



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Tento materiál vznikl v rámci řešení projektu

Fakultní učitel jako facilitátor kvalitní přípravy budoucích učitelů mateřských škol a 1. stupně ZŠ

reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_068/0015923



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Projekt: **Proč vznikají vynálezy?**

Why inventions arise?
Why inventions?

Veronika Barcuchová



OBSAH

1	ANOTACE PROJEKTU	4
2	O JAKÉ DIDAKTICKÉ STRATEGIE SE JEDNÁ?	5
3	JAK BUDE PROBÍHAT REALIZACE PROJEKTU? (45 MINUT).....	8
3.1	JAKÁ JSOU PRAVIDLA PŘI REALIZACI PROJEKTU?	8
3.2	JAK MŮŽEME MOTIVOVAT ŽÁKY K ŘEŠENÍ PROBLÉMU?	8
3.3	CO JE HLAVNÍ ČÁSTÍ PROJEKTU?	12
3.4	JAKÝ JE ZÁVĚR PROJEKTU?	12
4	POUŽITÉ ZDROJE	12

1 ANOTACE PROJEKTU

Následující projekt bude navazovat na předchozí 45 minutový projekt Karolíny Šípkové. Cílem projektu je, aby si žáci uvědomili nejdůležitější „vynálezy“ v jejich životě, které každodenně používají a na konci navrhli svůj vlastní vynález. Z předchozího projektu budou mít žáci prodiskutováno, co je vynález a vynálezce. Také budou mít vytvořený přehled pěti nejdůležitějších věcí, které často ve svém životě používají a následně vytvořenou prezentaci na vynález, který uvedli, že je pro ně nejdůležitější.

Ve druhé polovině projektu, tedy v dalších 45 minutách žáci budou seznámeni s knihou Vynálezce Alva. Vynálezce Alva je brýlatý kluk – rozcuchaný neposedný zrzek, toužící po vymoženostech. Je nadán nadměrnou fantazií a tvořivostí, které jsou ve spojení s jeho nepraktičností a zmatkařstvím zdrojem nečekaných zápletek a ještě nečekanějších rozuzlení. Přezdívkou Alva „zdědil“ po svém slavném předchůdci T. A. Edisonovi. A jelikož existuje i krátký seriál o tomto chlapci, jeden díl si s žáky pustíme. Tento krátký příběh žákům bude motivací pro navržení vlastního vynálezu, který by jim zjednodušil, zpříjemnil život ve škole nebo doma.

Další motivací by pro žáky mohla být, názorná ukázka aktivity STEM, kterou žáci reálně uvidí ve třídě. Bude se jednat o jednoduchý vynález, kterým by se dal zpříjemnit život ve škole. Jde o jednoduchou mechaniku, kterou znali již řeční matematici a další lidé z historie. Jedná se o kladkostroj, který je inovován ve své funkčnosti ve škole. K čemu by nám asi kladkostroj mohl ve škole sloužit? Můžeme zde upustit uzdu své fantazie...

Žáci si poté mohou představit a vymyslet úplně jiný vynález a inspirovat se různými materiály. Důležité však bude, aby vytvořili svůj originální vynález. Uvedou také jeho název, popis i jej nakreslí. Pokud by zbyl prostor a čas v dalším bloku projektů, mohli by se pokusit své nápady opravdu vyrobit a používat.

Na závěr žáci představí svůj vynález (i když ne vyrobený). Představí jej ostatním spolužákům, jeho název, funkci, popis postupu výroby a další zajímavosti. Bude se jednat o úplně originální prezentaci každého z vynálezů. Dokonce mohou podat žádost o udělení patentu pro jejich vynález. Co se týká současné situace, mohou si žáci svůj vynález vyrobit v prostředí svého domova z dostupných materiálů.

Projekt je také doplněn anglickými frázemi a slovíčky, které si mohou děti v průběhu realizace projektu osvojit. Není důležité, aby s konkrétními slovíčky pracovaly, ale aby je od učitele slyšely.

2 O JAKÉ DIDAKTICKÉ STRATEGIE SE JEDNÁ?

Tento projekt je určen pro žáky 4. ročníku základní školy. Hlavní úlohou projektu je, vést žáky k tomu, aby si sami dokázali odpovědět na stanovené otázky a zejména na hlavní z nich, a to: **Proč vznikají vynálezy?** Velmi důležité je vést žáky k řešení problémů, rozvíjet u nich fantazii, představivost a kreativitu.

K projektu budou mít žáci připraven dokument, do kterého si budou značit jednotlivé kroky řešení svého problému/vynálezu. Tento materiál si pak založí do svých žákovských portfolií spolu s dalším.

Vzhledem k současné situaci si žáci mohou svůj navržený vynález dokonce doma zkusit vyrobit a poté zdokumentovat. Fotografie si také vloží do svého žákovského portfolia.

Kde se bude projekt realizovat?

- Základní škola SCIO Zlín.

S jakými žáky bude projekt realizován?

- Smíšená skupina dětí ze 4. – 6. ročníku

O jaký typ projektu se jedná?

- Krátkodobý projekt (*1 vyučovací hodina – 45 minut*)

Cíle z pohledu učitele:

- Seznámit žáky s novou knihou - Vynálezce Alva.
- Podnítit žáky k řešení problémů (*motivace s využitím inovativních aktivit STEM*).
- Podnítit žáky k navržení vlastního originálního vynálezu.
- Vyvolat u žáků znalost o udělení patentu.
- Vést žáky k prezentování jejich originálního vynálezu.

Cíle z pohledu žáka:

- Seznámit se s novou knihou – Vynálezce Alva.
- Nalézt řešení navrženého problému.
- Navrhnout, pojmenovat a popsat vlastní originální vynález.
- Naučit se nebo zopakovat si co je žádost o udělení patentu.
- Prezentovat vlastní originální vynález.

Jak je výuka organizována?

- Projektová výuka

O jaké výukové metody se jedná?

- Rozhovor, vysvětlování, práce s textem, pozorování předmětů a jevů, předvádění

Co nám pomůže při realizaci a prostřednictvím čeho se žáci budou učit?

- Kniha Vynálezce Alva
- Počítač, internet, projektor (*díl ze seriálu Vynálezce Alva*)
- Papíry A4 – vytisknutý dokument do žákovského portfolia
- Psací potřeby (tužky, pera, propisky), pastelky
- Rýsovací potřeby (pravítka, kružítko)
- Vytisknuté žádosti o udělení patentu k vynálezu

Pomůcky a prostředky k výrobě „motivačního“ vynálezu:

Základní materiál:

- užší krabice
- špejle
- lepicí páska
- provázek nebo stužka, menší krabička nebo podložka od květináče (*popřípadě cokoliv co může sloužit pro nesení materiálu*)
- nůžky
- lepidlo nebo tavící pistol

Zdobení kladky:

- papíry barevné nebo s různým povrchem
- temperové barvy, voda
- štětce různé velikosti, paleta na barvy
- psací potřeby

Jaký je úvod projektu?

Učitel by měl žáky nejdříve motivovat a podnítit k zájmu o řešení problémů týkající se tohoto naplánovaného projektu. Žáci by měli být namotivováni tak, aby s nadšením řešili problémy a hledali odpovědi na různé otázky. Hlavně tedy, aby zjistili to, **proč vznikají vynálezy**. Také by vyučující měla připomenout pravidla, která budou nastavená z předchozího projektu. Budou vytisknutá, takže je budou mít všichni vizuálně ve třídě.

Jaká je hlavní část projektu?

V hlavní části projektu bude úkolem žáků vymyslet a navrhnout svůj vlastní originální vynález, který by jim mohl ulehčit nebo zpříjemnit jejich život ve škole, doma nebo kdekoli je napadne. Žáci si nejprve vše promyslí tak, aby vynález byl funkční, ulehčoval nebo zpříjemňoval jim práci ve škole, doma, ale také aby byl opravdu originální. Poté se pokusí svoji myšlenku navrhnout do připraveného dokumentu. Žáci uvedou originální a tvořivý název, popis a postup svého vynálezu. Na závěr se pokusí svůj vynález nakreslit v konečné podobě, kterou poté budou prezentovat svým spolužákům. V průběhu realizace učitelka bude žákům klást různé otázky týkající se vynálezů, patentu apod.

Jaký je závěr projektu?

Na konci všichni žáci představí své vynálezy ostatním spolužákům. Každý z nich se pokusí jej originálně a vynalézavě prezentovat, tak jako by žádal o to, aby zrovna jeho vynález byl patentován. Na závěr projektu se všichni žáci pokusí odpovědět na stanovenou otázku, a to: **Proč vznikají vynálezy?** Poté může následovat společná diskuse a rozhovor mezi dětmi.

3 JAK BUDE PROBÍHAT REALIZACE PROJEKTU? (45 MINUT)

3.1 Jaká jsou pravidla při realizaci projektu?

Na začátku projektu se žákům představím. Ráda bych žáky namotivovala k tomu, aby s nadšením řešili problémy a odpovídali na otázky, které jsou součástí projektu. Hlavně tedy, aby zjistili to, **proč vznikají vynálezy**.

Také připomenu pravidla, která budou nastavená z předchozího projektu. Budou vytisknutá, takže je budeme mít všichni vizuálně v místnosti.

Naše pravidla

- 1. Říkáme si jménem.*
- 2. Hlásíme se a nevykřikujeme.*
- 3. Když něco nevím, slušně se zeptám.*
- 4. Nepoužíváme sprostá slova.*
- 5. Kdo mluví, toho posloucháme.*
- 6. Tolerujeme názory ostatních.*
- 7. Vždy se dohodneme.*

3.2 Jak můžeme motivovat žáky k řešení problému?

Na začátku hodiny žáky **seznámím s knihou – Vynálezce Alva**. Pokud někteří žáci budou již knihu znát, dám jim prostor nám sdělit informace, které o ní již ví. Mohou mezi sebou diskutovat a sdělit nám o ní, co nejvíce informací. Pokud knihu nikdo z žáků nebude znát, povyprávím jim, co je jejím obsahem a kdo jsou její hlavní hrdinové. Žáci budou moci do knihy nahlédnout.

Knihy byla také zfilmována, proto si s žáky pustíme **jeden z krátkých dílů tohoto seriálu**. Žákům pustím díl, který se mi bude nejvíce jevit, jako důležitý a podnětný k naší další práci.



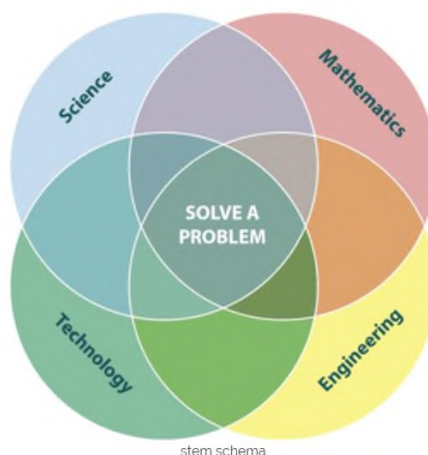
Odkaz k dílům – Vynálezce Alva:

<https://www.ceskatelevize.cz/porady/10177025526-vynalezce-alva/dily/>

Další podnětnou motivací a přínosem by pro žáky mohl být samotný vynález učitele, inspirovaný aktivitami STEM.

a.) Co je STEM?

- V klasickém školství se přírodní vědy, technika, technologie a matematika většinou vyučují odděleně jako samostatné předměty.
- Naopak v případě STEM se klade **důraz na blízkost a propojení těchto předmětů**, součástí výuky je většinou snaha o nalezení řešení praktického problému.
- A právě řešení reálných problémů a propojení s reálným světem jsou hlavní myšlenky, na kterých je tento koncept založen.



3.2.1 Můj vynález

- Nápad – jako motivace, popřípadě inspirace
- Princip Kladkostroje

a.) Jak vynález funguje?

- Kladka je jednoduchý stroj, jeho hlavní částí je kolečko a provaz. Má všeobecné využití při zvedání těles a při změně působení síly.
- Výhody kladkostroje jsou, že ušetříme polovinu síly, a to díky kladce volné, další výhoda je, že směr síly můžeme změnit, a to díky kladce pevné.
- V uvedené aktivitě se jedná o pevnou kladku.
 - Je připevněna k pevnému základu např. ke stropu, je přes ni vedeno lano, jehož jeden konec jsem upevnil k břemenu a za druhý tahám já.

b.) Jaký je postup výroby?

1. Nejdříve si připravíme karton od krabice. Krabice by měla být užší.
2. Můžeme si ji libovolně nabarvit temperovými barvami, podle toho, na jaký motiv budou žáci kladkostroj vyrábět (souvisí s příběhem o kladce)
3. Poté uděláme z levé a pravé strany do krabice dírky, kterými provlékneme slepené špejle. Špejle musíme slepit k sobě izolepou.
4. Poté provlečeme špejle propíchnutými dírkami.
5. Kostru kladkostroje (tedy krabici) můžeme různě nazdobit dle fantazie a představivosti.
6. Poté si musíme vyrobit nosič materiálu.
7. Použijeme menší krabičku, víčko, nebo tácek od květináče, do kterého taky uděláme dírky z obou stran.
8. Dírkami provlečeme provázek, který poté umístíme na kolečko připevněné na špejlích.
9. Kolečko navlečeme na špejle a připevníme ke kartonu.
10. Poté navlečeme provázek s našim nosičem materiálu.
11. Nakonec můžeme přidat materiál a vyzkoušet funkčnost kladky.

c.) Jak vynález vypadá?



3.3 Co je hlavní částí projektu?

V další části hodiny bude úkolem žáků vymyslet a navrhnout svůj vlastní originální vynález, který by jim mohl ulehčit nebo zpříjemnit jejich život ve škole, doma nebo kdekoli je napadne. Žáci si nejprve vše promyslí tak, aby vynález byl funkční, ulehčoval nebo zpříjemňoval jim práci ve škole, doma, ale také aby byl opravdu originální. Poté se pokusí svoji myšlenku navrhnout do připraveného dokumentu. Žáci uvedou originální a tvořivý název, popis a postup svého vynálezu. Na závěr se pokusí svůj vynález nakreslit v konečné podobě, kterou poté budou prezentovat svým spolužákům. Vyučující také žákům poskytne vytisknuté materiály, se kterými žáci budou po celou dobu projektu pracovat, a poté si je založí do svého portfolia.

V průběhu aktivity se žáků zeptám, zda ví co je to takový patent, k čemu slouží, kdy se používá aj. Pokud žáci nebudou vědět, mohou si informace vyhledávat na internetu. Poté si tyto informace sdělíme a budeme o nich diskutovat.

3.4 Jaký je závěr projektu?

Na závěr každý z žáků přestaví svůj originální vynález ostatním spolužákům. Ne jen že bude samotný vynález originální, ale velmi důležitou součástí bude také originální přednes a prezentace svého vynálezu. Velmi důležitou částí bude zhodnotit funkčnost jejich vynálezu a, jak tedy ulehčí nebo zpříjemní dětem jejich život ve škole, doma nebo kdekoli jinde. Na úplný závěr můžeme společně s žáky zhodnotit, který z vynálezů je ten nejkreativnější a nejoriginálnější. Může probíhat hlasování pomocí čísel, které budou přiřazeny každému vynálezu. Žáci vhodí volbu vynálezu (podmínkou bude nehlasovat pro vlastní vynález) do krabičky. Výsledky se zhodnotí. Poté se každý s žáků pokusí vyplnit právě žádost o udělení patentu. Všichni žáci se pokusí odpovědět na stanovenou otázku, a to: **Proč vznikají vynálezy?** Poté může následovat společná diskuse a rozhovor mezi dětmi. Vzhledem k současné situaci si žáci mohou navržené vynálezy zkusit vyrobit doma z dostupných materiál

K celému projektu je přiložen dokument, do kterého budou žáci postupně vyplňovat jednotlivé řešení problémů. Tento materiál si poté založí do svého žákovského portfolia ve škole.

4 POUŽITÉ ZDROJE

Chatertton, C. (2018). *100 + fun STEM projects, why they work: Awesome science and technology experiments for kids*. California: Rockridge Press.