## Výzva Budování kapacit pro rozvoj škol II

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

# **Souhrnná zpráva o ověření specifického programu Využití digitálních technologií při odstraňování poruch učení 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** | Využití digitálních technologií při odstraňování poruch učení |
| **Pořadové číslo zprávy o realizaci** | 8 |

**II.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Místo ověření programu** | **Datum ověření programu** | **Cílová skupina,**  **s níž byl program ověřen** |
| Střední škola technická, Most a  partnerské a spolupracující  základní školy a organizace | 1. 4. 2019 – 31. 10. 2021 | 24 žáků 3., 4. a 5. ročníků ZŠ |

**III.**

|  |
| --- |
| 1. **Stručný popis procesu ověření programu** |
| První fáze ověření v období 1. 4. 2019 až 31. 8. 2019 sloužila především k ověření atraktivity nástrojů specifického programu pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami Využití digitálních technologií při odstraňování poruch učení, aby nevznikl problém, že realizační tým vytváří nástroje, které pro cílovou skupinu žáků nejsou atraktivní, a ta není motivována dosahovat úspěchu bez motivace ze strany realizátora nebo rodičů. Jedním z cílů programu je vyvolat vnitřní motivaci žáka k dosahování vlastního úspěchu. Žáci, kteří se účastnili první fáze ověření, pokračovali v ověření také v rámci druhé fáze, do níž bylo zapojeno více žáků a která byla zaměřena především na sledování dopadu programu na schopnost žáků se soustředit a učit. V druhé fázi byla také ověřována uživatelská přívětivost vytvořených nástrojů programu pro realizátory za formální i neformální vzdělávání, kteří s metodou asociativního učení s využitím digitálních technologií nemají zkušenosti.   1. *Jak probíhalo ověření programu (organizace, počet účastníků, počet realizátorů atd.)?*   Zájmový kroužek tohoto specifického vzdělávacího programu je zaměřen především na odstraňování problémů s pozorností a poruch pozornosti (ADD, ADHD). Zároveň zvyšuje zájem žáků o přírodní vědy, technické obory a výuku ve škole. Zájmové kroužky jsou založeny na individuální formě. Kroužku se účastnil jeden, nebo maximálně dva žáci současně. Počet žáků je závislý na počtu dostupných technologií pro realizaci programu. K realizaci zájmového kroužku jsou využívány technologie, které snímají kognitivní funkce a uvedenou pozornost v mozkové aktivitě žáků. Kroužek je totiž založen na hrách ovládaných kognitivními schopnostmi (mimo jiné uvedenou soustředěností) a asociativním učení kognitivních schopností. Ověření se zúčastnilo celkem 24 žáků. Kroužky byly realizovány hlavními dvěma realizátory, s nimiž spolupracovali další realizátoři, kteří byli zaškolováni do realizace programu a zvyšovali své kompetence v oblasti propojování formálního a neformálního vzdělávání a asociativního učení kognitivních schopností s využitím technologií.  Zájmové kroužky jsou tematicky propojené s výukou a podávají učivo ze školy v zajímavé a zábavné podobě. Zájmové kroužky obsahují také učivo z vyšších ročníků, podané srozumitelným způsobem za účelem, aby se žáci těšili na vyšší ročníky.  Ověření vzdělávacího programu probíhalo na Střední škole technické, Most a na partnerských a spolupracujících základních školách a organizacích.   1. *Jaký byl zájem cílové skupiny?*   O účast na ověření specifického vzdělávacího programu, respektive jeho zájmových kroužků, propojených s formálním vzdělávání, byl ze strany žáků a rodičů velký zájem. Tato poptávka nemohla být uspokojena mimo jiné vzhledem k omezenému počtu vybavení a kapacitě zájmových kroužků. Zájmový kroužek žáky zaujal, na kroužky se těšili a během kroužku si o pauzách chtěli o příběhu her a souvislostech z přírodních věd s realizátory povídat. Hry tedy splnily požadavek na atraktivitu pro žáky i na zvýšení zájmu o přírodní vědy a technické obory.  Učitelé žáků, kteří absolvovali zájmové kroužky programu, potvrdili pozitivní zkušenosti v souvislosti se zvýšením zájmu žáků o výuku přírodních věd ve škole. Žáci učitelům nadšeně vyprávěli, co se dělo na zájmovém kroužku, a popisovali, co se dověděli a naučili. Znalosti využívali také ve výuce.  Zájem o docházku žáků na kroužky byl zaznamenán i přes prázdniny jak ze strany žáků, tak ze strany rodičů. Rodiče o kroužky měli zájem z důvodu, aby jejich potomci byli připraveni na začátek školního roku a trénovali schopnost se soustředit a učit rovněž během prázdnin.  Spolužáci, kteří nebyli do zájmových kroužků programu zapojeni, projevili zájem na kroužky programu docházet také. Zaujala je prý možnost ovládat hru svým mozkem a dobrodružný příběh digitální hry, o kterém jim vyprávěli zapojení žáci.  Vstupní analýza žáky rovněž zaujala, protože byli zvědavi, co se bude dít. Průběžná a závěrečná analýza pro žáky zajímavá již nebyla, protože již tento proces znali, věděli, že není zábavný, a byla proto nutná motivace ze strany realizátora, aby žáci průběžnou a výstupní analýzu absolvovali a poslouchali pokyny realizátora. Motivační prvky jako hra s robotickými stavebnicemi za odměnu a měření výkonu mozku k tomu, aby svůj zlepšený výkon mohli žáci porovnat s počátečními hodnotami a aby se mohli pochlubit svým „turbo“ mozkem rodičům, spolužákům a kamarádům, žáky zaujaly.   1. *Jaká byla reakce cílové skupiny?*   Některé delší a méně zábavné pasáže v hrách dělaly žákům problémy a stávalo se občas, že usínali. Pokud žák začínal být během kroužku unavený, což je patrné rovněž z jeho měřených kognitivních schopností, které realizátor vidí na svém monitoru, osvědčilo se žáka požádat, aby silně zatleskal, udělal několik dřepů či jiných sportovních aktivit. Během kroužku bylo nezbytné dělat několik pauz na odpočinek žáků. Počet pauz se lišil dle potřeb a problému žáka (žák se závažnější poruchou pozornosti potřebuje více pauz než žák s lehčí formou), ale minimální doba jedné pasáže bez pauz by neměla klesnout pod tři minuty. U velmi těžkých poruch pozornosti je ovšem na začátku zájmových kroužků programu (během prvních třech až pěti kroužků) možné začít s přestávkami po jedné minutě. S tímto případem se ale realizátoři během ověření nesetkali. Hlavním cílem vzdělávacího programu je naučit žáka se soustředit a učit a bylo potřeba nastavit trénink kognitivních schopností vždy dle konkrétního žáka individuálně. Nemělo smysl ho ponechávat hrát hru tři minuty bez přestávky, pokud bylo jasné, že například od druhé minuty již není schopný se soustředit a hra se mu nedaří ani při té nejlehčí obtížnosti.  V souvislosti s dopadem zájmového kroužku programu na schopnost žáků se učit byly zaznamenány pozitivní výsledky. Byl zaprvé průběžně sledován vývoj schopnosti se soustředit na jednotlivých kroužcích. Ten měl u všech žáků rostoucí trend. Rostla doba, po jakou se žáci byli schopni soustředit na vzdělávací podněty programu. Dále bylo komunikováno s učiteli a rodiči žáků ohledně změn schopnosti žáků se soustředit a učit mimo kroužek. U 20 žáků byl pozorován pozitivní dopad na chování a soustředěnost ve škole nebo doma při psaní domácích úkolů. Někteří žáci ale potřebovali větší počet kroužků, aby se dopad asociativního učení projevil tímto způsobem. U čtyř žáků nebyla pozorována výraznější změna v souvislostí se schopností se učit a soustředit ve škole či při psaní domácích úkolů. Byl u nich ovšem zaznamenán zmíněný rostoucí trend během zájmových kroužků a také zvýšený zájem o přírodní vědy a technické obory.  Pilotní ověření přineslo závěr, že program žáky zaujal, vyvolal vnitřní motivaci žáků k dosahování úspěchu, zvýšil zájem o přírodní vědy a technické obory ve výuce i mimo ni a zlepšil schopnost žáků se učit zlepšením schopnosti se soustředit, která byla programem trénována. |

|  |
| --- |
| 1. **Výsledky ověření** |
| 1. *Výčet hlavních zjištění/problémů z ověřování programu:*   Přestože byly zájmové kroužky programu a jejich nástroje pro žáky zábavné, docházelo přesto k situaci, že někteří žáci na zájmovém kroužku při náročnějších pasážích občas usínali. To bylo způsobeno náročnějšími prvky, kdy se žák musel intenzivně soustředit, aby se mu hra dařila.  Další problém realizátoři spatřovali ve čtení textu. Některé části byly pro žáky příliš dlouhé. Nebyla rovněž zvolena vhodná podoba zobrazení textu. U jednotlivých her dále došlo k těmto zjištěním:  Hra 1 - Mapa k pokladu 1:  - Pasáž se schody byla pro žáky příliš dlouhá;  Hra 2 – Mapa k pokladu 2:  - V cukrárně byl pro žáky těžko identifikovatelný předmět. Nevěnovali se zadanému úkolu a pozornost věnovali tomuto předmětu;  Hra 3 – Mapa k pokladu 3:  - Část se smícháním písku a cukru byla pro žáky hůře pochopitelná;  - Hra obsahovala až příliš mnoho podnětů, které odvracely pozornost od textu;  Hra 4 – Mapa k pokladu 4:  - Žákům se nelíbila odpudivá podoba štěnic. Jejich podoba jim znemožňovala se soustředit na zadané úkoly;  - Žáci nestíhali počítat kroky při matematické úloze;  - Matematická úloha byla pro žáky složitá;  Hra 5 – Cesta na ostrov s pokladem:  - Žáci připomínkovali vyobrazení postav v některých scénách;  - Plavba pro žáky nebyla zajímavá;  Hra 6 – Tajuplný ostrov 1:  - Scéna s citróny byla pro žáky nepochopitelná;  - Část hry s Morseovou abecedou a žárovkou byla pro žáky dlouhá;  Hra 7 – Tajuplný ostrov 2:  - Pozornost žáků při přecházení mostu byla věnována špatným podnětům;  Hra 8 – Tajuplný ostrov 3:  - Žáci měli doplňující dotazy ke hře, které nebyly zodpovězeny ve hře ani metodice pro realizátora;  Hra 11, 12, 13 - Stavba domu 1, 2, 3:  - Obsah her byl pro žáky příliš dlouhý a složitý;  Hra 13 - Automobil 1:  - Souvislosti ve hře byly pro žáky příliš složité;  Hra 14 - Automobil 2:  - Souvislosti ve hře byly pro žáky příliš složité;  Hra 15 - Automobil 3:  - Souvislosti ve hře byly pro žáky příliš složité;  Hra 16 - Závod s Vladanem:  - Část hry se závodem byla pro žáky dlouhá;  Hra 18 - Návrat na ostrov s pokladem:  - Část hry s baterkou byla pro žáky příliš náročná na udržení pozornosti;  Hra 20 - Letadlo:  - Souvislosti ve hře byly pro žáky příliš složité;  Hra 21 - Robin se učí létat:  - Souvislosti ve hře byly pro žáky příliš složité;  Hra 26 - Ponorka:  - Původní rozsah tématu byl pro žáky příliš dlouhý;  Hra 28 - Tajný vynález:  - Rozsah tématu byl pro žáky příliš dlouhý;  Hra 29 - Stroj času:  - Téma parabolický let byl pro žáky příliš složitý;  Hra 30 - Setkání s mimozemšťany:  - Původní rozsah tématu byl pro žáky příliš dlouhý;  - Části zaměřené na matematiku byly pro žáky hůře srozumitelné.  Byla také ověřována aplikace, která umožňuje využití programu pedagogickými pracovníky a pracovníky ve vzdělávání a neformálním vzdělávání, kteří s využívanou metodou nemají zkušenosti. Aplikace nebyla pro uživatele intuitivní. Byla také občas nestabilní a při automatickém vyhodnocení většího množství dat proces nezvládala a tzv. padala.   1. *Návrhy řešení zjištěných problémů:*   Problém s usínáním žáků byl vyřešen vždy během zájmového kroužku použitím vhodných metod (tělesná aktivita apod.).  Řešením dalších výše uvedených problémů je úprava digitálních her, metodických příruček a aplikace pro realizátory.   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?*   U jednotlivých her byly provedeny úpravy dle zpětné vazby žáků a realizátorů tak, aby zvýšily jejich zájem a zefektivnily metodu asociativního učení. Související změnou byla úprava metodických příruček a doplňujících textů včetně textů v pracovních listech pro žáky. Byla rovněž upravena aplikace pro realizátory tak, aby byla pro uživatele intuitivní a dále byla zvýšena její stabilita při vyhodnocování většího množství dat.  Změny vzdělávacího programu na základě ověření jsou uvedeny v kapitole č. 3. |

|  |
| --- |
| 1. **Hodnocení účastníků a realizátorů ověření[[1]](#footnote-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. Ověření vzdělávacího programu bylo hodnoceno realizátory i rodiči jako úspěšné. Byl zaznamenán rovněž zájem docházet na kroužky o letních prázdninách.   * *Co bylo v programu hodnoceno v rámci ověřovací skupiny nejlépe?*   Nejlépe byla žáky hodnocena využívaná metoda her a dobrodružný příběh.   * *Jak byl hodnocen věcný obsah programu?*   Věcný obsah programu byl hodnocen pozitivně. Připomínky k obsahu jsou uvedeny v předchozích kapitolách.   * *Jak bylo hodnoceno organizační a materiální zabezpečení programu?*   Organizační a materiální zajištění programu bylo hodnoceno pozitivně.   * *Jak byl hodnocen výkon realizátorů programu?*   Ověření programu realizovaly jak osoby, které mají zkušenosti s metodou asociativního učení s využitím digitálních technologií, tak osoby, které s touto metodou neměly zkušenosti. Tyto osoby zvyšovaly své kompetence pro realizaci programu. Specifický program byl rovněž implementován do výuky ve formě zajímavostí z her a doplňujících textů. Učitelé zvládli implementaci bez problémů. Spolupráce realizátorů byla hodnocena pozitivně.   * *Jaké měli účastníci výhrady/připomínky?*   Účastníci měli výhrady k některým aktivitám. Jejich přehled a popis je uveden v kapitolách č. 1 a 2.   * *Opakovala se některá výhrada/připomínka ze strany účastníků častěji? Jaká?*   Ano, k méně zábavným částem her, které pro žáky byly dlouhé, ale byly potřebné k učení schopnosti se soustředit.   * *Budou případné připomínky účastníků zapracovány do další verze programu?*   *Pokud ne, proč?*  Ano, připomínky byly zapracovány do finální verze programu.   * *Jak byl program hodnocen ze strany realizátorů programu?*   Ověření vzdělávacího programu bylo všemi realizátory hodnoceno jako úspěšné.   * *Navrhují realizátoři úpravy programu, popř. jaké?*   Realizátoři navrhli několik úprav programu. Přehled a popis je uveden níže a v předchozích kapitolách.   * *Budou tyto návrhy realizátorů zapracovány do další verze programu? Pokud ne, proč?*   Ano, připomínky byly zapracovány.   * *Konkrétní výčet úprav, které budou na základě ověření programu zapracovány do další/finální verze programu:*   U všech digitálních her byly provedeny tyto úpravy:  - Úprava začátků her, které žáky nezaujaly;  - Snížení množství textu na jedné scéně a zvětšení velikosti textu;  - Úprava scén s textem a přidání nových efektů.  U jednotlivých her proběhly následující úpravy:  Hra 1 – Mapa k pokladu 1:  - Byly upraveny domy hlavních postav dle návrhů žáků;  - Byly upraveny barvy jmen hlavních postav dle návrhů žáků;  - K domu Julie byla přidána bouda pro psa dle návaznosti v dalších dílech digitální hry;  - Byla upravena chůze Robina do schodů a ubrána patra;  Hra 2 – Mapa k pokladu 2:  - Bylo upraveno řádkování počátečního textu;  - Byl odstraněn z cukrárny těžko identifikovatelný předmět;  Hra 3 – Mapa k pokladu 3:  - Byla upravena část se smícháním písku a cukru;  - Byla odstraněna ilustrace k otiskům prstů. Je potřeba častější podnět ve formě textu bez obrázků. U ostatního textu bylo ponecháno;  Hra 4 – Mapa k pokladu 4:  - Byl upraven text do srozumitelnější podoby;  - Byly upraveny ilustrace štěnic a vyměněny za „roztomilejší“ místo reálného vzhledu, ale byl zároveň zachován vzhled záporné postavy;  - Byla změněna herní animace se štěnicemi a prodloužena tato část;  - Byly zpomaleny a upraveny záběry při počítání kroků tak, aby je děti stihly počítat;  - Byl přidán do textových bublin obrázek správného druhého dílku obdélníku;  - Byly přepracovány ilustrace a herní animace k hádance s obdélníkem a rozšířen text o další část úkolu;  Hra 5 – Cesta na ostrov s pokladem:  - Byl upraven text do srozumitelnější podoby;  - Byly upraveny animace postav v některých scénách;  - Byla upravena scéna s veslováním;  Hra 6 – Tajuplný ostrov 1:  - Byl upraven text do srozumitelnější podoby;  - Byly upraveny scény s ohradami;  - Byly smazány dva úseky;  - Byla přepracována scéna s citróny;  - Byla upravena scéna s Morseovou abecedou a žárovkou a zobrazení jednotlivých písmen;  Hra 7 – Tajuplný ostrov 2:  - Byla upravena scéna s mostem;  - Byly vyměněny některé scény;  Hra 8 – Tajuplný ostrov 3:  - Byly přidány informace o psech;  Hra 9 a 10 – Tajuplný ostrov 4 a 5:  - Děj her byl upraven tak, aby se na ostrov postavy vrátily v dalších dílech. Žáky téma velmi bavilo;  Hra 11, 12, 13 - Stavba domu 1, 2, 3:  - Byl redukován obsah her do dvou her a téma zjednodušeno;  Hra 13 - Automobil 1:  - Souvislosti ke stavbě automobilu byly upraveny a zjednodušeny;  Hra 14 - Automobil 2:  - Souvislosti ke stavbě automobilu byly upraveny a zjednodušeny;  Hra 15 - Automobil 3:  - Souvislosti ke stavbě automobilu byly upraveny a zjednodušeny;  Hra 16 - Závod s Vladanem:  - Byly zkráceny a upraveny scény k automobilovému závodu;  Hra 18 - Návrat na ostrov s pokladem:  - Část hry s baterkou byla upravena do zábavnější podoby a byly do ní přidány rovněž výraznější auditivní podněty;  Hra 20 - Letadlo:  - Souvislosti ke stavbě letadla byly upraveny a zjednodušeny;  Hra 21 - Robin se učí létat:  - Souvislosti k ovládání letadla a létání byly upraveny a zjednodušeny;  Hra 26 - Ponorka:  - Rozsah tématu byl redukován na oblasti, které žáky během ověření nejvíce zaujaly;  Hra 28 - Tajný vynález:  - Realizátoři se shodli, že je vhodné ponechat celý rozsah tématu. Některé části textu byly pouze drobně zkráceny;  Hra 29 - Stroj času:  - Souvislosti k tématu gravitační přetížení a stav beztíže byly zjednodušeny;  Hra 30 - Setkání s mimozemšťany:  - Rozsah tématu byl redukován a téma zjednodušeno.  - Souvislosti k tématu matematika byly upraveny do srozumitelnější podoby pro cílovou skupinu.  Dále bylo upraveno:  - Metodické příručky a pracovní listy, do nichž byly přidány nebo v nich rozvedeny informace, které žáky zajímaly, a naopak redukovány informace, které žáky nezaujaly;  - Aplikace pro realizátory, u níž byla zlepšena její stabilita a uživatelská přívětivost pro uživatele.  Blok aktivit č. 34 - 60:  Do vzdělávacího programu byly na základě reakcí žáků a doporučení realizátorů přidány bonusové aktivity, respektive vedlejší část vzdělávacího programu. Tato část je zaměřena na polytechniku, robotiku a doplňkové aktivity realizátora. Robotika a polytechnika slouží zaprvé jako motivace pro žáky úspěšně dokončit digitální hru (= trénink schopnosti se soustředit) a jako nástroj podporující polytechnické a digitální kompetence žáků mimo jiné pro absolvování navazujících vzdělávacích programů Zábavou k odbornému vzdělávání ve smyslu společného vzdělávání a dále podporující jejich zájem o technické obory a přírodní vědy. Doplňkové aktivity realizátora jsou zaměřeny na doučování žáků s cílem zlepšit jejich schopnost se soustředit a učit. Tyto aktivity vhodně doplňují hlavní část programu a splňují cíle programu. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **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)