

1. PRŮZKUM

MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

CÍLEM ÚKOLU JE PROCVIČENÍ ZÁKLADNÍCH DOVEDNOSTÍ PŘI ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ, VYTVOŘENÍ PŘEDSTAVY O VÝSKYTU NÁPOJOVÝCH KARTONŮ V DOMÁCNOSTI, A TUDÍŽ I POTENCIÁLNÍCH ODPADECH Z NÁPOJOVÝCH KARTONŮ. DALŠÍM DÍLČÍM CÍLEM JE PROCVIČENÍ JEDNODUCHÝCH MATEMATICKÝCH OPERACÍ.

Zjistěte, kolik výrobků zabalených do nápojových kartonů běžně nakupujete. Až přijдете domů z rodinného nákupu, než nákup uklidíte, zaznamenejte si výrobky, které jsou zabalené do nápojových kartonů, do tabulky. Spočítejte, jaký podíl na celkovém množství nakoupených výrobků tvoří ty zabalené do nápojových kartonů. Pak oranžově označte ty výrobky, které po použití vytrídíte, a opět zjistěte, jaký podíl z celkového množství nakoupených výrobků vytrídíte.

DVD: KAPITOLA NÁPOJOVÉ KARTONY

POMŮCKY: PRACOVNÍ LIST, PSACÍ POTŘEBY

VÝROBKY ZABALENÉ V NÁPOJOVÝCH KARTONECH

Doplňte:

Celkem položek nákupu ks.

Výrobky zabalené v nápojových kartonech tvořily celkem% z celého nákupu.

Ze všech nápojových kartonů vytrídíme%.

DŮLEŽITÝ KOMENTÁŘ:

Úkol slouží zejména k uvědomění si množství nápojových kartonů, které se kolem nás vyskytují. Obecně platí, že v domácnostech vznikají odpady z věcí, které si koupíme. Proto je důležité si uvědomit, co nakupujeme a v jakém množství. Úkol je možné koncipovat jako individuální nebo skupinový, záleží na pojetí. U výpočtu podílu výrobků zabalených v nápojových kartonech se sečte počet kusů nápojových kartonů a vydělí se celkovým počtem kusů zboží v nákupu. Skupinová balení, např. 10 balení mléka, se počítají každé balení zvlášť. To proto, že celkové množství nápojových kartonů je oproti plastu a papíru nižší. Výsledky úkolu je vhodné porovnat mezi jednotlivými žáky nebo skupinami a okomentovat je.



2. CO DO KONTEJNERU NA NÁPOJOVÉ KARTONY NEPATŘÍ?

MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

CÍLEM ÚKOLU JE PROCVIČENÍ ZÁKLADNÍCH ZNALOSTÍ O TŘÍDĚNÍ NÁPOJOVÝCH KARTONŮ V DOMÁCNOSTECH, PROCVIČENÍ A ZOPAKOVÁNÍ SI TYPŮ KONTEJNERŮ NA NÁPOJOVÉ KARTONY A PROCVIČENÍ LOGICKÉHO UVAŽOVÁNÍ.

Vybarvěte oranžově kontejnery na nápojové kartony a obrázky odpadů z nápojových kartonů, které se kdosi chystá hodit do kontejneru na nápojové kartony. Škrtněte ty druhy odpadů, které do kontejneru na nápojový karton nepatří.

DVD: kapitola NÁPOJOVÉ KARTONY

POMŮCKY: PRACOVNÍ LIST, PSACÍ POTŘEBY

Výsledky:

zmačkané noviny, dětské pleny, kniha, barevný časopis, sklenice, ohryzek, kanystr od motorového oleje

DŮLEŽITÝ KOMENTÁŘ: Úkol slouží zejména k zopakování typů nádob na sběr nápojových kartonů a zopakování pravidel pro třídění nápojových kartonů, podle kterých by v tříděném sběru neměly skončit nápojové kartony se zbytky nápojů, dále papír, případně jiné druhy odpadů, které s nápojovými kartony nesouvisí. Protože se nápojové kartony sbírají často i s plasty, do kontejnerů na plasty s oranžovou samolepkou, jsou v nabídce odpadů i plasty.



3. SPOJOVAČKA

MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

CÍLEM ÚKOLU JE ZOPAKOVÁNÍ A PROCVIČENÍ ZÁKLADNÍCH ZNALOSTÍ O TOKU ODPADŮ Z NÁPOJOVÝCH KARTONŮ OD MÍSTA SBĚRU AŽ PO KONEČNÉ ZPRACOVÁNÍ A PROCVIČENÍ SI LOGICKÉHO UVAŽOVÁNÍ.

Propojte šipkami správně jednotlivá místa, kterými cestuje nápojový karton. Výsledky si ověřte na mapě odpadů. Zjistěte, kudy konkrétně cestuje nápojový karton z vaší obce, a doplňte k jednotlivým zastávkám konkrétní pojmy. Tak vytvoříte vlastní malou mapu odpadů pro nápojové kartony z vaší obce.

DVD: kapitola NÁPOJOVÉ KARTONY

POMŮCKY: PRACOVNÍ LIST, PSACÍ POTŘEBY, PŘÍPADNĚ PC A INTERNET

Výsledky:

Správné pořadí: domácnost, podle místních podmínek vyberte – pytel, oranžový kontejner, kontejner na plasty s oranžovou samolepkou, pokud se v obci nesbírají, vyberte jakoukoliv variantu, nákladní auto na odpady, dotřídňovací linka, kamion s balíky, papírna nebo továrna na desky. U jednotlivých pojmů napsané názvy měst, kde jsou příslušná zařízení, u nákladního auta s odpady uveďte název svozové firmy.

DŮLEŽITÝ KOMENTÁŘ:

Úkol slouží zejména k zopakování způsobů nakládání s odpady z nápojových kartonů a opakování práce s mapou odpadů. Je možné jej zpracovat i jako koláž s pomocí vystřižených obrázků.

Informace o tom, kudy cestuje nápojový karton z vaší obce, zjistíte na obecním úřadě, případně u svozové firmy. Informace o tom, kde se nápojové kartony zpracovávají, mají dotřídňovací linky. V tomto případě není úplně nutné mít přesné informace, protože vytríděné a slisované nápojové kartony se obchodují po celém světě.



4. ZEMĚPISNÝ ÚKOL

MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

CÍLEM ÚKOLU JE ZOPAKOVÁNÍ A PROCVIČENÍ ZÁKLADNÍCH ZNALOSTÍ O TOKU ODPADŮ Z NÁPOJOVÝCH KARTONŮ OD MÍSTA SBĚRU AŽ PO KONEČNÉ ZPRACOVÁNÍ A PROCVIČENÍ SI LOGICKÉHO UVAŽOVÁNÍ. DÍLČÍM CÍLEM JE PROCVIČENÍ ORIENTACE V MAPÁCH A V PROSTORU, ROZVOJ PŘEDSTAVIVOSTI A MĚŘENÍ VZDÁLENOSTÍ V MAPÁCH.

Vytvořte mapu nebo schéma, do kterého vyznačíte trasu nápojových kartonů z vašeho města nebo obce. Zjistěte, kam odváží svozová firma nápojové kartony z vaší obce a kam putují nápojové kartony z dotřídovací linky. Všechny body vyznačte do mapy, můžete uvést i názvy firem. Spočítejte, kolik kilometrů nápojové kartony urazí před tím, než se definitivně zpracují.

POMŮCKY: ARCH PAPIRU ALESPŮŇ FORMÁTU A3, PSACÍ POTŘEBY, PŘÍPADNĚ PC A INTERNET, PRAVÍTKO, ATLAS ČR NEBO SVĚTA

DŮLEŽITÝ KOMENTÁŘ: Úkol není ve srovnání s úkoly v kapitole Nakládání s odpady tak náročný na datové zdroje a další zpracování. Opět záleží na místě, kde se bude provádět. Ve větších městech je dobrý výběr zúžit, např. jen na místní část nebo čtvrť. Cílem není vytvořit přesnou mapu, ale zjistit, zda jsou děti schopné vyhledávat potřebné informace. Velmi variabilní je organizace práce, na úkolu může pracovat celá třída nebo menší týmy, které si navzájem porovnají svoje výsledky, nebo se mohou jednotlivé týmy věnovat jen jednomu druhu odpadů a svým dílem přispět k tvorbě výsledného díla.

Variabilní je i provedení, může se jednat o dílo vypracované na papíře nebo v elektronické podobě.

Mapový podklad může být originální mapa, případně mapa získaná z internetu, ale může se jednat také pouze o schéma, na kterém budou naznačené důležité body. Zde je však vhodné, aby bylo schéma vytvořené alespoň přibližně v nějakém měřítku. Schéma by mělo v případě větších měst, kde je celá řada zařízení, obsahovat důležité orientační body, jako například obecní úřad, školu, sportoviště, nádraží apod. V případě malých obcí stačí zakreslit pouze obec.

Informace o toku materiálu je možné získat z internetu. Jistější variantou je telefonické nebo elektronické dotazování obce a svozové firmy.



5. VÝPOČTY

MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

CÍLEM JE OVĚŘENÍ ZÁKLADNÍCH ZNALOSTÍ Z MATEMATIKY – PŘEVODY JEDNOTEK, PRÁCE S ČASEM, VÝPOČET PROCENT – A ŘEŠENÍ SLOVNÍ ÚLOHY, DÁLE OVĚŘENÍ SCHOPNOSTI LOGICKÉHO UVAŽOVÁNÍ NA ZÁKLADĚ PŘÍKLADŮ Z PRAXE.

Vypočtete následující úkoly. Tyto výpočty musí provádět pracovníci obecních a městských úřadů a svozových firem, pokud chtějí správně nastavit fungování sběru nápojových kartonů v obcích.

POMŮCKY: PRACOVNÍ LIST, PSACÍ POTŘEBY, KALKULAČKA, PŘÍPADNĚ PC, INTERNET

DŮLEŽITÝ KOMENTÁŘ: Všechny v úkolech uvedené údaje jsou pouze orientační a není možné je zobecňovat. Cílem úkolu je vytvoření představy o produkci nápojových kartonů, o množství sbíraných nápojových kartonů a o jejich využívání.

A.

Do kontejneru na nápojové kartony se vejde v průměru 9 kilogramů nápojových kartonů. Kolik tun nápojových kartonů se z kontejnerů odveze za rok, je-li v obci 1 111 kontejnerů na nápojové kartony, vysypávají se jednou za čtrnáct dní a byly v průměru naplněny z 85 %?

Výsledky:

Postup výpočtu:

V první řadě je třeba vypočíst počet výsypů nádob, vysypávají se jedenkrát za 14 dní, tj. jedenkrát za dva týdny, za rok jsou vysypány 52 týdnů / 2 týdny = 26krát.

Výpočet množství: $9 \text{ kg} \times 1\,111 \text{ kontejnerů} \times 26 \text{ výsypů} \times 0,85 \text{ zaplněnost} = 220\,978 \text{ kg} = 220,978 \text{ tuny.}$

B.

Do kontejneru na plasty se v průměru vejde 23 kilogramů plastů. Do kontejneru se mohou na základě oranžové samolepky ukládat i nápojové kartony. Kolik tun nápojových kartonů se z kontejnerů odveze za rok, je-li v obci 468 kontejnerů na plasty, podíl nápojových kartonů tvořil 4,5 %, kontejnery se vysypávají jednou za týden a byly v průměru naplněny z 95 %?

Výsledky:

Postup výpočtu:

V první řadě je třeba vypočíst počet výsypů nádob, vysypávají se jedenkrát za týden, za rok jsou vysypány 52krát.

Výpočet množství: $23 \text{ kg} \times 468 \text{ kontejnerů} \times 52 \text{ výsypů} \times 0,95 \text{ zaplněnost} \times 0,045 \text{ podíl nápojových kartonů} = 23\,928 \text{ kg} = 23,928 \text{ tuny.}$



C.

Průměrná produkce tříděného nápojového kartonu v ČR je 0,37 kg na obyvatele a rok.

Spočítejte:

- Kolik kilogramů nápojových kartonů vytřídí vaše rodina (uveď počet členů rodiny) za rok?
- Kolik tun nápojového kartonu vytřídíš za svůj život? Předpokládejme, že se dožiješ 75 let.
- Kolik tun nápojového kartonu se vytřídí ve vaší obci, městě za rok?
- Kolik kilogramů nápojového kartonu vytřídí všichni žáci vaší třídy včetně učitele za rok?

Výsledky:

Postup výpočtu:

- 5 členů rodiny $\times 0,37 = 1,85$ kg za rok.
- 75 let $\times 0,37 = 27,75$ kg = 0,02775 tuny.
- Např. 3 500 obyvatel $\times 0,37 = 1295$ kg = 1,295 tuny.
- Např. 31 žáků včetně učitele $\times 0,37 = 11,47$ kg.

D.

Kolik nápojových kartonů je třeba na výstavbu jednoho rodinného domu pro obyvatele postižené povodněmi, víte-li, že dům váží bez střechy a vybavení 8 tun? Hmotnost jednoho nápojového kartonu je 30 gramů. Jak velké město je schopné nasbírat za rok množství nápojových kartonů na jeden rodinný dům, jestli je průměrná roční produkce 0,36 kg na obyvatele?

Výsledky:

Postup výpočtu:

Převod jednotek 8 tun = 8 000 kg = 8 000 000 g.

Výpočet množství: 8 000 000 g / 30 g = 266 667 ks.

Výpočet produkce na jednoho obyvatele: 0,36 kg = 360 g / 30 = 12 ks na obyvatele za rok.

Výpočet obyvatel: 266 667 ks / 12 ks = 22 222 obyvatel. Město by mělo mít alespoň 22 222 obyvatel.



6. MAPA

MLADŠÍ ŠKOLNÍ VĚK, STŘEDNÍ ŠKOLNÍ VĚK

CÍLEM JE OVĚŘENÍ DOVEDNOSTÍ Z GEOGRAFIE, PROCVIČENÍ PRÁCE S MAPOU A MĚŘÍTKEM, PROCVIČOVÁNÍ PROSTOROVÉ ORIENTACE, PROCVIČENÍ LOGICKÉHO MYŠLENÍ A SCHOPNOSTI ZJIŠŤOVAT INFORMACE.

Doplňte k bodům vyznačeným na mapě následující města, ve kterých jsou dotřídovací linky a závody zabývající se recyklací nápojových kartonů (Bělá pod Bezdězem, Hrušovany u Brna, Liberec, Nová Paka, Olomouc, Ostrava, Praha, Tišnov, Větrní, Žďár nad Sázavou). Zakreslete je do mapy. Navíc do mapy zakreslete polohu vaší obce.

S pomocí internetu vyhledejte informace o tom, co se vyrábí z nápojových kartonů ve Větrní a v Hrušovanech u Brna.

POMŮCKY: PRACOVNÍ LIST, PSACÍ POTŘEBY, PC, INTERNET, TISKÁRNA, MAPA KRAJE NEBO ČR

DŮLEŽITÝ KOMENTÁŘ: Uvedený úkol je možné zadat jako individuální nebo skupinový. Pro vypracování úkolu je třeba použít slepou mapu ČR, případně je možné ji vytvořit v rámci vyučování. Úkol je koncipován jako opakovací a procvičovací. Informace o produkci papíren vyhledejte pomocí internetových vyhledávačů.

Výsledky:

A – PRAHA (MĚSTO S NEJVĚTŠÍ PRODUKČÍ KARTONŮ), B – BĚLÁ POD BEZDĚZEM (PAPÍRNA, KTERÁ DŘÍVE ZPRACOVÁVALA KARTONY), C – LIBEREC (MĚSTO KDE SE ZAČALO SE SBĚREM KARTONŮ VE ŠKOLÁCH), D – NOVÁ PAKA (MĚSTO KDE BYLA PRVNÍ LINKA NA ZPRACOVÁNÍ KARTONŮ V ČR), E – OLOMOUC (MĚSTO, KTERÉ PRVNÍ ZAČALO SBÍRAT KARTONY DO KONTEJNERŮ), F – OSTRAVA (JEDNA Z NEJVĚTŠÍCH TŘÍDICÍCH LINEK NA NÁPOJOVÉ KARTONY), G – HRUŠOVANY U BRNA (ZPRACOVÁNÍ KARTONŮ NA STAVEBNÍ DESKY), H – TIŠNOV (DŘÍVE ZDE BYLA PAPÍRNA, KTERÁ ZPRACOVÁVALA KARTONY), I – ŽĎÁR NAD SÁZAVOU (LOGISTICKÉ CENTRUM PŘEPRAVY VYTŘÍDĚNÝCH KARTONŮ), J – VĚTRNÍ (PAPÍRNA ZPRACOVÁVÁJÍCÍ NÁPOJOVÉ KARTONY)

