

The background features a dark blue gradient with faint, light blue mathematical diagrams. On the left, a large circular scale is visible, with numerical markings from 140 to 260 in increments of 10. Several dashed and solid lines with arrows form circular paths, suggesting mathematical concepts like angles or rotations. The overall aesthetic is technical and academic.

# STRATEGIE PODPORY MATEMATICKÉ GRAMOTNOSTI

JANA VESELÁKOVÁ  
KATEDRA MATEMATIKY

# HODNOCENÍ, IVP, KOMUNIKACE V MATEMATICE

- hodnocení žáků se specifickými poruchami učení
- individuální vzdělávací plán
- přístupy k nápravným opatřením
- komunikace v matematice

- hodnocení bereme jako vyjádření učitele k osobě žáka (verbální či neverbální)

- vyjádření učitele k jeho práci
- nesrovnáváme s ostatními žáky ve třídě

- hodnocením žáky motivujeme, povzbuzujeme do dalších činností

# ŽÁCI S DYSKALKULÍ

- hodnotíme, co zvládají a umí, ne to, co neumí (viz. Specifické chyby, str. 45 <http://www.vyzkum-mladez.cz/zprava/1434887210.pdf>)
- z ústní nebo písemné formy vybíráme tu, při níž se žák snadněji a lépe vyjadřuje
- v písemných pracích kontrolujeme celý postup řešení, myšlenkové pochody žáka, ne jen výsledek úlohy

# ŽÁCI S DYSKALKULÍ

- přiměřený obsahový i časový rozsah práce
- vhodně připravujeme zadání práce vzhledem k poruchám
- případně radíme, se kterou úlohou má žák začít – nemusí odhadnout obtížnost úloh

- hodnotíme kvalitu práce (myšlenkové pochody, snahu, námahu), ne kvantitu
- několik úloh, ve kterých žáci budou úspěšní
- optimální prostředí (klid, pohoda)



- zpětná vazba, analýza chyb, metodické vedení
- využíváme cvičení s možností autoevaluace

# KLASIFIKACE ŽÁKŮ

- slovní nebo pomocí stupnice známek
- nejvhodnější je kombinace obojího

- vysvětlení, proč je žák s poruchou učení hodnocen tímto způsobem

- žák s poruchou učení obvykle musí vykonat mnohem více práce než ostatní žáci

- žák by si měl být vědom svých reálných možností v matematice

- při hodnocení je potřeba zohlednit:
- jiné charakteristiky žáka, které mohou souviset s pomalým tempem při práci
- rychlé zapomínání již naučeného učiva
- citlivost
- obava z předmětu
- obava z neúspěchu

# INDIVIDUÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ PLÁN

?

# INDIVIDUÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ PLÁN

- pro žáka s dyskalkulií vzniká na základě spolupráce:
- třídního učitele
- učitele matematiky
- psychologa nebo speciálního pedagoga (z pedagogicko-psychologické poradny)
- vedení školy a rodičů



# INDIVIDUÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ PLÁN

- je závazným materiálem pro žáka, rodiče i školu
- v případě potřeby je možné jej upravit

# INDIVIDUÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ PLÁN

- při zpracování IVP je potřeba brát v úvahu:
- výsledek vyšetření v PPP (problémy, typ dyskalkulie, projevy, apod.)
- úroveň matematických vědomostí
- zařazení do ročníku školní docházky
- učivo matematiky v daném ročníku
- individualitu žáka

# VÝZNAM IVP PRO ŽÁKA

- motivační hodnoty, jistota, snaha pomoci
- pocit, že žák je subjektem vzdělávání, nikoliv pasivním objektem
- posiluje aktivitu žáka, zájem a odpovědnost

# VÝZNAM IVP PRO ŽÁKA

- práce podle schopností, vlastního tempa, nesrovnávání s ostatními spolužáky
- nesnižuje výkon vyhledáváním úlev, stanovuje optimální podmínky
- zpracován podle individuálních potřeb žáka

# VÝZNAM IVP PRO UČITELE

- pracuje s žákem na úrovni, které je schopno dosáhnout
- umožňuje realizaci individuální nebo individualizované výuky

# VÝZNAM IVP PRO UČITELE

- dostává konkrétní zpětnou vazbu o úrovni matematických vědomostí žáka
- usnadňuje učiteli hodnocení žáka
- dává učiteli možnost upravovat plán výuku matematiky podle dosažených výsledků žáka

# VÝZNAM IVP PRO RODIČE

- možnost zapojení se do přípravy IVP
- možnost spolupodílení na plnění
- pochopení problémů žáka
- spoluzodpovědnost za práci a výsledky žáka

## ODKAZY

- Plány IVP a PLPP - doporučení, inspirace a náměty <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10466>

Vzor, vyhodnocování



# PŘÍSTUPY K NÁPRAVNÝM OPATŘENÍM

- plán se zpracovává pro konkrétního žáka v konkrétním ročníku
- realizace je v kompetenci učitele matematiky
- pracovní listy se zpracovávají s úlohami v jemných metodických řadách tak, aby žák měl pocit, že učivo zvládá, v každé úloze se naučí jeden nový jev

- **D** – diagnostika v PPP, úroveň matematických znalostí
- **Y** – připomíná rozcestí – potřebují okamžitou pomoc
- **S** – specifčnost matematiky
- **K** – konkrétní modely
- **A** – AHA efekt
- **L** – lepší paměť
- **K** – komunikace
- **U** – úspěch
- **L** – líbivé pomůcky a postupy
- **I** – individuální plán
- **E** – energie a trpělivost pro všechny zúčastněné

# KOMUNIKACE V MATEMATICE

- jeden z problémů při vytváření matematických pojmů a samotné výuky matematiky

# KOMUNIKACE V MATEMATICE

- cca 99% problémů žáků v matematice je způsobeno problémy v komunikaci mezi žákem a okolním světem

# ZÁKLADNÍ TYPY KOMUNIKACE V MATEMATICE

- komunikace v oblasti čtení matematického textu
- komunikace verbální
- komunikace verbálně symbolická
- komunikace grafická
- komunikace graficky symbolická
- komunikace obrazově symbolická
- komunikace obrazově názorná

## A) KOMUNIKACE V OBLASTI ČTENÍ MATEMATICKÉHO TEXTU

- čtení zadání matematických a slovních úloh a přepis textu do matematického jazyka
- nepochopení otázky úlohy, odpovídají na jinou otázku, která není v textu uvedena nebo nesouvisí s řešením úlohy

## A) KOMUNIKACE V OBLASTI ČTENÍ MATEMATICKÉHO TEXTU

- žáci mohou mít problémy s pochopením výrazů nebo předložek vyskytujících se v textu úlohy

*Koupíme 8 jogurtů po osmi korunách.*

## A) KOMUNIKACE V OBLASTI ČTENÍ MATEMATICKÉHO TEXTU

- žáci mohou mít problém se čtením symbolického zápisu a vlastní vizí

*(např. číselný výraz  $3 + 5$  chápou více než výraz  $5 - 3$ , podobně  $3 + (5 \cdot 4)$  chápou lépe než výraz  $3 + 5 \cdot 4$ )*



# A) KOMUNIKACE V OBLASTI ČTENÍ MATEMATICKÉHO TEXTU

- další problémy mohou vznikat v různých symbolech pro různé operace

*(např. označení desetinné čárky v psaném textu je znázorněno na kalkulačce tečkou, různé symboly pro násobení a dělení, apod.)*

## B) KOMUNIKACE VERBÁLNÍ

- pro správné vyjadřování žáků v matematice je potřeba, aby rozuměli matematickým pojmům, termínům a vztahům
- to vyžaduje jasnou představu o každém pojmu v duchu jeho definice

## B) KOMUNIKACE VERBÁLNÍ

- při rozvoji verbální komunikace si všímáme zda:
- má žák v matematice dostatek prostoru pro to se verbálně vyjádřit
- rozumí slovnímu vyjádření učitele
- rozumí otázkám učitele
- není odmítán při slovním vyjádření, které není správné nebo nejlépe formulované - má přiměřenou slovní zásobu a rozumí používaným pojmům

## C) KOMUNIKACE VERBÁLNĚ SYMBOLICKÁ

- souvisí s pochopením jednotlivých znaků
- Zvládání:
- verbální vyjádření zápisů číslic (0, 1, 2, ..., 9)
- zápisy čísel pomocí číslic
- znak pro rovnost a nerovnost
- znaky pro operace
- závorky
- později zápis mocnin a odmocnin
- množinovou symboliku

## C) KOMUNIKACE VERBÁLNĚ SYMBOLICKÁ

- náročné správně číst s porozuměním matematické symboly, dodržování pořadí při provádění operací, používat správnou symboliku k výpočtu
- obtížné rozlišování a nesprávné čtení pro symboly porovnávání (menší, větší)

## D) KOMUNIKACE GRAFICKÁ

- zápisy číslic a čísel, zápisy algoritmů písemných operací, zápis zadání úloh, postup, řešení a odpověď
- problémy v pravolevé orientaci vynakládá značné úsilí, aby správně napsalo číslice, které mají tzv. jednostrannou orientaci (např. 1, 3, 7)

## D) KOMUNIKACE GRAFICKÁ

- problémy se vyskytují i u zápisu dvojciferných čísel a zápisů čísel s nulami
- problémy s dodržováním stejné velikosti číslic v zápisu čísla, v zápisu zlomků, algebraických výrazů, apod.

## D) KOMUNIKACE GRAFICKÁ

- vhodné využívat sešity s pomocnými linkami, čtverečky nebo využití počítače k zápisu



## D) KOMUNIKACE GRAFICKÁ

- upravený písemný projev žáka není zárukou porozumění a zvládnutí matematického učiva
- častý příklad u žáků s SPU – opisují z tabule vzorově učitelův zápis, ale vůbec nerozumí tomu, co píší

①

24 kusů zboží stojí 4464 Kč. kolik  
zaplatíme za 11 kusů?

↑ 24 kusů ..... 4464 Kč. ↑  
↑ 11 kusů ..... X Kč. ↑

$$\frac{X}{4464} = 24 : 11$$

$$X = \frac{4464 \cdot 11}{24}$$

$$X = \frac{4464}{24} = \frac{24}{11} = 2046 \text{ Kč}$$

Za 11 kusů zboží zaplatíme 2046 Kč

②

9 dělníků vykope kanál za  
8 hodin. Za jak dlouho by  
vykopala kanál 5 dělníků.

↑ 9 dělníků ..... 8 hodin. ↑  
↑ 5 dělníků ..... X hodin. ↑

$$\frac{X}{8} = 9 : 5$$

$$X = \frac{8 \cdot 9}{5}$$

$$X = \frac{8}{9} = \frac{9}{5} = 4$$

5 dělníků by kanál vykopala za  
4 hodin.

## E) KOMUNIKACE GRAFICKY SYMBOLICKÁ

- analogické problémy jako v rámci komunikaci grafické
- pro žáky s dyslexií je symbolický matematický zápis mnohdy čitelnější než zápis textem, je pro ně záchranou

## F) KOMUNIKACE OBRAZOVĚ SYMBOLICKÁ

- znázornění matematické situace pomocí obrázků (symbolické znázornění slovní nebo konstrukční úlohy) může umožnit žákům najít řešení

## F) KOMUNIKACE OBRAZOVĚ SYMBOLICKÁ

- důležité je správné znázornění, které vyjadřuje skutečnou situaci v úloze

## G) KOMUNIKACE OBRAZOVĚ NÁZORNÁ

- využívání obrázků ke znázornění matematických pojmů a vztahů
- přibližujeme zadání slovní úlohy, nástin řešení, znázornění geometrických útvarů obrázkem častokrát usnadní řešení

- KOMUNIKACE NONVERBÁLNÍ
- KOMUNIKACE ČINEM

## ZÁVĚREM:

- komunikační bariéry překonáváme volbou vhodných postupů a cvičení
- v rámci individuálního přístupu k žákovi nalézáme komunikativní cesty a možnosti --> využít pro úspěšnou práci v matematice



## ZÁVĚREM:

- využíváme nápravná cvičení, která pomohou žákům s komunikačními problémy

## ZÁVĚREM:

- manipulativní činnost žáka
- výuka prostřednictvím zážitků, ne pouze pamětná

## ZÁVĚREM:

- dbáme na matematickou správnost a preciznost nabízených postupů

# VIDEA

- Komunikace - problémy žáků s dyslexií při řešení slovních úloh:  
<https://www.youtube.com/watch?v=KKENCHQPFyI>
- Prof. Jarmila Novotná - Matematika , jazyk a komunikace: <https://www.youtube.com/watch?v=bjb9BL8fJjs>

# LITERATURA

- Blažková, R. (2017). *Didaktika matematiky se zaměřením na specifické poruchy učení*. Brno: Masarykova univerzita.

Děkuji za pozornost.