

Obor: 78-62-C/02 praktická škola dvouletá, 1. ročník

Školní vzdělávací program: praktická škola dvouletá

Předmět: matematika

Téma: jednotky délky, hmotnosti, obsahu a objemu

Cíl: V rámci učebního nebo praktického oboru pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami seznámit žáky s jednotkami měření, konkrétně s jednotkami délky, hmotnosti, obsahu a objemu. Tento výukový list je určen žákům s IVP pro individuální vzdělávání.

Literatura:

1. Alena Keblová, Jana Volková: *Matematika pro odborná učiliště*, Septima 2002 dostupná na webové stránce <http://www.euroinstitut.net/ucebnice/matematika/>
2. John Farndon: *Školní encyklopedie*, Svojtka&Co., 2015

Realizace výuky:

1. Úvod - motivace žáků:

Motivační hra: připravte si provázek 20 cm dlouhý, 5 cm a 10 cm dlouhé proužky barevných papírů a krejčovský metr. Na konci hodiny si pomocí těchto pomůcek zkuste změřit délku a šířku sešitu, stolu, učebnice a podobně. Porovnejte mezi sebou, zda jste měřili správně.

2. Vlastní odborný výklad učitele podle základní osnovy:

V běžném životě často nastane situace, kdy si potřebujeme něco změřit nebo zvážit. Měříme například délku a šířku pokoje, látky na šití, papíru na zabalení dárku a podobně. Vážení potřebujeme zejména při vaření, kdy si musíme odvážit suroviny, třeba 120 gramů másla nebo 200 mililitrů mléka. V obchodě si kupujeme 1 kilogram masa, půl kilogramu cibule nebo 10 dekagramů salámu. Proto je nezbytné seznámit se a osvojit si základní jednotky délky, hmotnosti, obsahu a objemu.

Jednotky délky – délka se zjišťuje pomocí délkového měřidla. Každé měřidlo má svou stupnici, která se skládá ze souboru po sobě jdoucích stejně vzdálených značek.



Délkovými měřidly jsou dřevěná nebo celuloidová pravítka, dřevěná skládací měřidla, ocelová svinovací měřidla, krejčovská měřidla, posuvná měřidla a pásma. Základní jednotkou délky je metr, označujeme písmenem m. Odvozenými jednotkami jsou milimetr, centimetr, decimetr a kilometr. Jednotky délky

$$\begin{array}{rclclcl}
 1 \text{ m} & = & 10 \text{ dm} & = & 100 \text{ cm} & = & 1\,000 \text{ mm} & 1 \text{ km} = 1000 \text{ m} \\
 & & 1 \text{ dm} & = & 10 \text{ cm} & = & 100 \text{ mm} \\
 & & & & 1 \text{ cm} & = & 10 \text{ mm}
 \end{array}$$

Jednotky hmotnosti – měření hmotnosti se děje pomocí různých druhů vah. Vážít můžeme velmi lehké předměty i třeba těžké náklady, automobily a podobně.

Rozlišujeme váhy osobní, kuchyňské, laboratorní, digitální, rovnoramenné. Těžké předměty vážíme na nákladních vahách nebo se v průmyslu používají závěsné váhy. Základní jednotka hmotnosti je kilogram, značka je kg. Odvozenými jednotkami jsou miligram, gram, dekagram, metrický cent a tuna. Miligram má značku mg, gram g, dekagram dkg. Metrický cent se značí písmenem q a tuna písmenem t.



Jednotky hmotnosti

$$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g} = 1\,000\,000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ t} = 10 \text{ q} = 1\,000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$$

Jednotky obsahu – pokud měříme obsah, měříme vlastně plochu. Můžeme změřit plochu místnosti, zahrady, hřiště a podobně. Pracujeme s měřidlem a to tak, že si změříme délku dvou stran. Tyto délky pak mezi sebou násobíme a výsledkem je výměra dané plochy.

Základní jednotkou obsahu je m^2 , čteme metr čtvereční. Odvozenými jednotkami jsou milimetr čtvereční – mm^2 , centimetr čtvereční – cm^2 , decimetr čtvereční – dm^2 , kilometr čtvereční – km^2 , ar – a, hektar – ha.

Jednotky obsahu

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^2 &= 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2 = 1\,000\,000 \text{ mm}^2 \\ 1 \text{ dm}^2 &= 100 \text{ cm}^2 = 10\,000 \text{ mm}^2 \\ 1 \text{ cm}^2 &= 100 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ km} = 1\,000\,000 \text{ m}^2$$

Jednotky objemu – odměřujeme nejčastěji tekutiny. V obchodě si můžeme koupit 1 litr mléka, oleje, octa, limonády, džusu a podobně. Měření objemu využíváme při vaření, kdy si odměřujeme třeba množství vody a další tekutiny. Používáme k tomu různé druhy odměrek. Odměrka má stupnici, na které si přečteme, kolik tekutiny jsme nalili. Základní jednotkou je litr, značíme písmenem l. Odvozenými jednotkami je mililitr – ml, centilitr – cl, decilitr – dl, hektolitr – hl. Objem měříme ještě další jednotkou, a to metr krychlový, který se značí m^3 . Ke krychlovému metru ještě přidáme milimetr krychlový – mm^3 , centimetr krychlový – cm^3 , decimetr krychlový – dm^3 . Lidově se metru krychlovému říká kubík nebo kubický metr a těmito jednotkami měříme například objem vody v bazénu a podobně.

**Jednotky objemu**

$$\begin{aligned} 1 \text{ m}^3 &= 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3 \\ 1 \text{ dm}^3 &= 1\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3 \\ 1 \text{ cm}^3 &= 1\,000 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

$$1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ hl} = 100 \text{ l} = 100 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ km}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ m}^3$$

3. Pracovní list:

Zamyslete se, jaký druh měřidla nebo váhy byste použili k měření nebo vážení věcí na obrázku.

**4. Domácí úkol:**

Víte, kolik kilogramů vážíte a kolik centimetrů měříte? Ověřte si to změřením a zvážením.