

DIDAKTIKA MATEMATIKY – tématické okruhy

Prezenční a kombinované studium 4. ročník – studium učitelství pro 1. stupeň ZŠ

I.

1. Matematika jako vědecká disciplína a jako vyučovací předmět na základní škole.
Vzdělávací program Základní škola (Obecná škola, Národní škola).
Rámcový vzdělávací program. Tvorba Školních vzdělávacích programů. Vzdělávací cíle vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace. Rozvoj klíčových kompetencí žáků.
2. Organizace vyučovacího procesu.
Vyučovací principy, vyučovací metody a formy práce.
Vyučovací hodina matematiky. Příprava na vyučovací hodinu.
3. Prostředky materiální a technické.
Učebnice matematiky, pracovní sešity, sbírky úloh, metodické příručky, didaktické časopisy, odborná a didaktická literatura.
Učební pomůcky. Pomůcky demonstrační, pomůcky žákovské.
Didaktická technika. Prostředky výpočetní techniky. Využití multimediálních prostředků.
4. Samostatná práce, skupinové vyučování. Problémové vyučování. Využití projektů.
5. Didaktická hra a její význam ve výuce matematiky.
6. Individuální a individualizovaná výuka. Diferenciace ve výuce matematiky.
7. Problematika žáků se specifickými vzdělávacími potřebami. Péče o talentované žáky.
Péče o žáky s poruchami učení. Dyskalkulie.
8. Formalismus ve výuce matematiky. Práce s chybou.
9. Zájmová činnost v matematice. Matematická olympiáda a další matematické soutěže .
10. Interdisciplinární vztahy.
11. Alternativní vzdělávací programy.
12. Zvláštnosti výuky matematiky na málotřídní škole.
13. Historie matematiky.
14. Historie vyučování matematice.

II.

1. Přirozená čísla na 1. stupni základní školy.
Zavedení přirozených čísel v matematice (čísla kardinální, čísla ordinální, prvky Peanovy množiny). Zavedení přirozených čísel na 1. stupni ZŠ. Postupné budování polookruhu všech přirozených čísel od 1. do 5. ročníku ZŠ.
2. Binární relace v učivu matematiky a jejich vlastnosti. Ekvivalence, uspořádání, zobrazení.
3. Úkoly numerace v jednotlivých ročnících: Čtení a zápis čísel, číselná osa, porovnávání přirozených čísel, zaokrouhlování přirozených čísel.
4. Desítková soustava, zápis čísel v desítkové soustavě. Soustavy se základem různým od čísla 10. Římské číslice.
5. Operace s přirozenými čísly. Matematická podstata a vyvození operací (sčítání, odčítání, násobení, dělení) v oboru přirozených čísel. Vlastnosti operací. Zvládnutí pamětných spojů jednotlivých operací. Algoritmy písemných operací. Násobení a dělení mimo obor násobílek. Dělení se zbytkem.
6. Využití výrokové logiky v učivu matematiky 1. stupně. Rovnost, nerovnost, rovnice, nerovnice v učivu 1. stupně.
7. Propedeutika pojmu zlomek.
8. Desetinná čísla v reálných situacích.

9. Funkce v učivu matematiky 1. stupně ZŠ. Rozvoj funkčního myšlení. Závislosti z praktického života.
10. Rozvoj kombinačního myšlení. Úlohy s kombinatorickými náměty.
11. Elementy teorie grafů a jejich využití v učivu matematiky 1. stupně ZŠ.
12. Práce s daty, základní prvky matematické statistiky (jednoduchá statistická šetření, tabulky, diagramy, aritmetický průměr).
13. Orientace v čase. Jednotky času a hmotnosti, některé objemové jednotky. Čtení jízdních řádů.
14. Aplikační úlohy, slovní úlohy, metodika jejich řešení. Projekty. Nestandardní aplikační úlohy a problémy.

III.

1. Výuka geometrie na prvním stupni ZŠ. Různé přístupy k zavádění základních pojmů v geometrii.
2. Základní pojmy: přímka, polopřímka, úsečka, rovina. Vzájemná poloha přímek v rovině. Rovnoběžnost a kolmost přímek. Lomená čára.
3. Učivo o trojúhelníku. Obvod trojúhelníku.
4. Čtýřúhelníky, rovnoběžníky, pravoúhelníky. Obvod a obsah obdélníku a čtverce.
5. Kružnice, kruh.
6. Tělesa a jejich sítě. Rozvoj prostorové představivosti. Stavby z krychlí. Zobrazování těles.
7. Osová souměrnost, osově souměrné útvary. Posunutí. Kreslení ve čtvercové síti.
8. Míra v učivu geometrie. Délka úsečky, obsah geometrického útvaru. Jednotky délky. Jednotky obsahu.
9. Základní pravidla rýsování, rozvoj konstrukčních schopností. Základní konstrukce.

IV.

Metodický a didaktický rozbor úloh z učebnic, pracovních sešitů, sbírek úloh. Úlohy matematické olympiády a dalších soutěží.

Literatura

- Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M.: Texty k didaktice matematiky pro studium učitelství 1. stupně ZŠ. Brno: PdFMU 1992.
- Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M., Blažek, M.: Poruchy učení v matematice a možnosti jejich nápravy. Brno, Paido, dotisk 2004, ISBN 80-85931-89-3, 94 s.
- Blažková, R., Matoušková, K., Vaňurová, M.: Kapitoly z didaktiky matematiky (slovní úlohy a projekty). Brno: PdF MU 2002. ISBN 80-210.
- Blažková, R., Vaňurová, M.: Didaktika matematiky 1 – e-learningový kurs pro studenty kombinovaného studia 1. stupně ZŠ
- Divíšek, J. a kol.: Didaktika matematiky pro učitelství 1. stupně ZŠ. Praha: SPN 1989.
- Hejný, M., Kuřina, F.: Dítě, škola a matematika. Praha: Portál 2001.
- Krejčová, E.: Hry a matematika na 1. Stupni ZŠ. Praha: SPN, 2009.
- Krejčová, E., Volfová, M.: Inspiromat matematických her. Praha: Pansofia 1995.
- Maňák, J., Švec, J.: Výukové metody. Brno, Paido 2003.
- Novák, B.: Didaktika matematiky I., II. Olomouc: PdF UP 2003. 2004.

Učebnice matematiky pro 1. stupeň ZŠ, pracovní sešity, sbírky úloh, metodické příručky.
Didaktické časopisy: Komenský, Učitel matematiky, Moderní vyučování aj.