

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	Lidské tělo na Zemi a ve vesmíru
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	Adam Blahák adam.blahak@gmail.com
Datum vzniku finální verze programu	29. 10. 2021
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	4
Forma programu	Volnočasový kroužek zaměřený na konstrukční dílny
Cílová skupina	Žáci 6. a 7. ročníku ZŠ
Délka programu	34,67 vyučovacích hodin (1560 minut)
Zaměření programu	Technika, konstruování
Rozvíjené klíčové kompetence	Komunikace v mateřském jazyce, matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií, schopnost práce s digitálními technologiemi, schopnost učit se, sociální a občanské schopnosti, smysl pro iniciativu a podnikavost.
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 pamětovými institucemi na venkově a v menších obcích, využívání potencionálu sítě knihoven a případně i jiných kulturních institucí jako přirozených komunitních center v obcích. Rozvoj talentu dětí a žáků v rámci formálního, zájmového a neformálního vzdělávání, podpora dlouhodobé a systematické práce s talentovanými dětmi a mládeží. Využívání kreativního a inovativního potenciálu dětí a mládeže.
Tvůrci programu	Adam Blahák, Martin Bradna, Veronika Snížková, Zuzana Bayerová
Odborný garant programu	Mgr. Sven Dražan, sven.drazan@vida.cz
Specifický program pro žáky se SVP	Ano

1.2 Anotace programu

V pravidelném týdenním kroužku budou žáci vyrábět a konstruovat různé jednoduché či složitější

výrobky a zařízení, některé podle přesného návodu, jiné budou vyžadovat kreativitu. Seznámí se s novými nástroji, přístroji a postupy, včetně pokročilých výrobních technologií. Výsledky svého snažení si budou moci většinou ponechat.

1.3 Cíle programu

- Žáci si zlepší manuální zručnost.
- Žáci si rozšíří znalosti pracovních postupů a technologií.
- Žáci pochopí principy fungování sestavovaných výrobků, rozvinou své konstrukční a analytické myšlení.

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
komunikace v mateřském jazyce	Seznamovací	
	Kinetic Art	
	Práce s dřevonástroji	
	Merkur	
	Boffin	
	Elektro, pájení	
	3D tisk	
	Lekce PC program - Inkscape	
	FabLab	
	Deníček	
	Projekt lampička - stínítko	
	Projekt lampička - elektro	
	Projekt lampička - kompletace	
matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií	Seznamovací	
	Kinetic Art	
	Práce s dřevonástroji	
	Merkur	
	Boffin	
	Elektro, pájení	
	3D tisk	
	Lekce PC program - Inkscape	
	FabLab	
	Deníček	
	Projekt lampička - stínítko	
	Projekt lampička - elektro	
	Projekt lampička - kompletace	

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
smysl pro iniciativu a podnikavost	Seznamovací	
	Kinetic Art	
	Práce s dřevonástroji	
	Merkur	
	Boffin	
	Elektro, pájení	
	3D tisk	
	Lekce PC program - Inkscape	
	FabLab	
	Deníček	
	Projekt lampička - stínítko	
	Projekt lampička - elektro	
	Projekt lampička - kompletace	
schopnost práce s digitálními technologiemi	Seznamovací	
	Kinetic Art	
	Práce s dřevonástroji	
	Merkur	
	Boffin	
	Elektro, pájení	
	3D tisk	
	Lekce PC program - Inkscape	
	FabLab	
	Deníček	
	Projekt lampička - stínítko	
	Projekt lampička - elektro	
	Projekt lampička - kompletace	
schopnost učit se	Seznamovací	
	Kinetic Art	
	Práce s dřevonástroji	
	Merkur	
	Boffin	
	Elektro, pájení	
	3D tisk	
	Lekce PC program - Inkscape	
	FabLab	
	Deníček	
	Projekt lampička - stínítko	
	Projekt lampička - elektro	
	Projekt lampička - kompletace	

Klíčová kompetence	Aktivita rozvíjející KK	Způsob rozvíjení KK
sociální a občanské schopnosti	Seznamovací	
	Kinetic Art	
	Práce s dřevonástroji	
	Merkur	
	Boffin	
	Elektro, pájení	
	3D tisk	
	Lekce PC program - Inkscape	
	FabLab	
	Deníček	
	Projekt lampička - stínítko	
	Projekt lampička - elektro	
	Projekt lampička - kompletace	

1.5 Forma

Program je realizován formou dvouhodinových setkání, které se opakují každý týden. Za tuto dobu jsou účastníci motivováni počáteční hrou, dále přípravou pro hlavní aktivitu, po které následuje srozumitelná instruktáž a v závěru majoritně očekávaný program. Tato forma stupňování očekávaných úkonů v účastnících vyvolá nadšení a napomáhá udržet jejich pozornost. Program má na starosti pokaždé jiný realizátor a další dva mu dopomáhají s vysvětlováním a starostí o účastníky. Každá z lekcí má jako výstup konkrétní výrobek, který si účastníci mohou odnést domů.

1.6 Hodinová dotace

Aktivita / Blok	Délka v minutách	Počet vyučovacích hodin (45 min)
Seznamovací	120	2,67
Kinetic Art	120	2,67
Práce s dřevonástroji	120	2,67
Merkur	120	2,67
Boffin	120	2,67
Elektro, pájení	120	2,67
3D tisk	120	2,67
Lekce PC program - Inkscape	120	2,67
FabLab	120	2,67
Deníček	120	2,67
Projekt lampička - stínítko	120	2,67
Projekt lampička - elektro	120	2,67
Projekt lampička - kompletace	120	2,67
Celkem		

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Program je navržen pro děti druhého stupně (6. - 9. třída), které jsou schopny částečné samostatné činnosti a odpovědnosti s nástroji používanými v tomto programu. Pro zajištění dostatečné pozornosti každého účastníka je ideální počet žáků dvanáct až dvacet. S mírnými modifikacemi lze program uvést i pro třídní kolektiv rozdělený na dvě poloviny.

1.8 Metody a způsoby realizace

Využité metody při realizaci programu jsou následující: kreativní tvorba, práce ve skupině, práce ve dvojici, instruktáž, diskuze, samostatná činnost, hra.

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

Téma	Vyučovacích hodin	Minut	Anotace
Seznamovací	2,67	120	Seznamovací lekce, kde žáci pomocí tvořivých aktivit poznají jeden druhého. V rámci poslední části jsou jim představena pravidla Bastlkroužku, která následně žáci sami interpretují.
Kinetic Art	2,67	120	Seznamovací lekce, která je situována tak, aby si účastníci vyzkoušeli rozdíly mezi samostatnou prací a spoluprací. Pomocí jednoduchého úkolu prokážou svou tvořivost a kreativitu.
Práce s dřevonástroji	2,67	120	Technická dílna zaměřená na základy ručního obrábění dřeva. To si žáci vyzkouší na reálném výrobku - dřevěné pistolce.
Merkur	2,67	120	Technická dílna zaměřená na kreativní řešení zadaného problému. Žáci pomocí stavebnice Merkur sestavují malé vozítko k přepravě materiálu.
Boffin	2,67	120	Žáci s v tomto programu vyzkouší různá základní elektrická zapojení pomocí stavebnice Boffin. Naučí se základní pravidla pro tvorbu obvodů.
Elektro, pájení	2,67	120	Technická dílna zaměřená na práci s reálnými součástkami. Žáci se setkají se soumrakovou lampičkou. V druhé části žáci navrhnu a pájením realizují zatemňovací baterku.
3D tisk	2,67	120	Konstrukční dílna, kdy jsou žáci seznámeni se základním materiálem využívaným pro 3D tisk. Sami si vyzkouší problémy tohoto materiálu. V rámci lekce si navrhnu výrobek, který jim následně vytiskne 3D tiskárna.
Lekce PC program - Inkscape	2,67	120	Žáci v rámci lekce navrhnu podklady pro laserový plotr v programu Inkscape. Jeden navržený výrobek si hned odnesou domů.

Téma	Vyučovacích hodin	Minut	Anotace
FabLab	2,67	120	Frontální výklad experta na domácí půdě FabLabu spojený s exkurzí v těchto prostorech. Možnost vyzkoušení si velké části přístrojů na svých vlastních návrzích.
Deníček	2,67	120	Žáci v této dílně dokončí výrobu deníčku. Oproti předchozím lekcím, kdy navrhovali podklady pro laserový plotr na počítači, zde budou pracovat pomocí ručního obrábění.
Projekt lampička - stínítko	2,67	120	První část závěrečného projektu. Žáci si sami nadesignují stínítko pro jejich soumrakovou lampičku.
Projekt lampička - elektro	2,67	120	Druhá část závěrečného projektu. Žáci v této lekci pomocí instrukcí realizátora zapájí celý obvod soumrakové lampičky. Ten následně odzkouší.
Projekt lampička - kompletace	2,67	120	V poslední lekci žáci dokončí práci na soumrakové lampičce a uvedou ji do provozu. Zároveň si z této lekce odnesou všechny zbylé výrobky.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

Vybavení prostor:

- bastlárna plná nástrojů a přístrojů potřebných k práci na jednotlivých lekcích,
- labodílny s potřebným osvětlením, bezpečnostními opatřeními (odvětrávání atd.) a základním vybavením nutných pro tvorbu na projektech,
- FabLab jako místo pro exkurzi a uvedení účastníků do představy o provozu v reálných prostorech,
- odpovídající hygienické zařízení (kapacitně dostačující).

Materiálové vybavení

- vytištěná pravidla, průběh programu, jmenný list žáků a jejich případné speciální potřeby a zdravotní omezení,
- razítka vyrobená v první hodině potřebná pro potvrzení účasti žáka,
- nástroje pro tvoření: tavné pistole, pilníky, dřevotříska, papíry, různorodé materiály, PET láhve,
- nástroje pro práci se dřevem: vrtačky, vrtáky, gravírovačka,
- nástroje pro práci s elektro materiály: páječky, pájky, kalafuny, cín, pinzety, kleštičky, elektrosoučástky,
- nástroje pro práci s 3D tiskem: 3D tiskárna, určený materiál pro tisk,
- nástroje pro modelování: stavebnice Boffin, stavebnice Merkur, počítač, tablet,
- sady na realizaci pokusů a experimentů,
- nářadí, pily, klíče, šroubováky, kleště,
- kancelářské potřeby,
- lékárnička.

1.11 Plánované místo konání

Program (jeho obsah i forma) je spojen s pracovním místem pro tvorbu a kreativní činnost.

Nezbytné pro uvedení programu (při zachování metodiky) jsou tyto prostory:

Místnost zaštiťující vybavení a prostory, které jsou potřebné k realizaci programu. Je nezbytně nutné vytvořit pracovní prostředí, které je dostatečně prostorné a vybavené, aby naplánovaný program byl možný realizovat v plném rozsahu. V této místnosti musí být dbáno na bezpečnost kvůli práci s elektrinou a přístroji, které při neopatrné manipulaci mohou být nebezpečné.

Při lekcích založených na stavbě modelů (Boffin, Merkur) nebo učení se při ovládání programů (3D nebo Inkscape) je doporučeno využít místnosti, kde mohou účastníci sedět za vlastním stolem s dostatečnou pracovní plochou.

Velice užitečnou lekcí je návštěva FabLabu, která napomáhá účastníkům k představě, jak mohou být lekce převedeny do běžného provozu. Pro tyto účely není nutné navštívit přímo FabLab, ale je to vřele doporučeno. Tyto exkurze se velice osvědčily.

Samozřejmostí je sociální zázemí s dostatečnou kapacitou.

1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu

Originální verze programu je designovaná přímo pro prostorů science centra, při uvedení v jiných prostorách je nutné program přizpůsobit dostupným možnostem. Co se týče prostor a pomůcek, mezi nenáročnou částí programu patří lekce Kinetic art, stavba modelů (Boffin, Merkur) nebo učení ovládání programů (3D nebo Inkscape). Tyto části programu lze realizovat v dostupných prostorách škol, jako jsou běžné školní třídy, prostory družiny, budovy volnočasových středisek nebo počítačové učebny, kde postačí možnost zapojení počítače do elektrické sítě. Jedna z méně náročných lekcí je lekce seznamovací, kde je pro malou část aktivit třeba alespoň tavných pistolí a svěráků.

Prostorově a pomůckově speciální je pak práce s dřevonástroji (při které žáci řezou, brousí, a proto je třeba počítat s prostory k tomu určenými), dále lekce elektro a pájení společně s tvorbou elektro obvodu pro stmívací lampičku (zde je třeba vytvořit pracovní místo s přístupem k elektrickému napájení a také odvětráváním kvůli vznikajícímu dýmu při pájení) a projekt lampičky. Lampička je závěrečným a nejnáročnějším úkolem, pro její sestavení je třeba vytvořit pracovní místo, kde bude účastník schopen realizovat práci se dřevem, elektrem a také závěrečnou kompletaci.

Druhou stránkou je odbornost realizátorů a návštěvy odborníka v jeho pracovním prostředí „FabLabu“. Realizátoři celého programu nemusí být experty v daném oboru, ale předpokládá se přirozená zručnost a chuť k práci. Lektoři mají na starosti jiné lekce a tudíž své schopnosti a dovednosti kombinují a tvoří sehraný tým. Školitel z Fablabu nebo jiné technické dílny pak může být jakýkoliv skutečný odborník na práci s přístroji spojené s bastelním a s dostatečnými zkušenostmi s přednášením pro cílovou skupinu v mladším školním věku.

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

[Podrobný parametrizovaný rozpočet](#)

Parametry: 20 žáků, 2 realizátoři (lektor, pomocný lektor).

Položka		Předpokládané náklady	Poznámky
Náklady na zajištění prostor		0 Kč	Vlastní prostory
Ubytování, stravování a doprava účastníků		0 Kč	
z toho	Doprava účastníků	0 Kč	Doprava do místa konání nezohledněna
	Stravování a ubytování účastníků	0 Kč	
Náklady na realizátory		28 680 Kč	
z toho	Stravné a doprava realizátorů	0 Kč	Stravné
	Ubytování realizátorů	0 Kč	
	Ostatní náklady	11 000 Kč	
	Odměna realizátorům	17 680 Kč	
Náklady celkem		28 680 Kč	
Poplatek za 1 účastníka		1 434 Kč	

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Všechny materiály programu Bastlkroužek jsou k dispozici na adrese

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

pod licencí [Creative Commons 4.0 BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

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

From:

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

Permanent link:

<https://www.mscb.cz/skolam/bastl/1>

Last update: **2021/11/01 06:49**

