

## UČÍME SE SPOLEČNĚ ANEB VYRÁBÍME POMŮCKU PRO KOMUNITNÍ UČENÍ - HŘBITOV ODPADKŮ

### Cíl výuky

#### *Rovina kognitivní*

Žák prakticky ověřuje teoretické poznatky o technických materiálech.

Žák propojuje teoretické i praktické poznání napříč vyučovacími předměty.

Žák vytvoří návrh objektu v základních rysech.

Žák naplánuje postup výroby a vysvětlí jednotlivé kroky.

Žák diskutuje postup práce a organizaci činnosti s ostatními žáky.

Žák vytvoří jednoduchou technickou dokumentaci (zachytí v bodech postup a provede náčrty).

Žák zrealizuje jednotlivé aktivity vedoucí k vyřešení problémové situace.

Žák zhodnotí výsledek své práce i práce spolužáků.

#### *Rovina afektivní*

Žák projevuje zájem o tvorbu projektů v propojení s environmentální tematikou.

Žák vnímá problematiku recyklace a upcyklace jako důležité celospolečenské téma.

Žák dokáže posoudit účelnost navrhovaného technického řešení.

Žák vyvíjí vlastní učební aktivitu a motivuje k tomu i ostatní.

Žák dokáže respektovat protichůdné názory ostatních, přestože s nimi nemusí souhlasit.

Žák pociťuje spokojenost z kvalitně provedené práce ve skupině.

#### *Rovina psychomotorická*

Žák pozoruje a uvědoměle vnímá předváděnou pohybovou činnost.

Žák provádí pracovní úkony spojené s obsluhou nástrojů a nářadí (usiluje o zautomatizování prováděné činnosti).

Žák bezpečně manipuluje s nástroji, nářadím a pomůckami.

### Prostředí výuky

Výuka se odehrává venku na školním pozemku. Takto pojatá výuka může významně nabourat stereotyp pojetí školního vzdělávání a nabízí významné motivační impulzy k učení formou prožitku, kdy poznatky jsou dlouhodobě fixovány a připraveny k okamžitému praktickému využití. U žáků je možné rozvíjet kognitivní i psychomotorickou stránku, kreativitu, prospívat fyzickému zdraví, a hlavně vyučovat v souvislostech. Osvojené znalosti a dovednosti jsou aplikovány na žákovi blízké reálné životní situace. Charakter práce umožňuje srozumitelně propojovat průřezová témata a vyučovat v souladu s péčí o životní prostředí.

### Potřebné učební pomůcky

Lopatka, hrábě, materiál na výrobu cedulek (dřevo, plast, kámen), nástroje a nářadí dle volby materiálu, spojovací materiál dle volby materiálu (vruty, šroubky, aj.).

### Rozvíjené klíčové kompetence k učení

- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě,
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy,
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti,
- vnímá nejruznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností,

- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky,
- využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému,
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí,
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje o diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje,
- účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce,
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá,
- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky,
- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot,
- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce.

### Mezipředmětové vztahy

Environmentální výchova – péče o životní prostředí, třídění odpadů, recyklace materiálů.

Informatika – využití ICT k vyhledávání informací, využití technologií ke komunikaci, grafický návrh pomocí počítače.

Matematika – početní operace srovnání délky lidského života s časem rozkladu materiálů, počítání množství odpadu na obyvatele, aj.

Výtvarná výchova – tvorba návrhu technického řešení, produktová fotografie.

Občanská nauka – udržitelný rozvoj, globální rozvojové vzdělávání.

### Průběh výuky

Školní zahrada je často pro žáky především místem, kde je realizována výuka. Při vhodně zvolených aktivitách však může představovat nejen učební zázemí, ale i místo, kde žáci rádi tráví svůj čas. Jednou ze zajímavých aktivit je realizace dlouhodobého environmentálního experimentu – Hřbitova odpadků.

Součástí motivace může být např. celorepubliková akce „Uklidme Česko“. V rámci této kampaně je možné zapojit se hned několika způsoby. Pro starší žáky se nabízí například mapování nelegálních skládek prostřednictvím mobilní aplikace (více na [www.uklidmecesko.cz](http://www.uklidmecesko.cz)).

V návaznosti na environmentální tematiku, třídění, recyklace a upcyklace odpadů je možné vytvořit školní naučnou stezku, kde se mohou žáci pozorovat rychlost rozpadu vybraných materiálů. Na vlastní oči se tak mohou přesvědčit, jak rychle se v půdě rozloží např. ohryzek od jablka neb plastová lahev. Zřízení školního hřbitova odpadků je komplexním projektem, který zahrnuje jak vyhledávání informací o původu materiálů, jejich vlastnostech a času rozpadu, tak praktické aktivity, při kterých žáci uplatní zručnost a kreativní nápady.

Prvním krokem je výběr místa, kde budou „exponáty“ umístěny. Při výběru je třeba brát potaz to, že budou toto místo navštěvovat větší skupiny žáků, proto by mělo jít do dobře dostupné místo

s dostatečným prostorem okolo. Vhodné je umístění v blízkosti chodníku nebo stezky tak, aby bylo možné kolo místo procházet a neponičit okolní zeleň.

Dalším krokem, který je třeba promyslet je výběr exponátů, tedy odpadků, které budeme při rozkladu pozorovat. Jejich charakter by měl být různý, aby bylo možné postupný rozklad porovnávat, popřípadě i dokumentovat.

Doporučujeme mezi exponáty zařadit následující vzorky odpadků:

- papírenské materiály (ubrousek od svačiny, popsaný papír, novinový papír, karton, kelímek od kávy),
- nápojové kartony (krabice od mléka, džusu, aj.),
- textilní materiály (stará ponožka, rukavice, nit, stuha, aj.)
- plasty (PET lahev, igelitová taška, pytlík, kelímek od jogurtu, postavička vytištěná pomocí 3D tiskárny, aj.),
- kovové materiály (alobal, kovové víčko, obal od konzervy, hliníkové víčko z jogurtu, aj.),
- sklo (lahev, zrcátko, sklenička, aj.),
- přírodní materiály (šišky, jehličí, listí, dřevo, proutí, aj.)
- bioodpad z domácnosti (uvařené těstoviny, rýže, slupky od ovoce a zeleniny, aj.).

Je vhodné nechat výběr exponátů na žácích, zajímavé bude jistě zařadit především to, co používají oni sami (např. žvýkačka, obal od bonbónů, plastelína, guma na gumování, textilní pytlík, rozbitá krabička na svačiny, aj.). Při výběru myslíte také na to, že by mezi exponáty měly být i odpadky s krátkou dobou rozkladu tak, aby byly změny viditelné. Podle vybraných vzorků pak můžete nastavit frekvenci pozorování.

#### Jak dlouho se rozkládají odpadky?



Zdroj: [www.minutyzprrody.cz](http://www.minutyzprrody.cz)

Součástí hřbitova odpadků jsou samozřejmě i náhrobky. Proto motivujte žáky k vytvoření návrhu vhodných informativních cedulí, které budou označovat místa, kde budou odpadky zakopané. Pro ty, kteří považují hřbitovni tematiku za příliš ponurou, existuje varianta dřevěných cedulek a vzhled „bylinkové zahrádky“. Zejména starší žáky však může tato tematika zaujmout.

Cedule nebo náhrobky mohou žáci nejdříve navrhnout, přičemž je třeba zohlednit hned několik kritérií:

- měly by být dostatečně velké (budou obsahovat název, mohou obsahovat i čas rozkladu, datum uložení, popřípadě data kontrol, tyto informace je však možné zaznamenat do deníku),
- měly by být odolné vůči povětrnostním podmínkám,
- měly by být přemístitelné pro případ nezbytných úprav na školní zahradě.



Pro účely opakovaného pozorování je vhodné založit deník, do kterého budete vkládat fotografie a zapisovat stav exponátů. Také promyslete, jakým způsobem odpadky do země uložíte. Jednou z variant je připevnění exponátů na dřevěnou lať v určitém pořadí. Při kontrole pak vytáhnete celou lať i s odpadky. Další možností je vytvoření speciálního záhonu, do kterého budete exponáty ukládat. Při kontrole a vykopávání však dbejte na to, abyste exponáty nepoškodili.





V případě, že nemáte možnost využít školní zahradu, můžete odpadky upevnit na dřevěnou ceduli a pozorovat vliv povětrnostních podmínek na jejich rozklad.

Další inspiraci můžete načerpat zde:



Obrázky: ZŠ a MŠ Machov, ZŠ Valtická, ZŠ Cerekvice, ZŠ TGM Otrokovice (viz seznam literatury).

Skupinová práce žáků klade vysoké požadavky jak na žáky, tak na učitele. Při realizaci aktivity s mladšími žáky rozdělte úkoly mezi žáky tak, aby byli všichni zapojeni. Velikost skupin volte podle velikosti zamýšleného objektu i náročnosti pracovního postupu. Není nezbytné, aby měli všichni žáci stejný úkol, naopak žádoucí je sestavit skupiny tak, aby bylo možné využít individuálních kvalit jednotlivců k dosažení společného cíle. Žáky je vhodné v co největší míře zapojit do pracovních činností, které nejen, že pomáhají rozvíjet úctu k práci, jako jednu z nejvyšších lidských hodnot, ale též napomáhají rozvíjet technické myšlení a zručnost žáků.

### Metodické poznámky

- Pro některé citlivější žáky nemusí být tematika hřbitova příjemná, v tomto případě je možné vytvořit výše popsany „odpadkový záhon“.
- Aktivitu dobře promyslete a naplánujte z hlediska rovnoměrného zapojení všech žáků, aby nevznikaly situace, kdy jen několik žáků pracuje a ostatní se nudí.
- Nezapomínejte průběh pozorování dokumentovat a fotografie sdílet, často mohou být zajímavou inspirací pro ostatní.
- Inspirujte se na webových stránkách různých školských zařízení, můžete najít zajímavou inspiraci nejen pro zřízení takovéto naučné stezky.

### Hodnocení žáků

Netrvejte vždy na hodnocení v podobě klasifikace za každou cenu, dejte prostor žákům k vlastnímu sebehodnocení. Skupinová práce je dosti specifická, zvláště v případech, kdy měl každý žák nebo skupinka odlišný úkol. Ponechte hodnocení pouze na žácích a vnímejte, která kritéria jsou pro ně důležitá, podle toho můžete přizpůsobit i vlastní hodnotící kritéria.

Společnou práci mohou ocenit také další „uživatelé“. Vzájemné hodnocení žáků může být realizováno nejen v rámci ročníku, ale také v rámci školy. Je možné využít hromadné formy hlasování v podobě bodů, smajlíků či jiných symbolů.

Vhodně motivovaná tvořivá činnost žáků sama o sobě zpětnou vazbou, můžete se tak setkat se situací, že žáci „nepotřebují“ další zpětnou vazbu ze strany učitele, neboť samotná činnost a součinnost pro ně byla dostatečně uspokojující.

V případě hodnocení žáků učitelem se zaměřte na schopnost a vůli spolupracovat, hledat kompromisy, řešit problémy, kreativita v řešení technických problémů, aj.

### Specifikace podmínek výuky

***Je nezbytná existence odborné učebny pro předmět Technika (dílny)?***

- ano  
 ne

***Jaké vybavení, pomůcky a nástroje jsou nezbytné?***

- dílenský pracovní stůl ponk  
 svěrák, případně svěrky pro uchycení materiálu  
 nářadí pro zpracování materiálů (pila, rašple, pilníky, vrtačka, hoblík...)  
 montážní a demontážní nářadí (klíče na utahování šroubů a matic, šroubováky, kleště...)  
 pomůcky na provádění povrchových úprav a nátěrové hmoty  
 pomůcky ke spojování materiálů (pro lepené a šroubové spoje, pro spojování vruty a hřebíky...)  
 pomůcky pro šití textilu  
 3D tiskárna  
 laserová gravírka  
 CNC frézka  
 komponenty pro konstruování robotů  
 počítač s připojením na internet  
 jiné, doplňte

***Je nezbytné, aby byl k dispozici technický materiál nebo byla možnost ho bez problémů zakoupit z prostředků školy či jiné instituce?***

- ano  
 ne

**Je nezbytné, aby výuku realizoval aprobovaný učitel:**

- ano  
 ne

**Pokud výuku může realizovat neaprobovaný učitel, tak jakou by měl mít úroveň technických dovedností?**

- nemusí být zručný  
 měl by být schopen realizovat základní technické práce  
 měl by to být profesionální řemeslník/technik/konstruktér

**Je nezbytné, aby v okolí školy byla k dispozici veřejná dílna či technické centrum?**

- ano  
 ne

**Je nezbytné, aby v okolí školy byla k dispozici jiná škola, která je ochotna sdílet svou dílnu?**

- ano  
 ne

**Je nezbytné, aby byla v okolí školy, případně přiměřené dojezdové vzdálenosti, technická památka?**

- ano  
 ne

**Lze realizovat aktivitu v rámci projektových dní?**

- ano  
 ne

**Podporuje aktivita společné učení žáků různého věku?**

- ano  
 ne

**Podporuje aktivita uplatňování mezipředmětových vztahů?**

- ne  
 ano, s matematikou  
 ano, s fyzikou  
 ano, s chemií  
 ano, s informatikou  
 ano, s občanskou naukou  
 ano, s přírodopisem  
 ano, s dějepisem  
 ano, s výtvarnou výchovou  
 ano, s doplňte

#### **Literatura pro další inspiraci a použité zdroje**

BÁN, Dávid a kol. *Když se řekne GRV*. 1. Olomouc: ARPOK, 2018. ISBN 978-80-907443-0-1.  
ČÁSTKOVÁ, Pavlína. *Rozvoj sebehodnocení žáka v technické výchově na primární škole*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2018. DOI: 10.5507/pdf.18.24453958. ISBN 978-80-244-5395-8.  
KASÍKOVÁ, Hana. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Vydání 3., rozšířené a aktualizované. Praha: Portál, 2016. 157 stran. ISBN 978-80-262-0983-6.

SIEGLOVÁ, Dagmar. *Konec školní nudy: didaktické metody pro 21. století*. První vydání. Praha: Grada, 2019. 336 stran. ISBN 978-80-271-2254-7.

Hřbitov odpadků. ZŠ *T.G.M. Otrokovice* [online]. 18.3.2018 [cit. 2021-4-30]. Dostupné z: <http://www.zsotrtgm.cz/web/2018/03/15/naucna-stezka-hrbitov-odpadku/>

Hřbitov odpadků. ZŠ *Cerekvice* [online]. 18.3.2018 [cit. 2021-4-30]. Dostupné z: [https://www.zscerekvice.cz/fotoalbum/foto/archiv-2017-2018/5.trida/skolni-vylet/img\\_1974-.html](https://www.zscerekvice.cz/fotoalbum/foto/archiv-2017-2018/5.trida/skolni-vylet/img_1974-.html)

Hřbitov odpadků. *Rezekvítek* [online]. [cit. 2021-4-30]. Dostupné z: <http://www.rezekvitek.cz/?idm=123>

Vytvořeno v rámci projektu TAČR TL03000535 Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice.

**T A**

**Č R**

Technologická  
agentura  
České republiky

Program **Éta**