

Název lekce: Brambory v krabici

Autor: Mgr. Lucie Zavoralová, Základní škola Jindřichův Hradec III, sídliště Vajgar 592

Předmět	Prvouka, přírodověda
Cíle lekce – tematické / obsahové	Vliv světla na klíčení a růst rostlin
Cíle lekce - badatelské	Lekce zahrnuje čtyři kroky badatelské činnosti. Práce ve skupině, dlouhodobé systematické zaznamenávání, tvorba otázek a hypotéz, prezentace, hledání souvislostí.
Testováno na	3. třída
Potřebný čas	Dlouhodobý pokus – pozorování po 10 minutách o přestávkách po několik týdnů, společné založení cca 45 minut, společné ukončení cca 45 minut (dle možností déle).
Potřebný prostor a uspořádání	V učebně, nenáročné na prostor.

Motivace

čas: 5 minut

Cíl aktivity: Vyvolat zájem o možnost vypěstování rostliny za zvláštních podmínek.

Popis aktivity: Uvést hodinu otázkou: “Kde se v přírodě vezmou rostliny?” (vhodné je přinést jakoukoli rostlinu) a ponechat dětem čas na jejich odpovědi (lze heslovitě uvést na tabuli). Děti většinou napadají jen semena. Následně odhalíme dětem připravené pomůcky (viz poznámky) a poskytneme jim čas na jejich prohlédnutí.

Poznámky: Potřebné pomůcky - rostlina (pokojevá, polní, luční – čím atraktivnější, tím lépe), krabice od bot (dle volby učitele pro skupinku žáků nebo jedna pro celou třídu, žáci si mohou přinést svoji), drobné hlízy brambor s očky, květináč nebo kelímek, který se vejde do krabice, zemina, nůžky.

Kladení otázek

čas: 10 minut

Cíl aktivity: Vytvoření souboru otázek, které žáky v souvislosti s rostlinami a předloženými pomůckami napadnou.

Popis aktivity: Žáci vytvoří badatelské týmy (3 žáci v týmu), obdrží 6 kartiček (samolepicích štítků), na které píšou otázky, které je v týmu napadají a souvisí s předloženými pomůckami (zajímavost otázek posuzují všichni v týmu, zopakujeme pravidla komunikace ve skupině). Kartičky pak rozloží na lavici tak, aby na vrcholku byla nejzajímavější otázka, na kterou lze získat odpověď pokusem, na „základně pyramidy“ umístí kartičky s odpověďmi, které pokusem ověřit nelze nebo jen obtížně.

Poznámky: Pomůcky – sada papírových kartiček nebo samolepicích štítků.

Výběr výzkumné otázky

čas: 5 minut

Lekce vznikla v rámci projektu **CIVIS: zaostřeno na občanské a sociální kompetence**, který je spolufinancován Evropskou unií.

Cíl aktivity: Každý tým vybere výzkumnou otázku. Otázky, které žáci kladou, se většinou týkají podmínek, za jakých brambora vyklíčí (přítomnost vody, zeminy, odkrojení části hlízy, vliv tmy, teploty a vzduchu v krabici, růst k případnému otvoru v krabici, atd.)

Popis aktivity: Každý tým představí svoji vybranou výzkumnou otázku (z vrcholu pyramidy), kterou obhájí před ostatními. Každý tým má možnost otázku vyměnit či se věnovat otázce položené jiným týmem, pokud ji považuje za vhodnější.

Poznámky: Dbát na to, aby výzkumná otázka byla zodpověditelná pouze s pomocí předložených pomůcek.

Formulace hypotézy

čas: 10 minut

Cíl aktivity: Týmy stanoví hypotézu ke své otázce.

Popis aktivity: Do badatelského deníku (jednorázový lze vytvořit z několika linkovaných papírů A4, které žáci přeloží a vytvoří nadpis – znění otázky. Badatelská třída používá deník na více aktivit) zapíše zvolený zapisovatel hypotézu – domněnku, jak pokus dopadne, na jejímž znění se shodnou všichni v týmu. Před započítím práce uvedou datum (pokus je dlouhodobý).

Poznámky: Je výhodné krátce zopakovat pravidla pro hypotézy (jednoznačná, ověřitelná, zobecnitelná, měřitelná, specifická) či mít tato pravidla uvedená v učebně tak, aby se k nim vždy žáci mohli vrátit.

Příklad hypotéz: Brambora v krabici nevyklíčí (nemá světlo). Brambora vyklíčí, ale zahyne.

Plánování, příprava a provedení pokusu či měření průběžně několikrát (o přestávkách)

čas: 10 minut

Cíl aktivity: Žáci pravidelně sledují probíhající pokus a zaznamenávají svá pozorování do deníku.

Popis aktivity: Pokus probíhá řadu týdnů, proto je nezbytné, aby týmy prováděly pravidelná pozorování a zápis. Stejně tak aby byly zachovány podmínky v souladu s otázkou (např. zalévání zeminy). Zapojují se vždy všichni členové týmu po dohodě s vyučujícím. Zapsané údaje mějte v jednoduché tabulce se dvěma sloupci (datum a pozorovaný jev).

Poznámky: Je vhodné, aby žáci nechávali deníky u krabic (nezapomenou je).

Formulace závěrů a návrat k hypotéze

čas: průběžně, 20 minut

Cíl aktivity: Žáci porovnávají svá pozorování se svými hypotézami, prezentují krátce před třídou – demonstrují svojí „krabici“, vzájemně diskutují nad výsledky.

Popis aktivity: Návrat k hypotézám lze provádět průběžně (tzn. není nutné čekat na prezentaci výsledků celé třídy, neboť některé pokusy trvají déle)

Poznámky: Zdůraznit, že i vyvrácení hypotézy je vědecky velmi přínosné!

Hledání souvislostí

čas: 20 minut

Cíl aktivity: Žáci vysvětlí význam vnějších podmínek pro růst rostlin.

Lekce vznikla v rámci projektu **CIVIS: zaostřeno na občanské a sociální kompetence**, který je spolufinancován Evropskou unií.

Popis aktivity: V závislosti na vybrané otázce žáci formulují za „badatelskou třídu“ podmínky, za kterých mohou rostliny vyrůst. Současně definují podmínky, které růstu rostlin brání a v týmech se snaží nalézt příklady. Např. proč semenáčky nevyrostou pod mateřským stromem, proč nic neroste na poušti a na ledovci, proč nerostou stromy uprostřed rybníka, proč zahynou květiny v jeskyni / ve sklepech atd.

Poznámky: Lze využít fotografií (s minimálním komentářem učitele) k výše uvedeným zobecněním podmínek pro růst rostlin.

Prezentace **čas: závisí na prezentaci (web, nástěnka, výstavka)**

Cíl aktivity: Zveřejnění výsledků badatelské lekce.

Popis aktivity: Žáci mohou vystavit s popisem u své krabice např. na chodbě školy (každou z krabic doprovodí krátkým popisem děje, který mohou ostatní vidět). Průběh i výsledek pokusu mohou žáci zaznamenávat vyfotografováním a z popsanych fotografií vytvořit nástěnku či je uveřejnit na webu školy. Průběžně prezentují nejnovější pozorování spolužákům ve třídě.

Poznámky: Fotografování mobilním telefonem působí velmi motivačně a žáci mají možnost vyprávět o badatelské činnosti i doma.

Kladení nových otázek **čas: 10 minut, průběžně**

Cíl aktivity: Žáci v průběhu pokusu či po jeho skončení stanoví další výzkumné otázky. Pokud je to vhodné, v pokusech nadále pokračujeme.

Popis aktivity: Z důvodu úspory času další hypotézy již nezapisujeme, pokusy by měly mít spíše motivační charakter do experimentování.

Poznámky: Pokud to není příliš náročné, založíme další pokusy k otázkám. Avšak dlouhodobé sledování více navazujících pokusů již ztrácí pro žáky atraktivitu a zajištění životních podmínek pro případné rostliny je již většinou úkolem pro učitele. K výsledkům se lze průběžně vracet v hodinách.

Reflexe **čas: 30 minut**

Cíl aktivity: Žáci formulují výsledek svého bádání.

Popis aktivity: V zápisu do badatelského deníku využijí děti i kalendář. Je výhodné narýsovat časovou osu a k jednotlivým dnům zakreslit nebo zapsat pozorovaný děj. Nákresy mohou provádět všichni v týmu a jejich obrázky lze do osy nalepit. Pod osu zapíše týmy výsledek s vysvětlením z něj plynoucím.

Poznámky: Osu na A4 je třeba dětem ukázat, pomoci s její tvorbou (možná příprava na tvorbu grafu).

Lekce vznikla v rámci projektu **CIVIS: zaostřeno na občanské a sociální kompetence**, který je spolufinancován Evropskou unií.