

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.
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. Konstruktivismus.
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 (Montessori, Dalton, Waldorf, H-mat).
12. Zvláštnosti výuky matematiky na málotřídni škole.

II.

1. Přirozená čísla na 1. stupni základní školy.
Zavedení přirozených čísel v matematice. Různé přístupy k zavádění přirozených čísel na 1. stupni ZŠ. Postupné budování polookruhu všech přirozených čísel od 1. do 5. ročníku ZŠ.
2. Binární relace v učivu matematiky 1. stupně ZŠ. a jejich vlastnosti. Ekvivalence, uspořádání, zobrazení.
3. 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 Z
- Hejný, M., Kuřina, F.: Dítě, škola a matematika. Praha: Portál 2010.
- 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.
- www. H-mat

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