## Výzva Budování kapacit pro rozvoj škol II

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

# **Souhrnná zpráva o ověření programu Zábavou k odbornému vzdělávání 3**

**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 3 |
| **Pořadové číslo zprávy o realizaci** | 8 |

**II.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Místo ověření programu** | **Datum ověření programu** | **Cílová skupina,**  **s níž byl program ověřen** |
| Základní škola, Most, Jakuba Arbesa 2454, příspěvková organizace (ověření č. 1)  Základní škola Čestmíra Císaře, příspěvková organizace (ověření č. 2)  Základní škola, Most, Rozmarýnová 1692, příspěvková organizace (ověření č. 3) | 6. 9. 2021 – 27. 10. 2021 | 35 žáků 8. a 9. ročníků základních škol |

**III.**

|  |
| --- |
| 1. **Stručný popis procesu ověření programu** |
| 1. *Jak probíhalo ověření programu (organizace, počet účastníků, počet realizátorů atd.)?*   Ověření vzdělávacího programu Zábavou k odbornému vzdělávání 3 pro žáky 8. - 9. ročníků základních škol probíhalo na Základní škole, Most, Jakuba Arbesa 2454, Základní škole Čestmíra Císaře v Hostomicích a na Základní škole, Most, Rozmarýnová 1692. Ověřována byla podoba zájmového kroužku, propojeného s formálním vzděláváním, a podoba projektových dnů, kombinující formální a neformální vzdělávání. Počet žáků byl 35 vzhledem k počtu pomůcek a pandemickým opatřením na školách. Vzhledem k cílům projektu bylo během realizace pilotního ověření přítomno více realizátorů, aby se naučili vzdělávací program realizovat. Počet realizátorů byl tři až pět osob. Každý z realizátorů byl odborníkem na jinou oblast nebo cílovou skupinu (věkovou skupinu žáků, žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, formální vzdělávání, neformální vzdělávání, technické obory, robotiku, 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 v menším počtu realizátorů, ale byl přínosný rovněž pro účastníky z řad žáků.  Blok č. 1:  Všechny aktivity se stihly dle plánu. Z časových důvodů a s cílem žáky zaujmout pro úkol na příštím bloku ale realizátoři zkrátili poslední blok programu a shrnuli doplňující informace o místě ústně.  Blok č. 2:  Všechny aktivity se stihly dle plánu.  Blok č. 3:  Všichni žáci nestihli splnit úkol s robotem, respektive programování slalomu. Žáci chtěli diskutovat o svých názorech a informacích, které nalezli na internetu v rámci minulého bloku, ale nebyl čas na delší diskuzi.  Blok č. 4:  Všechny aktivity se stihly dle plánu.  Blok č. 5:  Část žáků nestihla sestavit ruku robota. Bylo to způsobeno pravděpodobně tím, že se v některých týmech žáci hádali a nebyli schopni spolupracovat. Bonusovou aktivitu s Minecraft Education pak stihla vždy pouze menší část žáků, nebo žádný žák.  Blok č. 6:  Všechny aktivity se stihly dle plánu. Žáci dokončili ruku robota, kterou nestihli sestavit v předchozím bloku programu. V rámci tohoto bloku bylo možné více času věnovat virtuální a rozšířené realitě nebo dokončit aktivity, které žáci nestihli v rámci předchozích bloků.  Blok č. 7:  Všechny aktivity se stihly dle plánu.  Blok č. 8:  Všechny aktivity se stihly dle plánu, někdy ale byla nutná větší spolupráce realizátorů.  Blok č. 9:  Všichni žáci nestihli splnit úkol s robotem.  Blok č. 10:  Všechny aktivity se stihly dle plánu. Závěrečný text ale stručně odprezentovali realizátoři vzhledem k nedostatku času na poslední blok vzdělávacího programu.  Blok č. 11:  Všechny aktivity se stihly dle plánu.  Bok č. 12:  Stihly se všechny aktivity dle plánu. V rámci ověření vzdělávacích programů Zábavou k odbornému vzdělávání 3 (pro žáky základních škol) a Zábavou k odbornému vzdělávání 4 (pro žáky středních škol) mělo proběhnout spojení závěrečných bloků programů a žáci základní školy měli cestovat za žáky střední školy. Záměrem mimo jiné bylo, aby se žáci základních škol a středních škol technického směru spřátelili. Z důvodu pandemie COVID 19 a souvisejících opatření na jednotlivých školách nebylo možné absolvovat společné vzdělávací aktivity žáky z různých škol při závěrečných blocích programů. Vzhledem k situaci byli realizátoři nuceni zachovat homogenní skupiny žáků a nemíchat žáky z různých škol, a proto uvedené bloky žáci absolvovali na svých školách.  Blok č. 13:  Stihly se všechny aktivity dle plánu. V rámci ověření vzdělávacích programů Zábavou k odbornému vzdělávání 3 (pro žáky základních škol) a Zábavou k odbornému vzdělávání 4 (pro žáky středních škol) mělo proběhnout spojení závěrečných bloků programů a žáci základní školy měli cestovat za žáky střední školy. Záměrem mimo jiné bylo, aby se žáci základních škol a středních škol technického směru spřátelili. Z důvodu pandemie COVID 19 a souvisejících opatření na jednotlivých školách nebylo možné absolvovat společné vzdělávací aktivity žáky z různých škol při závěrečných blocích programů. Vzhledem k situaci byli realizátoři nuceni zachovat homogenní skupiny žáků a nemíchat žáky z různých škol, a proto uvedené bloky žáci absolvovali na svých školách.  Blok č. 14:  Stihly se všechny aktivity dle plánu. Na konci bloku proběhlo emotivní zakončení vzdělávacího programu a předání osvědčení žákům. V rámci ověření vzdělávacích programů Zábavou k odbornému vzdělávání 3 (pro žáky základních škol) a Zábavou k odbornému vzdělávání 4 (pro žáky středních škol) mělo proběhnout spojení závěrečných bloků programů a žáci základní školy měli cestovat za žáky střední školy. Záměrem mimo jiné bylo, aby se žáci základních škol a středních škol technického směru spřátelili. Z důvodu pandemie COVID 19 a souvisejících opatření na jednotlivých školách nebylo možné absolvovat společné vzdělávací aktivity žáky z různých škol při závěrečných blocích programů. Vzhledem k situaci byli realizátoři nuceni zachovat homogenní skupiny žáků a nemíchat žáky z různých škol, a proto uvedené bloky žáci absolvovali na svých školách.  Žáci, kteří se účastnili pilotního ověření programu ve formě zájmových kroužků, žádali jejich pokračování. Realizátoři proto pro žáky uspořádali alespoň dva bonusové zájmové kroužky, které nebyly součástí vzdělávacího programu a v rámci nichž žáci dělali aktivity s roboty a virtuální a  rozšířenou realitou, které sami chtěli.   1. *Jaký byl zájem cílové skupiny?*   Blok č. 1:  Žáky aktivity zaujaly včetně luštění první šifry. Žáci byli zvědaví, co bude po šifře následovat. S cílem žáky nadchnout pro plnění aktivit včetně luštění šifer realizátoři shrnuli doplňující informace o místě a přidali informaci o dalších záhadných místech, které v rámci dalších bloků žáci navštíví. Pozornost žáků byla často zaměřena spíše na seznámení se s robotickou stavebnicí a sestavení první části robota.  Blok č. 2:  Žáky nejvíce bavilo ovládání robotů a soutěž ve slalomu.  Blok č. 3:  Slalom v tomto bloku, kde žáci robota programovali, je bavil méně než na předchozím bloku, kde robota ovládali dálkovým ovladačem. Programování robotů některé žáky zpočátku bavilo, ale nedařilo se jim. Někteří žáci proto ztráceli zájem a trpělivost a chtěli se místo programování věnovat virtuální a rozšířené realitě. Žáky zaujala diskuze k tématu paranormální jevy a elektromagnetické pole. Chtěli diskutovat o svých názorech a informacích, které nalezli na internetu v rámci minulého bloku. Nebyl ale čas na delší diskuzi. Ověření potvrdila, že přístup realizátora k realizaci programu je v souvislosti s motivací žáků zásadní. V rámci některého ověření tohoto programu žáci naopak nejevili zájem o delší diskuzi k uvedenému tématu. Nelze proto spoléhat na to, že žáky zaujmou zábavné prvky programu. Pro úspěšnou realizaci jsou důležité kompetence realizátora.  Blok č. 4:  Aktivity žáky bavily. Vyluštěné místo žáky zaujalo a diskutovali nad nepravděpodobnějším vysvětlením dění na ostrově. Žáky velmi zaujaly informace o strašidelném ostrově.  Blok č. 5:  Bonusová aktivita s Minecraft Education žáky zaujala, ale většina žáků ji nestihla absolvovat.  Blok č. 6:  Žáky nejvíce zaujala virtuální a rozšířená realita. Zaujal je také úkol s robotem a související soutěž a  diskuze k jevům v Bermudském trojúhelníku a Ďáblovu moři. Opět se průběh ověření lišil. Někteří žáci měli zájem přečíst si text k vyluštěnému místu a o informacích diskutovat. Vyvolání zájmu o text a diskuzi ale souviselo opět se schopností či snahou realizátorů žáky zaujmout. Nelze očekávat, že žáci budou s nadšením text číst, protože hlavním motivačním prvkem pro absolvování programu jsou robotické stavebnice a virtuální a rozšířená realita. Při jiném ověření text žáci nevnímali vždy pozitivně, respektive vnímali občas aktivitu jako povinnost, kterou musejí absolvovat, aby mohli pokračovat v práci s robotickými stavebnicemi.  Blok č. 7:  Žáky bavilo luštění šifer, respektive se těšili na představení vyluštěného místa a jeho záhad a na další úkol s robotem na tomto místě. Nejvíce žáky bavila soutěž v sestavování mrakodrapů. Tato soutěž patřila mezi jednu z nejzábavnějších aktivit dle reakcí žáků. Závěrečný text byl pro žáky dlouhý a po emotivní soutěži nebyl zaznamenán větší zájem o jeho četbu. Proto realizátoři text žákům poutavým způsobem odprezentovali ústně. Téma výškových budov žáky poté již zaujalo.  Blok č. 8:  Všechny aktivity žáky bavily. Žáci chtěli své roboty odlišit, a proto s nadšením z vlastní iniciativy vymýšleli vlastní podobu majáku.  Blok č. 9:  Hlavní aktivita žáky rozdělila na dva tábory. Jeden úkol plnil s nadšením a řešení technických problémů ho bavilo. Řešení pojal jako soutěž s ostatními aktivními žáky. Tito žáci soupeřili, kdo aktivitu dokáže splnit úkol jako první. Druhá část žáků ztrácela trpělivost vzhledem k náročnosti úkolu a technickým problémům. Realizátoři jim museli intenzivně pomáhat a motivovat je, aby úkol nevzdali.  Blok č. 10:  Programování svou náročností žáky odrazovalo od splnění úkolu. Závěrečný text odprezentovali realizátoři vzhledem k nedostatku času. V tomto pojetí žáky téma zaujalo a v případě více času by dle realizátorů o tématu rádi diskutovali.    Blok č. 11:  Aktivita s robotem žáky zaujala ze všech aktivit programu nejméně. Splnění úkolu, respektive programování bylo náročné, protože roboti nejeli vždy rovně. Žáci proto museli provést konstrukční úpravy robotů. Téma bloku se závěrečným textem žáky zaujalo.  Blok č. 12:  Šifru žáci luštili se zájmem, protože se těšili na závěrečný souboj, který jim byl naznačen na předchozím bloku nebo v průběhu programu. Poté se pustili do sestavování vlastního robota. Aktivita je velmi bavila.  Blok č. 13:  Pokračování aktivity, v rámci níž žáci sestavovali vlastního robota k robotickému sumu, žáky bavilo. S nadšením pozorovali své spolužáky a zjišťovali jejich nápady. Závěrečný text žáci neměli zájem číst, protože byli zaujati aktivitou s roboty. Tato aktivita s roboty byla zároveň časově náročná a nedávala prostor pro podrobnější seznámení se s textem.  Blok č. 14:  Finální souboj žáky velmi bavil. Zaujala je také fiktivní výhra v podobě diamantů ze Saturnu. Zajímali se o proces přeměny uhlíku na diamant ve vesmíru. Představení technických oborů v podobě dlouhého textu žáky zpočátku nezaujalo. Souvislosti proto odprezentovali realizátoři a diskutovali s žáky o volbě jejich povolání. Tato forma žáky již zaujala a chtěli si o svém budoucím povolání povídat.    Při ověření vzdělávacího programu se většina aktivit setkala s pozitivními reakcemi žáků. Většina aktivit žáky bavila včetně luštění šifer a doplňujících textů. Ověření programu ukázala, že nelze očekávat, že žáky zábavná témata programu zaujmou a s nadšením budou číst související texty vzhledem k zábavnějším aktivitám programu (aktivity s roboty a virtuální a rozšířená realita). Zásadní je spolupráce realizátora, který je stěžejním motivátorem. Některé žáky nebavily aktivity, při nichž museli řešit technické problémy, především se senzory. Žáci žádali pokračování zájmových kroužků programu a byli zklamáni z konce projektu. Učitelé žáků dále uváděli, že žáci, kteří navštěvovali zájmové kroužky vzdělávacího programu, měli o související témata z oblasti přírodních věd ve výuce větší zájem. Program tedy splnil také cíl zvýšit zájem žáků o formální vzdělávání a přírodní vědy. Některé žáky dále nebavilo číst delší texty, proto se realizátoři snažili odprezentovat je zábavným způsobem. Ten již žáky zaujal a ve většině případů měli zájem diskutovat. Témata pro ně byla zajímavá.   1. *Jaká byla reakce cílové skupiny?*   Blok č. 1:  Žáci reagovali na aktivity velmi pozitivně. Ochotně plnili všechny pokyny realizátorů a pokyny v pracovních listech. Na začátku sestavování základu robota žáci nerozuměli jednotlivým krokům v návodu. Ke konci bloku se orientovali již lépe. Seznámení s programovací aplikací a jejím prostředím bylo pro žáky srozumitelné.  Blok č. 2:  Zapojení kabelů, motorů, konfigurace dálkového ovladače a jeho propojení s robotem a softwarem činilo žákům problémy, ale s pomocí realizátorů úkony zvládli. Ovládání robota pro žáky bylo snadné.  Blok č. 3:  Programování bylo žáky náročnější než ovládání robotů dálkovým ovladačem. Žákům se nedařilo správně spočítat trasu robotů a naprogramovat je. Byla nezbytná pomoc realizátorů.  Blok č. 4:  Sestavení ruky bylo pro žáky obtížné. Návod na sestavení robotů byl občas nejednoznačný, případně postup v něm nebyl pro žáky srozumitelný. V sadách robotických stavebnic také chyběly některé součástky, které předchozí skupiny žáků z jiných škol špatně roztřídily při rozebírání modelů robotů, a žákům tato skutečnost komplikovala jejich činnost.  Blok č. 5:  Žákům činilo problém připevnit sestavenou ruku na základ robota. Na jednom ověření se je realizátoři snažili navést, ale ponechali řešení problému na žácích, aby se naučili řešit problém sami, jindy jim realizátoři intenzivněji pomáhali. Bonusovou aktivitu s Minecraft Education zvládali žáci pouze s menší pomocí realizátorů. Všichni tito žáci, kteří bonusovou aktivitu stihli, ale s tímto nástrojem již měli zkušenosti.  Blok č. 6:  Žáci, kterým činila práce s virtuální a rozšířenou realitou problém, si v rámci tohoto bloku již ovládání osvojili. U některých žáků nastal problém s ovládáním robotů. Ovládání nefungovalo a nedařilo se spárovat ovladače s roboty. Příčinou byla aktualizace softwaru. Prvotní problémy některým žákům činilo uchopení modrého kroužku robotem. Jeho přesunutí již bylo bez problémů.  Blok č. 7:  Žáci zvládli všechny aktivity s minimální pomocí realizátorů. Nejvíce jim realizátoři museli pomáhat s luštěním šifry.    Blok č. 8:  Rozšíření robota o senzory žákům nečinilo větší problémy. Programování bylo pro žáky složitější, ale dokázali robota naprogramovat. Někteří žáci potřebovali pomoc realizátorů. Větší problémy s programováním nastaly v rámci druhé části úkolu, která byla obsahem následného bloku programu.  Blok č. 9:  Programování bylo pro žáky velmi náročné. Senzor navíc nefungoval vždy bez problémů a bylo nutné upravit jeho umístění. Někteří žáci ztráceli při plnění úkolu trpělivost. Úkol se nepodařilo splnit všem žákům.  Blok č. 10:  Rovněž v rámci tohoto bloku programu nastal problém s fungováním senzorů. Senzory nefungovaly vždy bez problémů, a aktivitu proto žáci museli opakovat a naučit se se senzory pracovat tak, aby zlepšili jejich fungování (postavením robota, nasměrováním senzoru apod.). Žáci senzory testovali v různých podmínkách s cílem zlepšit jejich fungování. Někteří žáci úkol vzdávali.  Blok č. 11:  Splnění úkolu, respektive programování robotů bylo náročné, protože roboti nejeli vždy rovně. Žáci proto museli provést konstrukční úpravy robotů. Podobný problém řešili rovněž v rámci bloku č. 3. Tyto zkušenosti ale museli propojit s řešením problému se senzory. Žáci už měli dostatek zkušeností s řešením technických problémů. Technický problém tohoto bloku proto někteří zvládli řešit již více samostatně. Na programování potřebovali více pokusů. Na základě neúspěšných pokusů programování upravovali.  Blok č. 12:  Žákům byly ze strany realizátorů poskytovány pouze konzultace k jejich nápadům na vlastní roboty. Žáci byli vedeni k samostatnosti. Nebyla nezbytná motivace žáků ze strany realizátorů. Žáci aktivně sestavovali své roboty.  Blok č. 13:  Při testování robotů některým žákům roboti nefungovali. S konstrukčními chybami a propojením robotů se softwarem žákům pomáhali realizátoři.  Blok č. 14:  Při testování robotů některým žákům roboti nefungovali. S konstrukčními chybami a propojením robotů se softwarem žákům pomáhali realizátoři. Žáci měli radost ze získaných osvědčení o  absolvování vzdělávacího programu.  Reakce žáků na vzdělávací program byly pozitivní. Technické problémy žáky iritovaly, ale neodradily je od plnění úkolů a absolvování programu. Někteří žáci se zcela nekoncentrovali na zadané méně zábavné úkoly. Jejich pozornost byla zaměřena na aktivity s technologiemi (roboty a virtuální a rozšířenou realitou). Docházka na zájmové kroužky programu byla velmi dobrá a většina žáků dle svých časových možností docházela na zájmové kroužky dříve a chtěla je rovněž prodlužovat. Žáci kroužky nenavštěvovali pouze v případě nemoci. Všichni žáci se shodli, že je formát vzdělávacího programu velmi zaujal, bavil a že by uvítali podobné aktivity ve výuce častěji a pokračování zájmových kroužků. |

|  |
| --- |
| 1. **Výsledky ověření** |
| 1. *Výčet hlavních zjištění/problémů z ověřování programu:*   Blok č. 1:  Na začátku sestavování základu robota žáci nerozuměli jednotlivým krokům v návodu a zbylo méně času na poslední blok programu.  Blok č. 2:  Žákům k plnění úkolů chyběly některé díly robotických stavebnic. Pro splnění úkolu (sestavení robota) bylo nutné pomocí jiných součástí stavebnice improvizovat. Tento problém se opakoval a nesouvisel s jednotlivými bloky programu, a proto v rámci popisu problémů v dalších blocích již není uváděn.  Blok č. 3:  Všichni žáci nestihli splnit úkol s robotem, respektive programování slalomu. Úkol byl náročný a žákům se nedařilo správně spočítat trasu robota a naprogramovat ho. Problémy způsobovala nejčastěji konstrukce robota, respektive robot nejezdil zcela rovně. Žáky zaujala diskuze k tématu paranormální jevy a elektromagnetické pole. Chtěli diskutovat o svých názorech a informacích, které nalezli na internetu v rámci minulého bloku. Nebyl ale čas na delší diskuzi.  Blok č. 4:  Sestavení ruky bylo pro žáky obtížné. Postup v návodech na sestavení robotů nebyl jasný.  Blok č. 5:  Žákům činilo problém připevnit sestavenou ruku na základ robota. Část žáků nestihla sestavit ruku robota. Většina žáků nestihla absolvovat bonusovou aktivitu s Minecraft Education. Bonusovou aktivitu s Minecraft Education stihlo málo žáků, ale s tím vzdělávací program počítal a byl uzpůsoben tak, aby rychlejší žáci měli v programu dostatek aktivit.  Blok č. 6:  U některých žáků nastal problém s ovládáním robotů. Ovládání nefungovalo a nedařilo se spárovat ovladače s roboty. Příčinou byla aktualizace softwaru. Dalším problémem bylo rychlé vybití baterií stavebnic. Baterie ponechali realizátoři nabíjet celou noc, přesto se během bloku některé vybily. Tento problém se v rámci bloků opakoval. Vzhledem k tomu, že problém nesouvisel s jednotlivými bloky programu, není dále v popisů problémů u jednotlivých bloků popisován.  Blok č. 7:  Závěrečný text považovali žáci za dlouhý a po emotivní soutěži nebyl zaznamenán větší zájem o jeho četbu.  Blok č. 8:  Někteří žáci potřebovali pomoc realizátorů při programování. Větší problémy s programováním nastaly v rámci druhé části úkolu, která byla obsahem následného bloku.  Blok č. 9:  Někteří žáci nestihli úkol s robotem. Programování bylo velmi obtížné. Dálkoměr nefungoval vždy bez problémů, a to žáky frustrovalo. Řešení problémů bylo pro žáky náročné a neměli poté zájem věnovat se závěrečnému textu. Na tento text ani nepostačoval vymezený čas bloku vzdělávacího programu.  Blok č. 10:  Programování bylo pro žáky náročné a některé odrazovalo od splnění úkolu. Senzory opět nefungovaly vždy bez problémů, a aktivitu proto žáci museli opakovat a testovat senzory v různých podmínkách s cílem zlepšit jejich fungování.  Blok č. 11:  Aktivita s robotem žáky zaujala ze všech aktivit programu nejméně. Splnění úkolu, respektive programování bylo náročné, protože roboti nejeli vždy rovně.  Blok č. 13:  Závěrečný text žáci neměli zájem číst, protože byli zaujati aktivitou s robotem. Tato aktivita s roboty byla rovněž časově náročná a nedávala prostor pro podrobnější seznámení se s textem. Některým žákům jejich roboti nefungovali. Realizátoři museli některým žákům pomáhat nalézt chyby a roboty opravit.    Blok č. 14:  Některým žákům roboti nefungovali. Realizátoři museli některým žákům pomáhat nalézt chyby a roboty opravit. Realizátoři se dále rozhodli vzhledem k množství textu v poslední části pracovních listů představit technické obory ústně.  Virtuální a rozšířená realita během ověření programu nefungovala vždy bez problémů. Rychlost plnění aktivit se u žáků lišila. Pro některé žáky program obsahoval mnoho aktivit, které musely být zkracovány z důvodu vymezeného času. Hlavní příčinou ale byla komunikace žáků, která trvání aktivit prodlužovala. Komunikace žáků ovšem nebyla nežádoucím jevem, a naopak podporovala soutěživost mezi týmy. Žáci by dále uvítali větší rozsah vzdělávacího programu.   1. *Návrhy řešení zjištěných problémů:*   Blok č. 1:  Realizátoři doporučili upravit návody na roboty. Z časových důvodů a s cílem žáky zaujmout bylo dále doporučeno shrnout doplňující informace o místě realizátory.  Blok č. 2:  Řešením je zákaz půjčování dílků robotických stavebnic ze sad jiných spolužáků a důkladná prohlídka učebny po skončení bloku, aby se žádné dílky neztratily. Řešením je také větší spolupráce realizátorů a pomoc žákům s využitím alternativních dílů robotické stavebnice nebo pořízení náhradních sad stavebnic.  Blok č. 3:  Řešením problému s programováním a konstrukcí robotů je pomoc realizátorů. Odborným grantem vzdělávacího programu bylo doporučeno aktivitu neupravovat, protože podporuje žádoucí kompetence žáků, především kompetenci řešit problémy. Zábavných aktivit obsahuje program dostatek. Řešením nedostatku času na diskuzi k tématu paranormální jevy a elektromagnetické pole je rozšíření rozsahu programu o jeden blok. Žádoucí by byla také větší spolupráce s učiteli žáků a rozvedení tématu v rámci formálního vzdělávání, jelikož téma žáky zaujalo.  Blok č. 4:  Realizátory bylo doporučeno upravit návod na sestavení robotů.  Blok č. 5:  Bonusová aktivita Minecraft Education byla záměrně ve vzdělávacím programu obsažena pro žáky, kteří povinné aktivity stihnou dříve než ostatní. Program obsahoval dostatek aktivit pro rychlejší žáky, proto není nutné blok v této souvislosti upravovat. Realizátoři ale doporučili upravit návod na sestavení robota.  Blok č. 6:  Řešením problému se spárováním robotů je aktualizace softwaru VEXcode IQ Blocks a VEXos Utility. Řešením nedostatečné kapacity baterií je větší počet náhradních nabitých baterií.  Blok č. 7:  Řešením je poutavá prezentace textu ze strany realizátorů.  Blok č. 8:  Řešením je větší pomoc realizátorů a připomenutí základů programování.  Blok č. 9:  Programování bylo složité rovněž vzhledem k horšímu fungování senzorů při daných světelných podmínkách v místnosti. Technické problémy ale realizátoři s žáky dokázali vyřešit. Bylo nezbytné senzory robotů testovat v různých světelných podmínkách a pod různými úhly. Toto testování a řešení technických problémů ale žáky bavilo. Část realizátorů proto pouze doporučila upozornit v metodické příručce a pracovních listech na možnost vzniku technických problémů a nutnost jejich řešení včetně doporučení. Jiná část realizátorů navrhla úkol a programování zjednodušit. Závěrečný text pak lze v případě nedostatku času stručně odprezentovat ze strany realizátorů.  Blok č. 10:  Realizátoři doporučili upravit umístění senzorů v návodech na sestavení robotů.  Blok č. 11:  Dle konzultací s odborným garantem vzdělávacího programu uvedený problém není v programu nežádoucí. Žáky učí chápat a řešit problémy s technologiemi. Vzdělávací program by měl obsahovat nejen zábavné a motivační prvky, ale rovněž podobné méně zábavné prvky, které žákům demonstrují realitu. Řešením je více pokusů na testování programování a jeho úpravy. Důležitá je rovněž motivace ze strany realizátorů tak, aby žáci měli zájem v plnění úkolu a řešení problémů pokračovat.  Blok č. 12:  Realizátoři doporučili podrobnější návod pro realizátora na sestavení robotického sumo zápasníka.  Blok č. 13:  Řešením je dočtení textu z posledního bloku vzdělávacího programu žáky doma. Žádoucí by byla větší spolupráce s učiteli žáků a rozvedení tématu v rámci formálního vzdělávání.    Blok č. 14:  Navrženým řešením nezájmu žáků o četbu dlouhého textu je prezentace technických oborů realizátory a ideálně přímo odborníky z praxe z řad zaměstnavatelů nebo zaměstnanců v oblasti technických oborů.  Doporučený počet realizátorů na heterogenní skupinu při využití vzdělávacího programu 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 a měli by umět řešit technické problémy.  Řešením problému s nedostatečnou kapacitou baterií robotů, který se týkal celého programu, je pořízení náhradních baterií.  Realizátoři reagovali na zájem žáků o větší rozsah zájmových kroužků vzdělávacího programu tak, že přidali alespoň dva bonusové zájmové kroužky, kde dali žákům prostor pro vlastní aktivity s roboty.   1. *Bude/byl vytvořený program upraven?*   Program byl upraven dle připomínek a doporučení realizátorů a účastníků.   1. *Jak a v kterých částech bude program na základě ověření upraven?*   Změny vzdělávacího programu na základě ověření jsou uvedeny v kapitole č. 3. |

|  |
| --- |
| 1. **Hodnocení účastníků a realizátorů ověření[[1]](#footnote-1)** |
| 1. *Jak účastníci z cílové skupiny hodnotili ověřovaný program?*   Žáci hodnotili ověřovaný program velmi pozitivně. Žádný žák neztratil zájem o účast ve vzdělávacím programu a docházka byla velmi dobrá. Žáci měli zájem o pokračování programu, nebo jeho větší rozsah. Ověření zájmových kroužků i projektových dnů vzdělávacího programu Zábavou k odbornému vzdělávání 3 bylo hodnoceno rovněž realizátory jako úspěšné.   1. *Co bylo v programu hodnoceno v rámci ověřovací skupiny nejlépe?*   Nejlépe bylo žáky hodnoceno sestavování, ovládání a programování robotů a virtuální a rozšířená realita. Luštění šifer žáky ale také většinou bavilo, protože se těšili, jaký bude další úkol s roboty a jaké místo ve virtuální a rozšířené realitě navštíví. Záhadnost míst podpořila zájem žáků šifry luštit, dovědět se více zajímavostí z oblasti přírodních věd a vysvětlit záhadné jevy na těchto místech. Skutečnost ale souvisela rovněž se schopností realizátorů žáky nadchnout.   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 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. Návody na sestavení robotů byly někdy nesrozumitelné a vymezený čas nebyl dostatečný na řádné splnění všech aktivit.     1. *Budou případné připomínky účastníků zapracovány do další verze programu?*   *Pokud ne, proč?*  Ano, připomínky byly zapracovány do finální verze programu.   1. *Jak byl program hodnocen ze strany realizátorů programu?*   Ověření vzdělávacího programu Zábavou k odbornému vzdělávání 3 bylo všemi realizátory hodnoceno jako 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 zapracovány.   1. *Konkrétní výčet úprav, které budou na základě ověření programu zapracovány do další/finální verze programu:*   Blok č. 1:  Byla upravena metodická příručka a návod na sestavení robotů.  Blok č. 4:  Byl upraven návod na sestavení robotů.  Blok č. 5:  Byl upraven návod na sestavení robotů.  Blok č. 6:  Byla upravena metodická příručka.  Blok č. 7:  Byla upravena metodická příručka.  Blok č. 8:  Byla upravena metodická příručka.  Blok č. 9:  Byla upravena metodická příručka a pracovní listy pro žáky.  Blok č. 10:  Byl upraven návod na sestavení robotů a metodická příručka.  Blok č. 12:  Byla upravena metodická příručka.  Blok č. 14:  Byla upravena metodická příručka.  Vzhledem k technickým problémům se senzory robotických stavebnic a pasivnímu přístupu k jejich řešení ze strany některých žáků byly přidány aktivity s emulátorem robota. Ten slouží k programování robotů ve virtuálním prostředí. Žáci tímto způsobem mohou úkoly zaměřené na programování robotů splnit a vyhnout se tak řešení technických problémů. Řešení technických problémů je ale dle odborného garanta vzdělávacího programu žádoucí pro osvojení potřebných kompetencí.  Z důvodu velkého zájmu žáků o virtuální a rozšířenou realitu byly do vzdělávacího programu také přidány další aktivity s virtuální a rozšířenou realitou.  Realizátoři se dále shodli, že pro účely vzdělávacího programu je vhodný jeden model robota místo třech různých modelů. Vzdělávací program Zábavou k odbornému vzdělávání 3 tak bude v této souvislosti sjednocen se vzdělávacím programem Zábavou k odbornému vzdělávání 4. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Jméno, příjmení, titul** | **Datum a místo** | **Podpis** |
| **Zpracoval/a** |  | **29. 10. 2021** |  |

1. Vychází z evaluačních dotazníků žáků, učitelů, realizátorů programů – pracovníků neformálního vzdělávání či záznamů z rozhovorů s dětmi, které příjemce uchovává pro kontroly na místě. [↑](#footnote-ref-1)