

Klíčové kompetence a výuka matematiky

Růžena Blažková

Základní okruhy kompetencí představují základ pro úspěšné zvládnutí matematického učiva a řešení aplikačních a problémových úloh. Aby byl žák úspěšný v matematice, měl by mít rozvinuty patřičné kompetence, které mu umožní matematické učivo chápat a zvládat.

Klíčové kompetence

Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Klíčové kompetence jsou závaznými výstupy vzdělávání a matematika se na jejich utváření výrazně podílí.

Kompetence k učení

Při výuce matematiky dochází k rozvoji myšlení na všech úrovních, dochází k rozvoji paměti. Žák se učí nacházet různé postupy a strategie k řešení úloh tím, že řeší úlohy, hledá různé možnosti jejich řešení a vybírá řešení optimální. Učí se vyhledávat informace a pracovat s nimi, posuzovat je a vyhodnocovat (správně uvedené číslo je velmi přesvědčivým argumentem). Žák se učí správně chápat matematické pojmy a termíny, vyhledává souvislosti mezi nimi a postupně si vytváří systém. Při řešení matematických problémů může samostatně experimentovat a své postupy kriticky vyhodnotit. Nejdůležitější je, aby poznával význam matematiky jak pro většinu oblastí běžného života, tak pro rozvoj jeho osobnostních vlastností (přesnost, pracovitost, smysl pro pořádek, zpětná kontrola apod.)

Kompetence k řešení problémů

Řešením problémových úloh, hledáním cest k řešení, tvořením hypotéz, srovnáváním se žák učí přístupu k řešení problémů obecně. Zpočátku je pro žáka téměř každá úloha problémem, avšak postupným řešením různých skupin problémů a jejich různé náročnosti se naplňuje vytváření této kompetence. Žák vyhledává potřebné informace k tomu, aby problém mohl řešit, využívá svých dosavadních znalostí a vědomostí, volí různé způsoby řešení problému a správnost svých řešení ověřuje. Zbavuje se strachu z matematiky a z řešení matematických úloh. Vhodné je také využívání různých hlavolamů, hádanek apod.

Kompetence komunikativní

Matematika a její vyučování vyžadují přesnou formulaci myšlenek, logické a přesné vyjadřování, a v důsledku toho i přesné chápání matematických pojmů. Přesnost vyjadřování v matematice je odrazem přesnosti myšlení. Výstižná a kultivovaná sdělení žáků svědčí o jejich správném chápání matematického učiva. Svědčí o tom i to, že žák umí zdůvodnit svá tvrzení vhodnou argumentací.

Kromě jazyka využívají žáci mnoha dalších prostředků komunikace – symbolického matematického zápisu (některé matematické symboly a znaky jsou pro děti náročné), obrázků, grafického znázorňování číselných údajů a vztahů (např. u slovních úloh), informačních a komunikačních prostředků. Grafické znázornění musí být správné a musí respektovat matematické zákonitosti.

Kompetence sociální a personální

Příznivá atmosféra při výuce matematiky, vhodné metody práce, spolupráce ve skupině, pomoc žákům se specifickými vzdělávacími potřebami přispívá k rozvoji žákova sociálního citění. Úspěch v matematice posiluje důvěru ve vlastní schopnosti. Účelná

spolupráce ve skupinách při výuce matematiky, zvládnutí své role ve skupině aj. přispívá k naplňování této kompetence.

Kompetence občanské

Schopnost vážit si názoru jiných a respektovat jej (např. jiné možnosti řešení daného problému), schopnost dodržovat normy a zákony, ilustrace využití matematiky např. v umění, při chápání environmentálních problémů se prostřednictvím využití matematiky mohou rozvíjet, neboť podpoření úvah prostřednictvím číselných údajů může být pádným argumentem.

Kompetence pracovní

Rozvoj dovedností, pracovních návyků, správné využívání pomůcek např. pro rýsování, účinné využívání kalkulátorů, počítačů, apod. rozvíjí pracovní kompetence žáka. Matematika může přispívat k rozvoji podnikatelského myšlení i k výchově profesní přípravy žáků.

Při výuce matematiky respektujeme:

Spojování matematiky s realitou

Časté otázky dětí – proč se to učíme, k čemu to je (např. 1. stupeň – již násobilka, 2. stupeň – algebraické výrazy) – by měl učitel vždy předpokládat a již dopředu každé učivo ilustrovat vhodnou motivací a využitím v praktickém životě.

Např. počítání s desetinnými čísly – děti s ni i pracují v běžném životě, např. při nákupu, sportovních výsledcích apod., ale jakmile se desetinná čísla stanou učivem matematiky, stane se desetinná čárka postrachem.

Rozvíjení abstraktního myšlení

Rozvíjet myšlení žáků a jejich abstraktní myšlení může jen učitel, který sám samostatně myslí a dochází k potřebným abstrakcím. K přemýšlení přivedeme žáky prostřednictvím prožitků a k vyhodnocování situací. Klademe otázky:

Jak to je?

Proč to tak je?

Je tomu tak vždycky?

Je možné vyjádřit to obecně?

Význam intuice a experimentu

Experiment je na 1. stupni základní školy významnou metodou poznání, neboť žák na konkrétních situacích provádí objevy, pozoruje různé vztahy a může vyvozovat postupně závěry. Rovněž vhlédnutí a intuice napomáhají vytváření matematických poznatků.

Rozvíjení aktivity žáků

Malé dítě zpravidla všechno baví, je zvědavé, rádo se učí. Potom se něco změní a dítě nemůže najít své místo, učení ho nebaví, vyhýbá se mu. Hledáme cesty, jak vzbudit zájem žáků a vyučování a o matematiku. Nutná je vhodná motivace, učení prostřednictvím zážitků a radost z objevu

Řešení problému vyváženosti mezi školou zaměřenou encyklopedicky a školou jako pramenem poznání:

Škola zaměřená encyklopedicky,

Učitel žákům učivo sdělí → žák reprodukuje co slyšel nebo viděl → má si učivo zapamatovat → žák se má učit neustálým opakováním (opakování je matka moudrosti).
Názor učitele: Když žák spočítá padesát příkladů na písemné odčítání, přece se to musí naučit.

Je známou skutečností, že neexistuje trychtýř k nalévání a že když se žák sám nepodílí na získávání poznatků, zpravidla vše zapomene.

Škola jako pramen poznání

Učitel řídí procesy žákova poznání tak, aby si potřebné poznatky žák odvodil sám vlastní konkrétní a myšlenkovou činností. Učení je založeno na prožitcích, kladení otázek, řešení problémů, argumentaci.

Prožitek → zkoumání → vyvození poznatku → zobecnění → zařazení do systému

Avšak mezi oběma těmito přístupy je třeba najít kompromis – aby žák mohl o něčem přemýšlet, musí mít nezbytné vědomosti a potřebný materiál, které mu umožní přemýšlet. Měl by být vybaven jistými matematickými dovednostmi – např. v oblasti pamětných výpočtů a písemných algoritmů, základních geometrických konstrukcí aj., používání kalkulátoru. Rovněž v komunikaci s internetem potřebuje určité výchozí znalosti, jinak se v něm ztratí. Přitom však někdy potřebuje udělat chybu, aby se poučil pro příště. Vhodné je zařazování nestandardních úloh, využívání projektové metody nebo průřezových témat.