

1 Vzdělávací program a jeho pojetí

1.1 Základní údaje

Výzva	Budování kapacit pro rozvoj škol II
Název a reg. číslo projektu	VIDA! školám - propojení formálního a neformálního vzdělávání CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008290
Název programu	Věda bez hranic
Název vzdělávací instituce	VIDA! science centrum provozuje Moravian Science Centre Brno, příspěvková organizace
Adresa vzdělávací instituce a webová stránka	Křížkovského 554/12, 60300 Brno, www.vida.cz
Kontaktní osoba	Julie Tomaňová, julie.tomanova@vida.cz
Datum vzniku finální verze programu	29. 10. 2021
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	Cyklus šesti vícehodinových praktických tematických bloků s možností přidání bloku navíc
Cílová skupina	SŠ obory zakončené maturitní zkouškou – třídy s žáky se zrakovým postižením (slabozrací, nevidomí); 8. a 9. ročník ZŠ a odpovídající ročníky osmi a šestiletého gymnázia
Délka programu	26 vyučovacích hodin
Zaměření programu	Fyzika, chemie, biologie, městské prostředí, logika
Rozvíjené klíčové kompetence	Komunikace v mateřském jazyce, matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií, schopnost učit se
Tematická oblast	Spolupráce škol, školských zařízení a ostatních organizací a institucí jako center vzdělanosti a kulturně-společenského zázemí v obci, spolupráce škol a školských zařízení s knihovnami, muzei a dalšími organizacemi a institucemi, vytváření atraktivní nabídky akcí a programů zacílených na děti a mládež kulturními a paměťovými institucemi na venkově a v menších obcích, využívání potencialu sítě knihoven a případně i jiných kulturních institucí jako přirozených komunitních center v obcích. Využívání kreativního a inovativního potenciálu dětí a mládeže. Konkrétní výchovně vzdělávací aktivity, které umožní dětem a mládeži přímý kontakt s živou i neživou přírodou v jejím přirozeném prostředí, vytváření a realizace aktivit prohlubujících vztah k místu a zapojení mládeže do života komunity a do řešení environmentálních problémů v regionu.
Tvůrci programu	Julie Tomaňová, Monika Hojdanová, Dana Hladká, Sven Dražan
Odborný garant programu	Mgr. Sven Dražan, sven.drazan@vida.cz
Specifický program pro žáky se SVP	Ano

1.2 Anotace programu

Program se skládá ze série několikahodinových tematických bloků respektujících speciálně vzdělávací potřeby nevidomých a slabozrakých. Jedná se o bloky z oblasti fyziky, biologie, chemie, zeměpisu. Program zapojuje a cvičí logické myšlení, spolupráci ve skupině a zpřístupňuje netradiční prozkoumání exponátů ve VIDA!

1.3 Cíle programu

Hlavním cílem programu je zpřístupnění zážitku z experimentování a zkoumání přírodních věd také pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami.

Dílčí cíle:

- Žáci se zrakovým handicapem si vyzkouší aktivity z přírodovědně-technických předmětů, které se pro žáky s tímto handicapem ve školním prostředí vyučují jen obtížně.
- Žáci na základě vlastní zkušenosti pochopí zkoumané jevy a budou je schopni ústně vysvětlit.

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

V rámci programu byly rozvíjeny zejména následující kompetence:

- Schopnost učit se.
- Komunikace v mateřském jazyce.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií.

Způsob rozvoje jednotlivých kompetencí:

Schopnost učit se je rozvíjena samostatným procesem hledání řešení různých fyzikálních úloh či hádanek, vyvozováním závěrů z pokusů, řešením problémů, reflexí vlastního předchozího postupu řešení experimentů atd.

Komunikace v mateřském jazyce je podpořena různými formami skupinové práce, zařazením diskuzí, brainstormingu, sdílením výstupů z jednotlivých bloků, prezentací výsledků práce navzájem, prací s textovými materiály či případným aktivním zápisem na pracovní listy nebo post-ity.

Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny řízeným i částečně volným experimentováním v laboratoři v rámci chemického a fyzikálního bloku, lektorovanou (ale samostatně vykonávanou) pitvou srdce a plic, řešením logických úloh v expoziční hře, hledáním vhodných kombinací řešení v úkolech technické povahy; prací s mapou a kreativním tvořením urbanistického návrhu.

1.5 Forma

Vzdělávací program Věda bez hranic je cyklus šesti (či volitelně až sedmi) výukově zážitkových bloků pro třídy či žákovské kolektivy, mezi jejichž žáky jsou i osoby se specifickými vzdělávacími potřebami v podobě zrakového handicapu v různém rozsahu a dopadu omezení. Každý blok má záměrně jinou formu pro zachování pestrosti a představení různých postupů zkoumání přírodních věd. Při účasti na všech blocích se tak žák zúčastní jak týmové spolupráce při provádění pokusů v laboratoři, tak samostatného zkoumání trojrozměrných artefaktů zrakovou či hmatovou formou; dále otevřené dílny při kreativní tvorbě urbanistického návrhu, řízených simulovaných situací v rámci nácviku první pomoci a dalších zážitkových forem učení. Pro zvýšení atraktivity programu a zacílení na žáky s handicapem je využito zázemí a vybavení science centra, specializovaných hmatových pomůcek zapažením artefaktů a studijních materiálů vnímatelných více smysly.

1.6 Hodinová dotace

Každý programový blok z cyklu Věda bez hranic má jinou doporučenou časovou dotaci, protože pro různé činnosti a formy vzdělávání je vhodný rozsah na míru dané aktivity. Ucelený program je složen z šesti programových bloků a případně jednoho volitelného. Jako volitelné je také uvedené úvodní a závěrečné setkání, které obsahově nepřináší žákům nové informace, ale umožní účastníkům zpracovat svoje očekávání a závěry.

Návrh úprav délek jednotlivých částí programu je uveden v předmluvě k metodické části 3 v sekci [Úpravy programu pro zajištění přenositelnosti do škol](#).

Aktivita / Blok	Délka v minutách	Počet vyučovacích hodin (45 min)
Elektřina žádná dřina	135	3
Srdce a plíce v nás	135	3
Chemie všedního dne	135	3
Individualita lidského těla	135	3
První pomoc	270	6
Tvář mého města	180	4
Závěrečná týmová hra	180	4
Celkem		

Mimo obsahové programové bloky pak cyklus může volitelně zahrnovat úvodní hodinu (45 min), kdy se žáci seznamují s plánem a obsahem a realizátoři mapují jejich očekávání; a závěrečnou hodinu (45 min) s reflexí, kdy žák pod volným vedením realizátorů či pedagogů shrnuje získané poznatky a jejich důležitost s ohledem na svůj zážitek či budoucí směřování.

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Program je cílen na žákovské kolektivy o počtu patnácti až třiceti osob ve věkové skupině třinácti až dvacetiletých z gymnaziálního nebo středoškolského prostředí. Program je určen jak pro standardní školní třídy, tak pro skupiny se zrakově handicapovanými žáky v inkluzi v celé své škále možného

rozsahu a míry znevýhodnění.

1.8 Metody a způsoby realizace

Hlavní metodou celého programu je projektová výuka, která je v rámci jednotlivých aktivit doplněna diskusí žáků a uvádějících, prací s textem, demonstrací, dovednostně-praktickým experimentováním a didaktickými hrami. Uvedení vyžaduje součinnost dvou uvádějících, v některých aktivitách mohou být využiti také učitelé či asistenti výuky. Realizace všech programových bloků vyžaduje poměrně značnou materiálně-technickou přípravu a logistickou přípravu. Většina materiálů je použitelná opakovaně, některé pomůcky spotřebního charakteru musí být před uvedením doplněny. Žádoucí je příprava programu s ohledem na konkrétní typ a míru handicapu zapojených žáků, a podle toho uzpůsobený výběr pomůcek, tempa programu i případně obsahové náročnosti.

1.9 Obsah - přehled témat programu a jejich anotace včetně hodinové dotace

Téma	Vyučovacích hodin	Anotace
Elektřina žádná dřina	3	Žáci se seznámí se základními součástkami elektrického obvodu a využitím elektřiny v domácnostech. Ve dvojicích či skupinkách účastníci vyzkouší experimentálně sestavovat obvody, sestroit jednoduchý článek. Formou diskuze je objasněn princip střídavého a stejnosměrného proudu a funkce transformátoru. Experimentálně si žáci zkusí iniciovat vznik statické elektřiny a otestují její projevy.
Srdce a plíce v nás	3	Praktický program v laboratoři žáky provede kontaktním poznáváním lidské anatomie. Nejdříve prozkoumají svoji vlastní (měření tlaku, tepu, poslech tlukotu, porovnání v klidu a po fyzické aktivitě); pak pracují s vepřovým srdcem a plícemi, které si pod vedením krok po kroku prohlédnou zrakově i hmatově, a nakonec i rozpitvají.
Chemie všedního dne	3	Moderovaný workshop v laboratoři nabízí prostor ke skupinovému experimentování s výběrem pomůcek a surovin dle pracovních listů. Žáci vyzkouší různé pracovní postupy a chemické reakce s materiálem, který se běžně používá pro jiný, všední účel.
Individualita lidského těla	3	Žáci v bezpečném sdíleném prostoru poznávají možné formy lidské anatomie se zaměřením na pohlavní a reprodukční orgány. Program je částečně dělen pro chlapce a děvčata, nabízí širokou paletu témat, při čemž jejich užší výběr je založený na informačních potřebách konkrétní účastníci se skupiny.
První pomoc	6	Program je postaven na sérii krátkých simulací, přednášek a praktických nácviků řešení krizových situací s důrazem na poskytnutí první pomoci. Cílem je vštípit metodu tří kroků při situacích, jako je bezvědomí, zlomenina, dušení atd.
Tvář mého města	4	Program je sestaven ze série navazujících aktivit. Evokační část pracuje s očekáváním žáka ohledně městského prostředí, následuje seznámení se základními fakty z oblasti urbanismu, na což navazuje inspirační část s fotografiemi a/nebo modely budov/komplexu ve městě. Hlavní náplní programu je návrh a realizace vlastního projektu v týmu včetně jeho prezentace.

Téma	Vyučovacích hodin	Anotace
Závěrečná týmová hra	4	Poslední blok z cyklu programu Vědy bez hranic umožňuje prolnutí všech předchozích témat a přidává herní prvek. Obsahuje gamifikovaný průchod expozicí science centra s úkoly vycházející z interakce s fyzikálními exponáty a ze stanovišť odkazujících na již proběhlé programové bloky. Hra je ukončena rozbořem průchodu každé účastníci se skupiny a odměnou, kterou si sami žáci zkompletují v rámci programu.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

Pro realizaci všech bloků z programového cyklu jsou nezbytné jak odpovídající prostory, tak jejich patřičné vybavení a také samotné materiálové vybavení. Uzpůsobení programu také pro žáky se zrakovým handicapem si žádá rozšíření požadavků jak na přístupnost prostor, tak i na uzpůsobení výukových sad i materiálů a běžných pomůcek.

Vybavení prostor:

- expozice science centra s exponáty k osobnímu vyzkoušení (z oblasti fyziky, biologie, chemie, techniky), včetně zvukových či hmatových výstupů a ovládání, dostupná alespoň částečně bezbariérově;
- dvě labodílny s kapacitou až šestnáct žáků s potřebným osvětlením, bezpečnostními opatřeními (odvětrávání atd.) a základním laboratorním vybavením v přiměřeném duplicitním počtu;
- dvě přednáškové místnosti s promítacím a přehrávacím zařízením, možností zatemnění a pohodlným usazením pro účastníky (koberec, polštáře atd.);
- laboratorní vybavení, osvětlovací, promítací a zvuková technika;
- odpovídající bezbariérové hygienické zařízení (kapacitně dostačující).

Materiálové vybavení:

- vytištěné realizátorské metodické poznámky, průběh a časová dotace programu, jmenný list žáků a jejich případné speciální potřeby a zdravotní omezení;
- sady na realizaci experimentů;
- kancelářské potřeby;
- laminovací stroj a fólie, flipchartové archy a fixy;
- lékárnička;
- žákovské tablety s Androidem a připojení k bezdrátovému internetu;
- Bluetooth vysílače v expozici a jejich napájení;
- běžné vybavení žákovských dílen či výtvarného školního ateliéru (materiály a pomůcky pro kreativní část programů),
- pracovní a herní listy pro jednotlivé aktivity pro žáky v různých verzích: klasické základní pro žáky bez specifických potřeb, v kontrastní zvětšené variantě pro slabozraké žáky, v hmatové verzi pro žáky zcela nevidomé (tedy tisk na fuseru nebo jehličkové tiskárně podle preference školy a žáka).

Výukové specializované sady jsou detailněji rozepsány u potřebného vybavení každého programového bloku, následuje stručný přehled.

- anatomické sady reprodukčních a pohlavních orgánů;
- kufřík s co nejkompletnější škálou antikoncepčních i menstruačních pomůcek;

- 3D modely budov a areálů doplněné haptickými mapami;
- 3D modely průřezu lidského srdce s haptickými popisky;
- 3D hmatové modely hlavolamů včetně hmatového tisku s instrukcemi a zadáním;
- resuscitační figuríny pro nácvik první pomoci a cvičný automatizovaný externí defibrilátor;
- plastové chemické nádoby (obdoba běžného laboratorního vybavení v bezpečnější variantě);
- sady pro žákovské elektrické obvody s dodatečným označením pro nevidomé žáky.

1.11 Plánované místo konání

Obě uvedení programu proběhla v prostorách VIDA! science centra (zázemí a veškeré aktivity spojené se zpracováním a prezentací projektu). Pro experimentování byly využity labodílny VIDA!, pro klidové části programu tzv. objevovny (odhlučněné třídy s projektory a zařízením pro přehrávání zvuku a videa); pro klíčovou závěrečnou část programu směřující k získávání potřebných informací také expozice VIDA!, včetně instalace Bluetooth vysílačů a mobilní aplikace zpracovávající informace zde získané.

Pro uvedení programu je možné vybrat i jiné vhodné prostory (škola, školící středisko, středisko pro trávení volného času), je ale nezbytné při takové realizaci věnovat důkladnou přípravu přizpůsobení prostoru a jeho vybavení tak, aby byla zachována forma a cíl předkládaného programu. Nezbytností jsou specializované prostory pro experimentální bádání laboratorního typu a expozice s interaktivními exponáty či její náhrada ve formě např. výukových sad pro samostatnou manipulaci žáky po stolech ve velkém sálu, tělocvičně atd.

1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu

Využití programu Věda bez hranic v plném rozsahu (kompletní cyklus bloků) je možné v rámci školní projektové výuky nebo může být pojat jako školní exkurze či cyklus setkání pro adaptační a motivační účely školního kolektivu.

Díličí aktivity či jednotlivé bloky programu (například Chemie všedního dne, Srdce a plíce v nás, Tvář mého města) mají univerzálnější povahu a je možné je využít jako doplnění klasické teoretické školní výuky definovaných předmětů (Fyzika, Biologie, Občanská nauka), pokud si je učitel upraví pro potřebnou časovou dotaci. Některé aktivity programu (První pomoc, Expoziční hra) si u případné realizace v rámci školní výuky žádají od realizujícího učitele další časový i osobnostní vklad (metodika První pomoci zážitkem, uzpůsobení technického designu závěrečné hry či příprava sad pro experimentování).

Pro mimoškolní aktivity neformálně vzdělávacího typu (příměstské tábory, centra volného času, zájmové kroužky, skautské schůzky s programem atd.) lze využít jednotlivé části programu za předpokladu, že si realizátor v tomto prostředí vybere jen ty díličí aktivity, které vyhovují nárokům pro konkrétní věkovou skladbu účastníků se dětí, a ty, které tematicky vyhovují zaměření setkávání. Uvedení pro jinou než původně definovanou cílovou skupinu ovšem žádá přizpůsobení palety pomůcek a vybavení prostor pro realizaci.

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

[Podrobný parametrizovaný rozpočet](#)

Parametry: patnáct žáků, čtyři realizátoři.

Položka	Předpokládané náklady	Poznámky
Náklady na zajištění prostor	0 Kč	Vlastní prostory
Ubytování, stravování a doprava účastníků	0 Kč	
Náklady na realizátory	52 350 Kč	
z toho <i>Stravné, doprava a ubytování realizátorů</i>	0 Kč	Stravné
<i>Odměna realizátorům</i>	24 380 Kč	220 Kč/hod
<i>Ostatní náklady (materiál, technika, pronájem)</i>	27 970 Kč	
Poplatek za 1 účastníka	3 490 Kč	

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Všechny materiály programu Lidské tělo na Zemi a ve vesmíru jsou k dispozici na adrese

<https://mscb.vida.cz/skolam/bezhranic/uvod>

pod licencí [Creative Commons 4.0 BY-SA](#).

Program bude po schválení řídicím orgánem zveřejněn na portále <https://rvp.cz/>.

From:

<https://mscb.vida.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

<https://mscb.vida.cz/skolam/bezhranic/1>

Last update: **2021/10/29 16:39**

