

1. VYBARVI OBRÁZKY ODPADŮ

PŘEDŠKOLNÍ VĚK, MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

ÚČELEM ÚKOLU JE PRVOTNÍ SEZNÁMENÍ S ODPADY, POCHOPENÍ SKUTEČNOSTI, ŽE PŘEDMĚT, KTERÝ NECHCEME NEBO NEPOTŘEBUJEME, SE STÁVÁ ODPADEM. DALŠÍM PRINCIPEM ÚKOLU JE POCHOPENÍ SKUTEČNOSTI, ŽE ODPADY MAJÍ RŮZNÉ VLASTNOSTI A PODLE NICH SE DĚLÍ A DÁLE S NIMI NAKLÁDÁ. NÁSLEDUJE SEZNÁMENÍ SE ZÁKLADNÍMI POJMY.

Zkus odpady pojmenovat – do jaké skupiny by mohly patřit? Propoj příslušný odpad se skupinou odpadů, do které patří.

DVD: kapitola TYPY ODPADŮ

POMŮCKY: PRACOVNÍ LISTY, PASTELKY

Výsledky:

nebezpečné odpady – plechovka a sprej s výstražnou značkou, postřik na mšice, lahev od motorového oleje

objemné odpady – křeslo, gauč, matrace, linoleum

využitelné odpady – plastová láhev od nápoje, krabice na mléko, dětský časopis, noviny, sklenice od okurek, obal od aviváže, papírová krabička od čaje

bioodpad – slupka od banánu, ohryzek, listí ze zahrady, sáček s čajem

výrobek podléhající zpětnému odběru – mobil, tužková baterie, rychlovarná konvice

směsný komunální odpad – rozbitý hrneček



2. VYBARVI

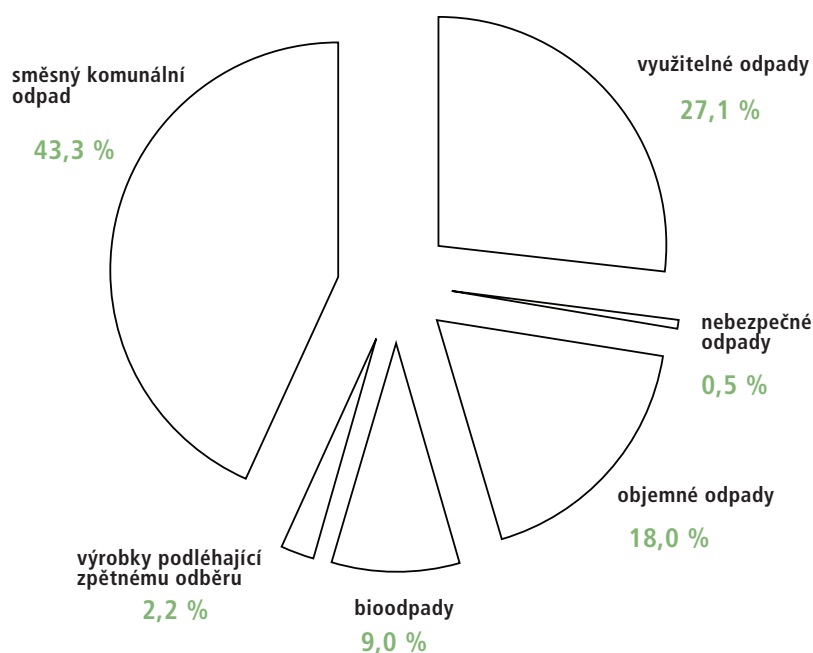
MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

ÚČELEM ÚKOLU JE PROHLoubENÍ ZNALOSTÍ O JEDNOTLIVÝCH SKUPINÁCH ODPADŮ A VYTVOŘENÍ PŘEDSTAVY O PODÍLECH JEDNOTLIVÝCH SKUPIN ODPADŮ NA CELKOVÉ PRODUKCI. DÁLE SE JEDNÁ O PROHLoubENÍ VĚDOMÍ OSOBNÍ ODPOVĚDNOSTI ZA TO, JAKÉ ODPADY BUDU PRODUKOVAT A V JAKÉ MÍŘE A JAKÝ VLIV BUDE MÍT JEDNOTLIVEC NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.

Vybarvěte koláčový graf, nebezpečné odpady červeně, bioodpad hnědě, využitelné odpady modře, výrobky podléhající zpětnému odběru zeleně, objemné odpady fialově, směsný komunální odpad šedě.

Na základě tvaru grafu odhadněte, kterého odpadu je nejvíce a kterého nejméně. Na čem záleží, kolik kterého odpadu vznikne?

POMŮCKY: PRACOVNÍ LISTY, PASTELKY



Výsledky:

Největší vliv na skladbu odpadů má samozřejmě každý člověk, který odpady produkuje. Má-li dostatek informací k tomu, aby dokázal s odpady nakládat podle jejich skutečných vlastností, a tudíž odpady třídit, a má-li dostatek možností, kam příslušné druhy odpadů uloží. U člověka, který odpady netřídí, bude mít největší podíl směsný komunální odpad, naopak u lidí třídících to budou odpady využitelné a podíl směsného komunálního odpadu bude výrazně nižší.



3. ZJISTI

MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

CÍLEM ÚKOLU JE JEDNAK BLIŽŠÍ POCHOPENÍ POJMŮ V OBLASTI NAKLÁDÁNÍ S ODPADY, UPEVNĚNÍ ZNALOSTÍ O ZÁKLADNÍCH POJMECH A PODPOŘENÍ SCHOPNOSTI VYHLEDÁVAT INFORMACE Z RŮZNÝCH ZDROJŮ, OVĚŘOVAT JE A NÁSLEDNĚ POUŽÍVAT.

S pomocí Slovníku cizích slov, DVD nebo internetu zjistěte, z jakého cizího slova pochází slovo komunální. Co to slovo znamená? Co tedy znamená spojení „komunální odpad“? Napadnou vás další spojení se slovem komunální?

POMŮCKY: SLOVNÍK CIZÍCH SLOV, PŘÍPADNĚ PC, INTERNET, TISKÁRNA

Výsledky:

Význam slova komunální je možné hledat ve Slovníku cizích slov, případně na internetu – např. Wikipedii. Slovo komunální pochází původně z latiny jako složenina více slov a označuje náležitosti „patřící do kompetence nebo pravomoci měst a obcí“. V západní Evropě se velmi často používá pojem municipální. Slovo komunální často můžete spojit s dalšími pojmy, jako komunální politika, komunální volby, ...

Pozn.: Úkol je možné zpracovat i bez vyhledávání datových zdrojů, pouze na základě obecných vědomostí a zkušeností dětí.



4. CO JE TYPICKÉ PRO NÁSLEDUJÍCÍ ODPADY

MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

CÍLEM ÚKOLU JE OPAKOVÁNÍ A PROCVIČOVÁNÍ JIŽ PROBÍRANÝCH VLASTNOSTÍ ODPADŮ.

POMŮCKY: PRACOVNÍ LISTY, PSACÍ POTŘEBY

OBJEMNÝ ODPAD JE

NEBEZPEČNÝ ODPAD JE

VYUŽITELNÉ ODPADY JSOU

BLOODPADY JSOU

VÝROBKY PODLÉHAJÍCÍ ZPĚTNÉMU ODBĚRU JSOU

SMĚSNÝ KOMUNÁLNÍ ODPAD JE

Výsledky:

Úkol je možné zpracovat rozdílnými přístupy, buď formou samostatné práce, kdy každý vyhledává sám informace o jednotlivých typech odpadu, zejména pak v literatuře nebo na internetu nebo jednat o výklad ze strany učitele či o skupinovou práci. Tento úkol je vhodné zpracovat ve spojení s příloženým DVD, kdy žáci mohou získat základní informace o odpadech a následně mohou v diskusi úkoly dopracovat.

Objemný odpad je takový odpad, který se pro svoje rozměry nebo hmotnost nevejde do klasické sběrné nádoby (popelnice nebo kontejneru) např. matrace, nábytek).

Nebezpečný odpad je odpad, který má jednu nebo více nebezpečných vlastností a při neopatrné manipulaci může způsobit poškození zdraví lidí, zvířat nebo poškodit životní prostředí (léky, barvy, chemikálie, ropné látky, ...).

Využitelné odpady jsou odpady, které je možné v případě, že je odložíme na příslušné místo, dále využít buď k výrobě nových výrobků, nebo k výrobě energie. Patří mezi ně papír, sklo, plasty, kovy, nápojové kartony, textil.

Bioodpady jsou odpady přírodního charakteru, které jsou schopné rychle se rozložit přírodními procesy, jedná se zejména o zbytky potravin nebo odpady ze zeleně, trávu, listí, větve. Jde o zvláštní druh využitelných odpadů.

Výrobky podléhající zpětnému odběru jsou takové výrobky, které můžeme v okamžiku, kdy nám doslouží, zdarma odevzdat na místě k tomu určeném – na místě zpětného odběru. Jedná se o elektrozařízení, baterie, minerální oleje a pneumatiky.

Směsný komunální odpad je odpad, který vznikne po vytrídění všech výše uvedených druhů odpadů. Protože každý člověk třídí jinak, je jeho složení různé. Směsný komunální odpad končí v popelnicích a v kontejnerech.



5. VÝPOČTY

STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

ÚČELEM ÚKOLŮ JE VYTVOŘENÍ PŘEDSTAVY O CELKOVÉ ROČNÍ PRODUKCI ODPADŮ, PRAKTICKÝCH DOPADECH SOUVISEJÍCÍCH S JEJICH PRODUKČÍ A PROCVIČENÍ ZÁKLADNÍCH MATEMATICKÝCH OPERACÍ A LOGICKÉHO UVAŽOVÁNÍ. DOPLŇKOVOU ČINNOSTÍ JE JEJICH MEZIOBOROVÉ PROPOJOVÁNÍ, PRÁCE S MAPOU A MĚŘÍTKEM, PŘEVODY JEDNOTEK ATD.

POMŮCKY: PRACOVNÍ LISTY, PSACÍ POTŘEBY, PŘÍPADNĚ PC, INTERNET, KALKULAČKA, KRUŽÍTKO, ATLAS SVĚTA

V ČR se za rok vyprodukuje cca 2 750 000 tun směsného komunálního odpadu. Do popelářského vozu se v průměru vejde 11 tun odpadu. Kolik popelářských vozů je potřeba k tomu, aby se všechn domovní odpad odvezl?

Výsledek

$$2\,750\,000 / 11 = 250\,000 \text{ aut.}$$

Jak dlouhá by byla kolona popelářských aut, kdyby se všechna vozidla postavila do řady za sebe? Uvažuj, že délka vozidla je 9 metrů.

Výsledek

$$250\,000 \times 9 = 2\,225\,000 \text{ metrů} = 2\,225 \text{ km.}$$

Najdi alespoň pět měst, ke kterým by sahala kolona popelářských aut s odpadem z vašeho města.

Výsledek

Doporučujeme držet se „vzdušné“ vzdálenosti při vyhledávání na mapě, v případě internetu je možné brát vzdálenost po silnici, při měření vzdušné vzdálenosti je cíle třeba hledat v Ruské federaci, na severu Finska a Norska, na jižních okrajích Španělska a Portugalska, v afrických zemích, na Blízkém východě a v Turecku.

Možno provést variantu pro vozidla s jinou tonáží a délkou. Obvyklá tonáž se pohybuje mezi 5 a 12 tunami, délka od 7 do 9 metrů.



Vypočtete roční produkci odpadů ve vašem městě nebo obci, víte-li, že průměrná produkce odpadů je následující: směsný komunální odpad: 120 kg/obyv./rok, nebezpečný odpad: 1,25 kg/obyv./rok, objemný odpad: 50 kg/obyv./rok, využitelné odpady celkem: 75 kg/obyv./rok, bioodpad: 20 kg/obyv./rok. Údaje doplňte do tabulky a sečtete celkovou produkci.

DRUH ODPADU	PRŮMĚRNÁ PRODUKCE V kg/OBYV./ROK	PRODUKCE V NAŠÍ OBCI V TUNÁCH
SMĚSNÝ KOMUNÁLNÍ ODPAD	120	$0,12 \times 3500 = 420$
OBJEMNÝ ODPAD	50	$0,05 \times 3500 = 175$
NEBEZPEČNÉ ODPADY	1,25	$0,00125 \times 3500 = 4,375$
VYUŽITELNÉ ODPADY CELKEM	75	$0,075 \times 3500 = 262,5$
BIOODPAD	20	$0,02 \times 3500 = 70$
CELKOVÁ PRODUKCE	271,25	931,875

Pro výpočet úkolu je třeba znát počet obyvatel obce. Můžete využít údajů z obce nebo z internetu, kde je můžete najít na stránkách <http://portal.gov>, <http://mesta.obce.cz> nebo www.statnisprava.cz. Údaje se mohou částečně lišit, ale to není zásadní, jedná se o statistická data. Důležité je dále převést výsledek na jinou hmotnostní jednotku, na tuny. V případě možnosti či zájmu je možné vypočtenou produkci porovnat se skutečnou produkcí, kterou eviduje obecní úřad. V tomto případě je použit modelový případ, kdy má obec 3 500 obyvatel.

Vypočtete, jak vysokou hromadu by vytvořil veškerý směsný komunální odpad, pokud by se vozil na plochu školní tělocvičny o rozměrech 10×15 metrů. Uvažujte, že jedna tuna směsného komunálního odpadu zabere cca $2,5 \text{ m}^3$.

Po výpočtu produkce v tunách je možné vypočítat výšku odpadu, kterou by odpad zabral, kdyby se odvážel do fiktivní tělocvičny, ale je možné použít i rozměry skutečné tělocvičny nebo třídy. Jedná se o výpočet objemu hranolu, resp. výpočtu jedné strany, známe-li celkový objem.

Výsledek

Např. roční produkce odpadu je 440 tun směsného komunálního odpadu. Celkový objem odpadu je tedy $440 \times 2,5 = 1\,100 \text{ m}^3$. Plocha tělocvičny činí $10 \times 15 = 150 \text{ m}^2$. Výška tělocvičny se vypočte jako podíl objemu odpadu a plochy tělocvičny, tj. $1\,100 / 150 = 7,33$ metru.

Každý z nás vyprodukuje ročně cca 275 kilogramů domovních odpadů.

Vypočti:

- Kolik kilogramů odpadů vyprodukuje vaše rodina (uveď počet členů rodiny) za rok?
- Kolik tun odpadů vyprodukuješ za svůj život? Předpokládejme, že se dožiješ 75 let.
- Kolik tun domovních odpadů vznikne ve vaší obci, městě za rok?
- Kolik kilogramů odpadů vyprodukuje všichni žáci vaší třídy včetně učitele za rok?
- Porovnejte svoji celoživotní produkci s roční produkcí obce. Kolik je to %?

Tento úkol pomáhá vytvořit představu žáků o jejich vlastní produkci odpadů, tak aby neměli pocit, že se jich produkce odpadů netýká. Je důležité zdůraznit, že mohou ovlivnit jednak produkci odpadů, jednak jejich skladbu a mohou ovlivnit míru využití odpadů.

Výsledky

Otázka Odpověď

- 4 členové $\times 275 \text{ kg} = 1\,100 \text{ kg}$.
- $275 \text{ kg} \times 75 \text{ let} = 20\,625 \text{ kg} = 20,625 \text{ tuny}$.
- Př. 3248 obyvatel $\times 275 \text{ kg} = 893\,200 \text{ kg} = 893,2 \text{ tuny}$.
- 31 osob $\times 275 \text{ kg} = 8\,525 \text{ kg}$.
- Produkce jedince / produkce obce $\times 100 \% = 20,625 / 893,2 = 2,3 \%$.

