

## Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ

### R. Blažková

### Tělesa v učivu matematiky 1. stupně ZŠ

Tělesa mají ve výuce matematiky několik úrovní využití. Děti žijí v trojrozměrném prostoru a předměty, které je obklopují a se kterými si hrají, mají svůj matematický model v mnohostěnech a rotačních tělesech.

Již v předškolním věku si hrají se stavebnicemi, míči apod. a nejprve se učí rozlišovat věci a předměty hranaté, kulaté a špičaté. Později se naučí diferencovat útvary rovinné a prostorové:

hranaté	obdélník, čtverec
	kvádr, krychle, hranol, mnohostěny
kulaté	kruh, kružnice
	koule, válec
špičaté	trojúhelník
	jehlan, kužel

Později (na 2. stupni ZŠ) se tělesa třídí na mnohostěny (kvádr, krychle, hranol, jehlan) a na tělesa rotační (válec, kužel).

Pro výuku matematiky na 1. stupni ZŠ mají tento význam:

1. Rozvíjejí prostorovou představivost.
2. Podporují kompetence související s klasifikací předmětů. Děti se učí tělesa rozlišovat a postupně správně pojmenovat.
3. Slouží jako modely základních pojmů – vrchol tělesa je model bodu, hrana tělesa je model úsečky, stěna tělesa je model čtverce, obdélníku, trojúhelníku, kruhu apod.
4. Stavby z krychlí
  - a) Děti staví libovolně podle vlastní fantazie. V 1. ročníku se mohou využívat i v aritmetice – děti počítají, kolik krychlí použily.
  - b) Stavby podle plánu – buď podle obrázku nebo podle jiné stavby.
  - c) Stavby podle kótovaného půdorysu – číslo v plánu znamená, kolik krychlí se má postavit na sebe, např.

5	4	3	3
4	3	2	2
3	2	1	1

- d) Stavby podle znázornění ve volném rovnoběžném promítání
- e) Stavby podle pohledů na těleso – nárys, půdorys, bokorys – pohled zepředu, shora, zprava.

## 5. Sítě těles

*Sít' mnohostěnu* je mnohoúhelník sestavený ze stěn tělesa tak (např. nakreslený na papír), aby se např. po vystřížení z papíru mohlo těleso sestavit pomocí své hranice. Každé seskupení stěn mnohostěnu nemusí být současně sítí tělesa, např. 6 čtverců lze seskupit 35 různými způsoby (hexomina), ale pouze 11 z nich je sítí krychle.

## 6. Povrch kvádrů a krychle

Pod pojmem *povrch tělesa* rozumíme jednak hranici tělesa v prostoru a jednak velikost této hranice (její obsah).

Povrch mnohostěnu se vypočítá jako součet obsahů všech stěn mnohostěnu.

### Povrch kvádrů

Výuka je pouze propedeutická a je aplikací učiva o obsahu obdélníku. Děti pracují s krabičkami tvaru kvádrů (od čajů, past na zuby apod. - každý žák má svoji krabičku), sestavují z nich sítě, pozorují vzniklé obdélníky a jejich vlastnosti (protější stěny jsou shodné). Měřením mohou zjistit délky stran jednotlivých obdélníků a počítat jejich obsahy. Uvedení vztahu pro povrch kvádrů je až vyvrcholením dlouhodobější manipulační činnosti.  $S = 2(ab + ac + bc)$ . V žádném případě se výuka nemůže pouze omezit na mechanické uplatňování vzorce a dosazování do něj. Geometrický význam učiva nelze zaměnit za aritmetický (pouhé násobení a sčítání).

### Povrch krychle

Vyvozuje se analogicky jako povrch kvádrů – děti pracují s krabičkami tvaru krychle (např. od krému na pleť). Měřením zjistí délku strany čtverce, povrch krychle tvoří šest shodných čtverců,  $S = 6 \cdot a \cdot a$  ( $S = 6a^2$ ).

## 7. Aplikační úlohy

Aplikační úlohy se týkají praktického využití učiva v běžném životě, např. tapetování nebo malování místností, počítání obsahu stěn bazénu a počet potřebných dlaždic k obložení jeho stěn, nátěry předmětů tvaru kvádrů nebo krychle, potřebu papíru na obaly předmětů tvaru kvádrů nebo krychle apod.

### Úkol pro studenty:

1. Uveďte postup, jak se žáky vyvodíte povrch kvádrů.
2. Vymyslete aplikační úlohy na výpočty povrchu kvádrů a krychle (může být i formou krátkodobého projektu).