět apod.). Mezitím je potřeba, aby další realizátor motivoval další část žáků, která nepracuje s virtuální realitou, k sestavování robotů tak, aby se nevěnovala jiným činnostem.  Tematický blok č. 7:  Realizátoři navrhli přidat soutěž o nejzajímavějšího robota. Problém stejného robota byl v tomto tematickém bloku vyřešen výše uvedenou soutěží, která žáky velmi bavila. Dále realizátoři navrhli úpravu metodiky, nebo úkolu.  Tematický blok č. 8:  Řešením je úprava návodu na sestavení robota a úprava matematické šifry.  Tematický blok č. 9:  Řešením je úprava obsahu tematického bloku a šifer.  Tematický blok č. 11:  Řešením je úprava návodu na sestavení robotů.  Tematický blok č. 12:  Řešením je dočtení informací z pracovních listů žáky doma. Použitím zajímavého a zábavného textu v pracovních listech bude podpořena pozitivní asociace se vzděláváním doma.   1. *Bude/byl vytvořený program upraven?*   Úprava vzdělávacího programu byla rozdělena do dvou fází. Nejprve byl program průběžně upravován dle výstupů ověření jednotlivých tematických bloků. Když bylo zjištěno, že některá aktivita žáky nebavila, nebo byla časově náročnější, než bylo původně předpokládáno, bylo k tomu přihlédnuto v metodikách a pracovních listech pro další tematické bloky a materiály byly upraveny. V další fázi bude program upraven dle dalších připomínek a doporučení realizátorů a účastníků.   1. *Jak a v kterých částech bude program na základě ověření upraven?*   Všechny aktivity vzdělávacího programu byly upraveny pro dotaci 24 vyučovacích hodin. Původní rozsah aktivit byl výrazně nad časové možnosti 12 zájmových kroužků / 12 dvouhodinových vyučovacích bloků. Další změny jsou uvedeny v kapitole č. 3. |

|  |
| --- |
| 1. **Hodnocení účastníků a realizátorů ověření** |
| 1. *Jak účastníci z cílové skupiny hodnotili ověřovaný program?*   Žáci hodnotili ověřovaný program pozitivně jak ve formě výuky, tak ve formě zájmových kroužků. Pouze tři žáci ztratili zájem o účast na zájmových kroužcích, z toho dva žáci ze sociálně vyloučené lokality a jeden žák kvůli jinému kroužku (sportovnímu). Jeden žák ze Základní školy Most, Rozmarýnová 1692 musel účast ukončit z důvodu přestěhování se do jiného města. Docházka žáků na zájmové kroužky byla velmi dobrá. Někteří žáci se na kroužek těšili tak, že chodili i o hodinu dříve s tím, že jim budou umožněny aktivity nad rámec zájmových kroužků. Ověření zájmových kroužků vzdělávacího programu bylo hodnoceno žáky i rodiči jako úspěšné. Většina žáků projevila zájem o pokračování kroužku. Byla zaznamenána velká poptávka po kroužcích vzdělávacího programu rovněž od nezapojených žáků, která nemohla být uspokojena z důvodu omezeného počtu vybavení a omezené kapacity kroužků. Ve výuce byl program aplikován pouze v omezeném rozsahu a učitelé z něj využívali vhodné části dle aktuální výuky (například pouze matematické šifry do výuky matematiky ve spojení s vlastivědou, kde byla využívána virtuální realita, v níž si místo z šifry žáci prohlédli apod.).     1. *Co bylo v programu hodnoceno v rámci ověřovací skupiny nejlépe?*   Nejlépe bylo žáky hodnoceno sestavování a programování robotů a virtuální realita. Luštění šifer žáky ale také většinou bavilo. U některých žáků ale musela být při luštění šifer na zájmových kroužcích upravena metoda luštění šifer a byla nezbytná větší pomoc realizátorů tak, aby žáci měli zájem šifru vyluštit.   1. *Jak byl hodnocen věcný obsah programu?*   Věcný obsah programu byl hodnocen pozitivně. Připomínky k obsahu jsou uvedeny v předchozích kapitolách.   1. *Jak bylo hodnoceno organizační a materiální zabezpečení programu?*   Organizační a materiální zajištění programu bylo hodnoceno pozitivně.   1. *Jak byl hodnocen výkon realizátorů programu?*   Realizátoři sdílením svých zkušeností zvyšovali své kompetence pro realizaci finální verze vzdělávacího programu v menším počtu realizátorů. Jejich spolupráce byla hodnocena pozitivně.   1. *Jaké měli účastníci výhrady/připomínky?*   Účastníci měli výhrady k některým aktivitám. Jejich přehled a popis je uveden v kapitolách č. 1 a 2.   1. *Opakovala se některá výhrada/připomínka ze strany účastníků častěji? Jaká?*   Ano. Některé modely robotů byly složité. Někteří žáci nechtěli na zájmových kroužcích číst text v pracovních listech a luštit šifry.   1. *Budou případné připomínky účastníků zapracovány do další verze programu?*   *Pokud ne, proč?*  Ano, připomínky byly a budou zapracovány do finální verze vzdělávacího programu.   1. *Jak byl program hodnocen ze strany realizátorů programu?*   Ověření vzdělávacího programu bylo všemi realizátory hodnoceno jako velmi úspěšné.   1. *Navrhují realizátoři úpravy programu, popř. jaké?*   Realizátoři navrhli několik úprav programu. Přehled a popis je uveden níže a v předchozích kapitolách.   1. *Budou tyto návrhy realizátorů zapracovány do další verze programu? Pokud ne, proč?*   Ano, připomínky byly a budou zapracovány.   1. *Konkrétní výčet úprav, které budou na základě ověření programu zapracovány do další/finální verze programu:*   Většina změn byla zapracovávána v průběhu ověření vzdělávacího programu. Změnami bylo reagováno na reakce žáků a průběh předchozích tematických bloků. Průběžně byly zkracovány pracovní listy a upravovány aktivity tak, aby žáci všechny aktivity stihli v rámci daného tematického bloku, případně aby bylo umožněno dodělat aktivity v dalším bloku a zároveň stihnout aktivity v metodice pro tento další blok. Některé části textu byly upraveny a vloženy jako poslední část pracovního listu k dočtení v případě zůstatku času na konci tematického bloku, nebo k dočtení doma. Průběžně byly upravovány také modely robotů, návody na sestavování robotů a šifry tak, aby žáky aktivity bavily. Dále bude v programu upraveno následující:  Tematický blok č. 1:  Bude umožněno v sestavení formule pokračovat v dalším tematickém bloku. V rámci bloku č. 2 pak s formulí budou žáci plnit také další úkol.  Tematický blok č. 2:  Bude upravena návaznost na tematický blok č. 1.  Tematický blok č. 3:  Bude vynechána aktivita s formulí. Bude upraven návod na programování.  Tematický blok č. 4:  Budou zkráceny jiné aktivity, aby zbylo více času na sestavení lodi.  Tematický blok č. 7:  Bude upraven model robota a návod na sestavení robota. Žáci dostanou za úkol sestavit vlastní podobu robota při zachování funkcí robota (jízda dopředu, otáčení se).  Tematický blok č. 8:  Bude zjednodušen robot a návod na jeho sestavení.  Tematický blok č. 9:  Bude upravena šifra tak, aby byla pro žáky zábavnější a dobrodružnější.  Tematický blok č. 11:  Bude zjednodušen model robotů a návod na jejich sestavení. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Jméno, příjmení, titul** | **Datum a místo** | **Podpis** |
| **Zpracoval** | **Za realizační tým Jitka Fosková** | **18. 7. 2019** |  |