

PEDAGOGICKÁ FAKULTA JIHOČESKÉ UNIVERZITY

ČESKÉ BUDĚJOVICE

Katedra pedagogiky a psychologie

VYUŽITÍ DIDAKTICKÉ A AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKY PŘI VÝUCE

Bakalářská práce

České Budějovice 2012

Vedoucí bakalářské práce:
doc. RNDr. Vojtěch Stach, CSc.

Vypracovala:
Bc. Petra Halamová Šimanová

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 30. března 2012

Poděkování

Za nevšední ochotu a pomoc, za cenné rady a konzultace děkuji vedoucímu práce doc. RNDr. Vojtěchu Stachovi, CSc., který mi pomohl při vypracování této bakalářské práce.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se věnuje analýze výukových metod. Práce je zaměřena na rozdělení výukových metod, jejich charakteristiku a použití výukových metod s podporou audiovizuální a didaktické techniky. V práci uvádím druhy didaktické a audiovizuální techniky a možnosti jejich využití na školách, didaktickou a audiovizuální techniku z hlediska cílů a kompetencí pro efektivní vyučování, také uvádím rozpracování školního vzdělávacího programu pro předmět matematika a výpočetní technika a vypracování několika příprav pro matematiku a fyziku s použitím didaktické a výpočetní techniky.

Dále je práce zaměřena na možnosti využití interaktivní tabule při výuce, srovnání vyučovacích hodin s použitím interaktivní tabule a vedením výuky bez použití interaktivní tabule, výhody a nevýhody staršího a nového modelu učebnic matematiky pro 6. ročník základní školy.

Některé kapitoly jsou pro názornou představu doplněny obrázky.

Klíčová slova: výukové metody, materiální didaktické prostředky, klasifikace didaktických prostředků, funkce technických výukových prostředků, výpočetní technika ve výuce, výukový cíl, cíl kognitivní, cíl afektivní, cíl psychomotorický, cíle dle Bloomovy taxonomie, kompetence, klíčové kompetence, školní vzdělávací program, učební osnovy, interaktivní tabule, učebnice, tematický okruh

ANNOTATION

This thesis deals with analysis of teaching methods and it focuses on classification of teaching methods, their characteristics and their adoption with support of audio-visual and didactic technology. In the work I state different kinds of audio-visual and didactic technology and possibilities of their use at schools. I assess the audio-visual and didactic technology in terms of aims and competences for effective teaching. I also present elaboration of school educational programme for mathematics and computer technology and a few lesson plans for mathematics and physics using didactic and computer technology.

Further the thesis concentrates on the possibility of use of an interactive whiteboard during teaching process and compares lessons where the interactive whiteboard is used with lessons without it. I also quote advantages and disadvantages of old and new mathematics textbooks for Grade 6 of secondary school.

For a visual idea some chapters are supplemented with pictures.

Key words: teaching methods, didactic tools, characteristics of didactic tools, function of technical teaching tools, computer technology in teaching process, teaching aim, cognitive aim, affective aim, aims according to Bloom taxonomy, competences, key competences, school teaching programme, curriculum, interactive whiteboard, textbook, topic

OBSAH

1. Úvod práce	7
2. Obecná charakteristika výukových metod	8
2.1 Rozdělení výukových metod	12
2.2 Vybrané výukové metody užívané ve výuce vybraných předmětů	21
2.3 Výukové metody s podporou didaktické a audiovizuální techniky	23
3. Didaktická a audiovizuální technika	26
3.1 Didaktická a audiovizuální technika dnes	31
3.2 Možnosti využití didaktické a audiovizuální techniky na školách obecně	33
3.3 Didaktická a audiovizuální technika z hlediska cílů a kompetencí pro efektivní vyučování na základní (střední) škole	37
4. Vybrané předměty pro využití didaktické a výpočetní techniky	41
4.1 Rozpracování ŠVP pro vybrané předměty	42
4.2 Vypracování příprav několika vyučovacích hodin pro matematiku, fyziku s užitím didaktické a výpočetní techniky	56
4.3 Možnosti využití interaktivní tabule při výuce – souvislost např. s matematikou, výpočetní technikou apod.	64
5. Závěr	76
Literatura	77
Přílohy	78

1. ÚVOD PRÁCE

Tato práce je rozdělena na dvě části, teoretickou část a praktickou část. **V teoretické části** v kapitole 2, 2.1, 2.2, 2.3, 3, 3.1, 3.2, 3.3 se budeme zabývat výukovými metodami, jejich rozdělení, využití výukových metod v jednotlivých předmětech, didaktickou a audiovizuální technikou, možnostmi jejich využití na školách. **V praktické části** v kapitole 4, 4.1, 4.2, 4.3 se budeme zabývat vybranými předměty pro využití didaktické a audiovizuální techniky, rozpracování školního vzdělávacího programu pro vybrané předměty, vypracování příprav pro matematiku a fyziku a možnostmi využití interaktivní tabule.

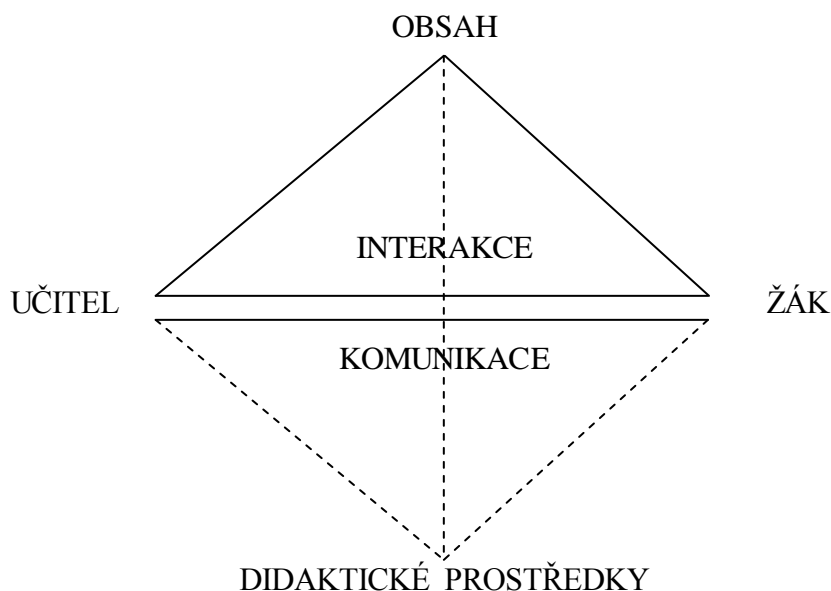
Cílem této bakalářské práce je zaměření na výukové metody (např. klasické výukové metody - metody slovní, názorně demonstrační, dovednostně praktické; aktivizující metody – diskusní, řešení problémů, situační, didaktické hry apod.), na využití těchto metod při výuce vybraných předmětů (matematika, fyzika, výpočetní technika, technické práce) a využití výukových metod s podporou didaktické a výpočetní techniky. Také se bude tato bakalářská práce zabývat didaktickou a audiovizuální technikou a možnostmi využití této techniky na školách. **Cílem praktické části** je rozpracovat ŠVP pro matematiku a informatiku. Zjištění, porovnání a zhodnocení rozdílů a výhod a nevýhod odučených hodin při tzv. „klasickém vyučování“ (bez použití jakékoliv výpočetní techniky) a týchž hodin odučených pomocí interaktivní tabule. Také se v praktické části budeme zabývat možnostmi využití interaktivní tabule při výuce, podíváme se na tzv. „Moderní učebnice“, což jsou učebnice od nakladatelství FRAUS, které jsou vytvořeny pro práci s interaktivní tabulí a část práce bude věnována srovnání dvou učebnic. Jedná se o Matematiku pro 6. ročník základní školy od PhDr. Jany Müllerové, CSc. a kol. a Matematiky pro 6. ročník základní školy od nakladatelství Fraus.

Bakalářská práce je doplněna přílohou, která podává názornou představu, jak vypadají jednotlivé přípravy na práci s interaktivní tabulí. Tato příloha je pouze formou obrázků, jednotlivé přípravy budou jako soubor přidány na CD, které je přílohou této bakalářské práce.

2. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA VÝUKOVÝCH METOD

Pojem metoda pochází z řeckého slova „**Methodos**“ a znamená cestu, postup. Obecně lze říci, že metoda jako cesta k cíli je rozhodujícím prostředkem k dosahování cílů v každé uvědomělé činnosti. **V didaktice je pojem vyučovací metoda chápána jako způsob záměrného uspořádání činností učitele i žáků, které směřují ke stanoveným cílům.** Vyučovací metody procházejí historickým vývojem, mění se v závislosti na společensko-historických podmínkách vyučování, na charakteru školy jako instituce, která reprezentuje určitou historickou epochu, v závislosti na pojetí vyučovacího procesu v tom kterém období. [5, s. 181]

Metoda nepůsobí izolovaně, ale je součástí komplexu četných činitelů, které průběh výuky podmiňují a ovlivňují. [2, s. 21] Prostřednictvím metod se uskutečňuje vazba cíle a obsahu pedagogického procesu s jeho výsledkem, který je dán změnami ve vědomostech, dovednostech, postojích a osobnostních vlastnostech žáků. [5, s. 182] **Metodě navíc přísluší funkce nositele a realizátora postupných kroků při osvojování učebních obsahů žáky.** Vzhledem k tomu, že proces vyučování je procesem vzájemné součinnosti učitele a žáků, nelze metody realizovat bez jejich cílevědomé spolupráce. Žák, k němuž působení učitele směřuje, je současně i subjektem, na jejíž vůli a zájmech záleží, zda jeho činnost bude v souladu s působením učitele. **Pro volbu metod v systému složitých vztahů vyučovacího procesu jsou ovšem rovněž významné reálné prostředky,** které má učitel k dispozici. Jedná se o vybavení školy i třídy. V neposlední řadě se při volbě metod uplatňují i zkušenosti učitele. [5, s. 183] Složitost a váhu jednotlivých vazeb mezi hlavními prvky procesu výuky znázorňuje následující obrázek 2.1:

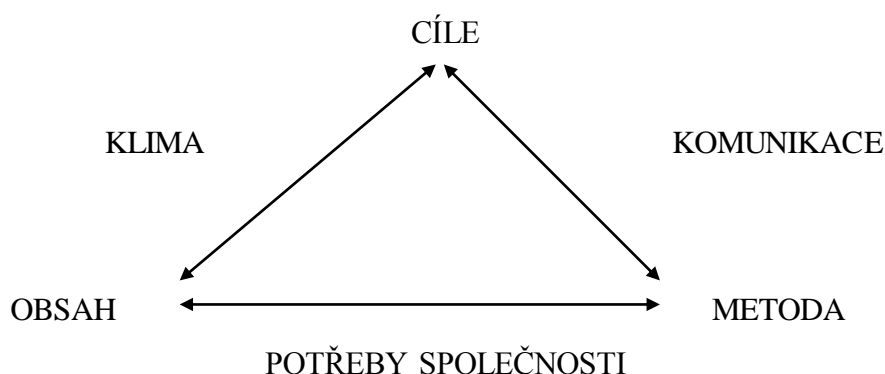


Obr. 2.1

Tento obrázek zahrnuje tradiční didaktický trojúhelník doplněný na čtyřúhelník o didaktické prostředky, které zejména vlivem moderních médií aktivně vstupují do interakce s ostatními strukturními prvky výuky. [2, s. 21]

Pro hlubší pochopení vzájemných souvislostí a propojení reálného výukového procesu je proto nutná analýza systému, který pomáhá odhalit funkci každého prvku (metod) v tomto složitém soukolí. **Je důležité se vyvarovat jednak podcenění a jednak přecenění výukových metod.** V prvním případě výuková metoda splývá s celkovým edukačním postupem, s organizačními formami a dílčími technikami, v druhém případě vyvstává nebezpečí metodikaření, které upřednostňuje formu nad obsahem. Pro efektivní řízení výuky je důležité poznat charakteristické vlastnosti metody, funkce, podmínky pro její optimální nasazení, neboť na tomto základě lze využít konkrétní metodu jako účinný nástroj k dosažení vytyčených cílů, a to buď jako samostatnou cestu k cíli, nebo v kombinaci s jinými metodami, organizačními formami, didaktickými prostředky apod. Výukové metody určitým způsobem transportují, zprostředkovávají žákům učivo a umožňují jim poznávat a chápat obklopující realitu, v níž žijí. V této souvislosti vystupuje do popředí **vztah metody k obsahu výuky a k cílům, k nimž edukační proces směřuje.**

Řešení vztahu obsahu a metody lze najít jen ve vzájemném propojení, které je ve své složitosti podmíněno dalšími faktory, viz. obrázek 2.2:



Obr. 2.2

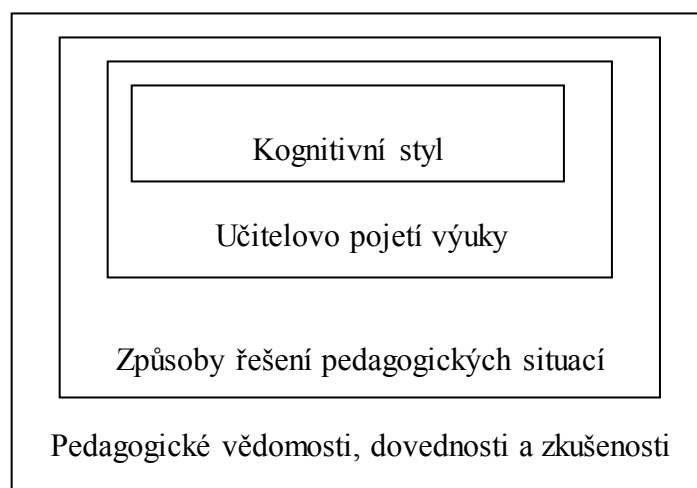
Výuková metoda by měla především vyznačovat cestu, po níž se žák ve škole ubírá, ostatní činitelé tuto cestu usnadňují. Výuková metoda se může chápat jako činnost učitele, která organizuje žakovu práci a určuje cíle a postupy nebo se může také chápat jako ztotožnění výukové metody s učebními aktivitami žáka, kdy učitelova úloha při řízení a vedení je druhořadá. Výuková metoda by měla žáka usměrňovat v rámci daného školského systému, také by měla brát zřetel k žakovu osamostatňování, kdy si žák postupně vytváří svůj vlastní učební styl, učí se učit, osvojuje si pozitivní postoj k trvalému vzdělání.

Důležitým momentem při vymezování výukové metody je vztah mezi učitelem a žákem, jejich pedagogická interakce. Učitel má ze své funkce nad žáky určitou moc, kdy vybírá metody, formy výuky, ale úspěšná výuka může být zajištěna jen ve vzájemné spolupráci se žáky. Zprostředkování vědomostí a dovedností patří k nejvýraznějším funkcím výukových metod, ale důležité jsou i ostatní funkce jako jsou funkce komunikační (pedagogická interakce) [1, s.251] a aktivizační (žáci se motivují, učí se ovládat postupy, úkony a operace, techniky myšlení apod.). [2, s. 22-24] Stejně jako žáci přistupují k učení různým způsobem, liší se i učitelé způsoby, kterými vyučují. **Styl učení, vyučování je chápán jako integrovaná, individuální charakteristika činnosti subjektu (žáka, učitele).**

Vyučovací styl je učitelův způsob vidění učiva, žáka, výukových metod, učení a vyučování, komunikace se žáky apod., který se promítá do jeho vyučování. [2, s. 30] Styl učení žáků lze ovlivnit vyučovací činností učitele, to znamená, že volba a způsob použití výukových metod mohou v různé míře zasáhnout styl učení žáků.

Při volbě metod výuky je tedy potřebné přihlédnout k poznaným stylům učení žáků ve třídě. S určitým zjednodušením lze ve vyučovacím stylu rozlišit několik vzájemně propojených vrstev (obr. 2.3).

Vrstvy učitelova vyučovacího stylu:



Obr. 2.3

Uplatňováním výukových metod v různých situacích získává učitel pedagogické zkušenosti, které jsou důležitým zdrojem jeho pedagogických dovedností. Tyto zkušenosti se přetavují do dovedností za předpokladu, že jsou učitelem (studentem) zpětně analyzovány a dále zpracovávány. Mluví se tak o pedagogické sebereflexi. Pedagogickou sebereflexí rozumíme zpětné ohlédnutí učitele nebo studenta učitelství za svým vyučováním, za způsobem uplatnění výukových metod, za odezvami žáků na učitelovo jednání. Je to vlastně vnitřní dialog, který vede učitel (student) se sebou. [2, s. 35-40]

Výukové metody lze různě dělit. Jejich rozdělení se budeme věnovat v další části bakalářské práce.

2.1 ROZDĚLENÍ VÝUKOVÝCH METOD

Rozdělení (přehled) výukových metod má pro pedagoga značný význam, neboť výstižnou klasifikací si ozřejmuje podstatu a funkce jednotlivých metod, získává obraz o všech druzích metod a možnostech jejich postupného zvládnutí. Množství metod může také inspirovat pedagoga k inovaci dosud užívaných postupů i k tvůrčímu experimentování.

Existují různé snahy pro třídění výukových metod a různí autoři použili pro klasifikaci metod různá kritéria. Ze starších dob to byl např. J. A. Komenský, který rozlišoval metody analytické a syntetické. V dřívějších didaktikách se objevuje třídění *podle logického postupu* na metody analytické, syntetické, induktivní, deduktivní, genetické (např. O. Pavlík, 1949), *z hlediska fází výukového procesu* se metody dělí na motivační, expoziční, fixační, diagnostické a aplikační (např. L. Mojžíšek, 1975), *podle počtu žáků* na metodu hromadné výuky, skupinové výuky a individuální nebo individualizované výuky (např. S. Vrána, 1938), někteří autoři dělí metody *podle stupně aktivity a heurističnosti* na informačně receptivní, reproduktivní, problémového výkladu, heuristické a výzkumné (např. I. Lerner, 1986). [2, s. 46-47]

V současné době vznikají nové klasifikace výukových metod, snažící se postihnout aktuální stav poznání. R. Winkel (1987) vychází ve své klasifikaci z komplexnosti, cílové zaměřenosti a komunikativnosti výuky a navrhuje členění metod podle pěti vztahových pólů (učitel, tým učitelů, žák, spolužáci, obsah). [2, s. 46-47]

V publikaci *Jarmily Skalkové „Obecná didaktika“* se uvádí tato klasifikace základních metod [5, s. 184-205]:

A. Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků – aspekt didaktický

I. *Metody slovní* – vystupují jednak samostatně, jednak doplňují a doprovázejí všechny ostatní metody založené na pozorování i samostatných a praktických činnostech žáků. Mezi slovní metody patří:

1. Monologické metody (např. vysvětlování, výklad, přednáška)
2. Dialogické metody (např. rozhovor, dialog, diskuze)
3. Metody písemných prací (např. písemná cvičení, kompozice)
4. Metody práce s učebnicí, knihou, textovým materiálem

Metody slovního projevu jsou založeny na vnímání a chápání řeči posluchači, kteří si osvojují nové poznání. Využívání těchto metod předpokládá věnovat náležitou pozornost i technice ústního podání. Jde o srozumitelnost řeči, jasnost, výraz, tempo apod.

II. Metody názorně demonstrační – uvádějí žáky do přímého styku s poznávanou skutečností, obohacují jejich představy, konkretizují abstraktní systém pojmů, podporují spojování poznávané skutečnosti s reálnou životní praxí. Ve škole se stávají nezbytnou a organickou součástí systému vyučovacích metod. Mezi tyto metody patří:

1. Pozorování předmětů a jevů
2. Předvádění (předmětů, činnosti, pokusů, modelů)
3. Demonstrace statických obrazů
4. Projekce statická a dynamická

Demonstrace, při níž se předvádějí předměty, procesy, činnosti, představuje složitější postup. Při demonstraci se uplatňují různé dvojrozměrné názorné pomůcky, ať už statického nebo dynamického charakteru. Jádrem demonstračních metod je plánovitě a cílevědomě pozorování, které poskytuje dostatečnou zásobu konkrétních představ pro další poznávací činnost, založenou na abstraktním myšlení. Nestačí žákům jen ukázat určité předměty, ale je důležité jasně formulovat cíl, k němuž pozorování při demonstraci předmětů a jevů směřuje.

III. Metody praktické – hlavní součástí těchto metod je přímá činnost žáků, přímý styk s předměty a možnostmi manipulace s nimi, konkrétní práce žáků. Mezi tyto metody patří:

1. Didaktické montážní a demontážní práce žáků
2. Návětr pohybových a pracovních dovedností
3. Laboratorní činnosti žáků
4. Pracovní činnosti (např. v dílnách, na pozemku, ve cvičné kuchyňce)
5. Grafické a výtvarné činnosti

S těmito metodami se setkáváme nejčastěji ve fyzice, chemii, v technických předmětech, při pěstitelských pracích aj. Prostřednictvím těchto metod se rozvíjí hlavně technické myšlení žáků. Pomocí těchto metod žáci prakticky uplatní své teoretické znalosti, motivuje je to ke čtení odborné literatury, dokumentace (výkresy, schémata).

B. Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků – aspekt psychologický

I. Metody sdělovací

II. Metody samostatné práce žáků

III. Metody badatelské, výzkumné, problémové

C. Charakteristika metod z hlediska myšlenkových operací – aspekt logický

I. Postup srovnávací

II. Postup induktivní

III. Postup deduktivní

IV. Postup analyticko - syntetický

D. Varianty metod z hlediska fází výchovně vzdělávacího procesu – aspekt procesuální

I. Metody motivační

II. Metody expoziční

III. Metody fixační

IV. Metody diagnostické

V. Metody aplikační

E. Varianty metod z hlediska výukových forem a prostředků – aspekt organizační

I. Kombinace metod s vyučovacími formami

II. Kombinace metod s vyučovacími pomůckami

F. Aktivizující metody – aspekt interaktivní

I. Diskusní metody

II. Simulační a situační metody – simulační metody uvádějí žáky do analýzy problémů, které mohou existovat i ve skutečnosti. Je možno používat různých nákresů, modelů, plastických map a různých her. Tyto metody předpokládají aktivitu účastníků.

Situační metody umožňují žákům získávat dovednosti, analyzovat a řešit problémy, které představují životní situace. Jedná se o např. řešení různých případů, konfliktních situací, incidentů. Žáci se učí konstruktivně řešit tyto typy konfliktů, tlumit jednostranně emotivní postoje, chovat se asertivně. Správné reakce se posilují a nevhodné tlumí či korigují.

III. Inscenační metody – podstata této metody spočívá v hraní rolí osob zúčastněných v určité simulované sociální situaci. Role mohou být žáky zvolené

nebo přidělené. Jde o problémovou metodu, která se přibližuje lidskému jednání v reálné situaci. Žáci se vžívají do role, kterou předvádějí, získávají nové emocionální zkušenosti, postoje, osvojují si vhodné způsoby reakcí ve vybraných situacích.

IV. Didaktické hry – tyto metody využívají především učitelé nejnižších ročníků základní školy. Včleňují jí do vyučovacího procesu s cílem posilovat zájem žáků při osvojování nových vědomostí jako formu cvičení, která představuje účinnou motivaci při upevňování dovedností. Pomocí této metody se žáci učí organizovat vlastní činnost ve spolupráci s druhými dětmi, osvojovat si určité komunikativní dovednosti. Při hrách se žák učí zachovávat stanovená pravidla, to vede k sebekontrolě, podporuje jeho socializaci. Velice oblíbené jsou hry se stavebnicemi, ty umožňují realizovat montáže a demontáže, stavět modely domů, jeřábů, letadel. Slouží k rozvíjení technického myšlení žáků.

V. Specifické metody

V publikaci *Josefa Maňáka a Vlastimila Švece „Výukové metody“* se uvádí toto rozdělení metod [2, s. 49-196]:

A. Klasické výukové metody

I. Metody slovní

1. Vyprávění – ve škole se podřizuje vzdělávacím cílům, zachovává intimnější vztah mezi vypravěčem a posluchačem a také emocionální náboj společného prožívání příběhu. Tato metoda patří do skupiny monologických slovních metod, charakterizuje ji převážně jednosměrný proud informací od učitele k žákům, i když ze strany žáků není vyloučen dotaz.

K charakteristickým znakům vyprávění patří poutavost obsahu, dynamičnost podání a dramatickosti děje.

2. Vysvětlování – tato metoda se dá použít ve většině výukových situacích. Je většinou spojováno s frontální výukou, ale není jednoznačně vázáno jen na ni, neboť je stále převažující způsob vzdělávací práce ve školách. Tuto metodu charakterizuje logický a systematický postup při zprostředkování učiva žákům, respektuje věkové zvláštnosti a vychází z aktuálního stavu jejich vědomostí a dovedností. Důležitá je schopnost učitele srozumitelně a výstižně vysvětlovat učivo. Tato schopnost patří k základním kompetencím učitele.

3. Přednáška – vyznačuje se delším uceleným projevem, zprostředkovávajícím závažné téma skupině posluchačů. Tato metoda nepočítá s aktivitou posluchačů, předkládá k osvojení utříděná fakta a nevyvolává tak potřebu dále je zpracovávat a bezprostředně na ně reagovat.

4. Práce s textem – jedná se o výukovou metodu založenou na zpracování textových informací, jejichž využití směřuje k osvojení nových poznatků, k jejich rozšíření a prohloubení. Jedná se např. o práci s učebnicovým textem.

5. Rozhovor – jádrem rozhovoru je dvoustranná komunikace, výměna zkušeností a hledání odpovědí na méně závažné nebo důležité otázky. Metoda rozhovoru představuje verbální komunikaci v podobě otázek a odpovědí dvou nebo více osob na dané výchovně-vzdělávací téma, které se vyznačuje svou vnitřní zaměřeností na stanovený cíl.

II. Metody názorně-demonstrační

1. Předvádění a pozorování – tato metoda žáku zprostředkovává prostřednictvím smyslových receptorů vjemy a prožitky, které se stávají stavebním materiálem pro následné psychické úkony a procesy. Neměla by být jen pasivní, ale měla by vést k aktivním postojům, k vytváření představ, k rozvoji fantazie, k zamyšlení apod. Nedílnou součástí této metody je pozorování, které jakoukoli demonstraci jevu doprovází. Při předvádění lze uplatnit mnoho technik a postupů (např. reálné předměty – přírodniny, preparáty, výrobky; modely; zvukové, dotykové, literární pomůcky; počítače; interaktivní tabule; zobrazení – statická, dynamická projekce, obrazy; školní tabule).

2. Práce s obrazem – vyčleňování informací z obrazu je třeba cvičit, neboť často vnímáme obraz globálně a nevytěžíme z jeho poselství všechno, co přináší. Doprovází se tedy často slovem, výkladem, komentářem, návodnými instrukcemi. Také se často používá schéma, které má na jevech zachytit jejich podstatné, výrazné nebo specifické rysy, myšlenkové a pojmové mapy.

3. Instruktaž – uplatňuje se především při vytváření různých druhů dovedností, zejména dovedností pohybových, pracovních, technických, laboratorních, ale také i sociálních. Je to výuková metoda, která zprostředkovává žákům vizuální, auditivní, audiovizuální, hmatové a podobné podněty k jejich praktické činnosti. Patří sem slovní instruktaž, písemná instruktaž (návod, program).

III. Metody dovednostně-praktické

1. Napodobování – jedná se o proces přebírání určitých způsobů od jiných, zejména starších lidí, kteří mají autoritu.

2. Manipulování, laborování a experimentování

3. Vytváření dovedností

4. Produkční metody – v rámci této skupiny metod vystupuje do popředí výsledek, produkt praktické činnosti. Významné místo zaujímá i produktivní, fyzická práce.

B. Aktivizující metody – jsou to postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně-vzdělávacích cílů dosahovalo hlavně na základě vlastní učební práce žáků, důraz se klade na myšlení a řešení problémů.

I. Metody diskusní – taková forma komunikace učitele a žáků, při níž si účastníci navzájem vyměňují názory na dané téma, na základě svých znalostí pro svá tvrzení uvádějí argumenty, a tím společně nacházejí řešení daného problému.

II. Metody heuristické, řešení problémů – heuristika je věda zkoumající tvůrčí myšlení, také heuristická činnost, tj. způsob řešení problémů. Prostřednictvím těchto metod se učitel snaží žáky získat pro samostatnou, odpovědnou učební činnost různými technikami, které mají podporovat objevování, pátrání, hledání, jako např. kladením problémových otázek, problémů, seznamováním se zajímavými případy a situacemi apod. Tyto strategie a techniky pomáhají žákům osvojovat potřebné vědomosti a dovednosti. Používá se metoda řízeného objevování, metoda řízené diskuse, technika odrazového můstku, metoda řešení problémů, problémová výuka.

III. Metody situační – tyto metody se vztahují na širší zázemí problému, na reálné případy ze života, které představují specifické, obtížné jevy vyvolávající potřebu vypořádat se s nimi, vyžadující angažované úsilí a rozhodování. Podstatu tvoří řešení problémového případu, který odráží nějakou reálnou událost.

IV. Metody inscenační – podstatu tvoří sociální učení v modelových situacích, v nichž účastníci edukačního procesu jsou sami aktéry předváděných situací.

V. Didaktické hry – u člověka je to jedna ze základních forem činnosti (vedle práce a učení), pro niž je charakteristické, že je to svobodně volená aktivita, která nesleduje žádný zvláštní účel, ale cíl a hodnotu má sama v sobě.

C. Komplexní výukové metody

I. Frontální výuka – vyznačuje se společnou prací žáků ve třídě s dominantním postavením učitele, který řídí, usměrňuje a kontroluje veškeré aktivity žáků;

výuka se orientuje převážně na kognitivní procesy, hlavním cílem je, aby si žáci osvojili maximální rozsah poznatků. Verbální působení učitele je doplňováno zápisem na tabuli, demonstrací statických nebo dynamických obrazů, předváděním reálných objektů a pokusů. Jedná se o klasický průběh výuky (zahájení, opakování minulého učiva, výklad nového učiva, procvičování a upevňování, zadání domácí úlohy, ukončení).

II. Skupinová a kooperativní výuka – je to výuková metoda, která je založena na kooperaci (spolupráci) žáků mezi sebou při řešení různě náročných úloh a problémů, ale i na spolupráci třídy s učitelem.

III. Partnerská výuka – touto výukou se rozumí spolupráce žáků při učení v dyadických (dvoučlenných) jednotkách. Podstatou je vzájemná spolupráce dvou žáků (nejčastěji sousedů v lavici), při níž si žáci vyměňují názory na řešení úloh, srovnávají své postoje, pomáhají si v obtížných situacích, konverzují v cizím jazyce, opravují své chyby, kompenzují své nedostatky atd.

IV. Individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce žáků

V. Kritické myšlení – jedná se o činnost, nástroj, který pomáhá žákům přejít od povrchního k hloubkovému učení, k odhalování souvislostí, k porozumění učivu a k vlastním závěrům.

VI. Brainstorming – znamená „bouři mozku“, hlavním smyslem je vyprodukovat co nejvíce nápadů a potom posoudit jejich užitečnost.

VII. Projektová výuka – částečně navazuje na metodu řešení problémů, jde však v ní o problémové úlohy komplexnější, o výukové záměry a plány, které mají vždy také širší praktický dosah. Projekt můžeme vymezit jako komplexní praktickou úlohu (problém, téma) spojenou se životní realitou, kterou je nutno řešit teoretickou i praktickou činností, která vede k vytvoření adekvátního produktu.

VIII. Výuka dramatem – má svým charakterem blízko k inscenačním metodám. Tvořivé drama je „improvizovaná, k předvádění určená a na vnitřní proces práce orientovaná forma dramatu, v níž jsou účastníci vedeni vedoucím (učitelem) k představování si, hraní a reflektování lidské zkušenosti“.

IX. Otevřené učení – „otevřít školu dítěti“ podle jeho zájmů a schopností, jednak „otevřít školu navenek“, tj. k mimoškolnímu prostředí a podporuje žáka v plánování vlastního učení.

X. *Učení v životních situacích* – toto učení navazuje na metodu problémovou a projektovou. Podstatou učení v životních situacích je snaha přiblížit školu životu, nebo spíše opačně umožnit životu proniknout do školy. Propojení školy s životem musí odpovídat výběr vhodného učiva a volba témat, která vycházejí víc z životních souvislostí než ze struktury vědeckých poznatků. Žák získává vědomosti a dovednosti převážně na základě vlastních zkušeností, praktických činností, zapojováním se do organizování různých aktivit.

XI. *Televizní výuka* – tato výuka zprostředkovává na principu magnetického záznamu obrazového a zvukového signálu příslušné učivo a účelně je uspořádá do výukových struktur a forem tak, aby bylo dosaženo optimálních edukačních výsledků. Vhodně organizovaná výuka vyvolává u žáků všestrannou aktivitu pozorovací, představovou a myšlenkovou, motivuje je, ovlivňuje jejich emoce a způsobuje také změny v jejich chování a postojích.

XII. *Výuka podporovaná počítačem*

XIII. *Sugestopedie a superlearning* – sugesce (= podložit, přidávat, nakupit, podsouvat) je neoddelitelnou součástí každého komunikačního aktu, může aktivizovat nebo tlumit myšlení, podílí se na emocionálním a myšlenkovém životě člověka. Sugesce nesmí na žáka vyvolávat nátlak, nesmí ho omezovat nebo s ním manipulovat. Měla by se využívat pozitivně k podněcování činnosti, k produkování nápadů a hypotéz.

Superlearning (zvýšené učení) je vymezován jako nestresový systém učení, který umožňuje dosahovat vyšších výsledků učení.

XIV. *Hypnopedie* – (z řec. hypnos = spánek) je výraz pro proces výuky, který probíhá ve stavu (hypnotického) spánku na základě sugestivního působení. Pro svou realizaci vyžaduje zvláštní podmínky, proto je v běžné školní praxi a v normálním provozu nerealizovatelná.

Samozřejmě, že sebedetailnější přehled výukových metod neznámá, že k danému účelu budou vybrány ty nejvhodnější a nejefektivnější. Přesto jejich promyšlené uspořádání umožňuje orientaci ve všech potencionálních modalitách jejich uplatnění, a pokud učitel tuto výzvu přijme, nabídka různých možností ho ochrání od rutiny, stereotypu. Pestrá nabídka výukových metod vede k výběru pro aktuální cíle, musí ale vycházet z logiky věci a objektivních kritérií. K nim patří

zejména cíl obsah výuky a také žák. Nejčastěji se uvádí tato **kritéria pro volbu metod:**

1. *Zákonitosti výukového procesu* (logické, psychologické, didaktické)
2. *Cíle a úkoly výuky*, vztahující se zejména k práci, interakci, jazyku
3. *Obsah a metody daného oboru*
4. *Úroveň fyzického a psychického rozvoje žáků* – připravenost zvládat požadavky učení
5. *Zvláštnosti třídy, skupiny žáků*
6. *Vnější podmínky výchovně-vzdělávací práce* – společenské prostředí, hlučnost okolí, technická vybavenost školy apod.
7. *Osobnost učitele* – odborná a metodická vybavenost, zkušenosti atd.

Tyto objektivní faktory učitel dále konfrontuje s cíli, k nimž má směřovat, s plánovaným modelem výuky, s očekávanou úrovní osvojovaných vědomostí a dovedností, myšlenkových operací, s žádoucími postoji žáků atd., kterým své postupy přizpůsobuje. Kromě toho by měl učitel respektovat subjektivní zájmy a potřeby žáků, jejich učební styly, stupeň rozvoje aktivity, samostatnosti a tvořivosti. Ještě obtížnější než rozhodování je realizace některých vybraných metod, protože často vyžaduje změnu prostorových dispozic, časových nároků, zajištění rozmanitých pomůcek a někdy i pomocníků. Musí se také počítat s tím, že zavedením nových, neobvyklých metod se může narušit zaběhnutý strnulý systém. K tomu je často nezbytná odvaha, vytrvalost, ale zejména tvořivá invence. [2, s. 50-51]

2.2 VYBRANÉ VÝUKOVÉ METODY UŽITÉ VE VÝUCE VYBRANÝCH PŘEDMĚTŮ

V předchozí kapitole jsme se zabývali výukovými metodami a jejich rozdělení. Nyní se podíváme na některé výukové metody používané v předmětech matematika, fyzika, technické práce, výpočetní technika.

V předmětu **matematika** se nejčastěji používají klasické výukové metody, zejména metody slovní. Z těchto metod se nejvíce používá *metoda vysvětlování*, kdy pedagog žákům vysvětluje např. jednotlivé početní úkony, jako je sčítání, odčítání, násobení, dělení; převody jednotek; jak se počítají zlomky, rovnice, nerovnice, slovní úlohy atd. Také *metoda práce s textem, učebnicí*, kdy pedagog může zadávat žákům úlohy na pracovních listech, které používá k procvičení nové látky nebo jako opakování. Pracovní listy jsou vhodné nejen proto, že si žáci rozvíjí své myšlení, ale také proto, že je to nutí k tomu, aby se snažili porozumět textu, uplatňovat jednotlivé postupy, které má z předchozích hodin vysvětlené; pokud pracují ve dvojicích, tak se učí spolupráci, respektovat názor druhých, toleranci, ochotě pomoci druhému apod., *metody písemných prací*. Nesmíme opomenout metody názorně demonstrační, ze kterých se v matematice používá *metoda pozorování předmětů a jevů*. Používá se hlavně při vysvětlování vlastností těles, počítání jejich povrchu a objemu, vlastností geometrických tvarů, počítání jejich obsahu a obvodu apod. Z komplexních výukových metod se může používat *metoda individuální a individualizovaná, samostatná práce žáků, metoda skupinová*. V hodinách matematiky na ZŠ Volary byla vyzkoušena *projektová výuka*, kdy bylo procvičováno a zjišťováno, zda žáci porozuměli probrané látce. Jednalo se o projekt na procvičování zlomků a na měřítko plánů a map. V prvním případě žáci pracovali ve skupinách – rozvíjení tolerance, spolupráce, komunikace, správného vyjadřování, vystupování, ochoty pomoci druhému, respektovat názor druhých, umět se projevit apod. Práce ve skupinách je vhodná také proto, že se slabší žáci méně bojí neúspěchu. V druhém případě pracovali jednotlivě, ale mohli jednotlivé příklady spolu konzultovat nebo se mnou. Žáci se učí samostatnosti, vyjádřit svůj názor, projevit se, uplatnit své znalosti.

V předmětu **fyzika** se používají také klasické výukové metody, tedy metody slovní – *metoda vysvětlování, metoda práce s učebnicí a s textem, metoda*

písemných prací. Z metod názorně – demonstračních se hlavně používají metody předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž, statická a dynamická projekce. Z metod dovednostně – praktických se používají metody napodobování, manipulování, laborování a experimentování. Samozřejmě nechybí ani komplexní výukové metody – skupinová, individuální a individualizovaná, projektová výuka.

V předmětu **technické práce** se kromě využívání již uvedených metod musí dbát hlavně na bezpečnost práce. Nejvíce se využívají metody slovní – metoda vysvětlování, kdy učitel žákům vysvětluje postup práce, kterou mají žáci vykonat; metody názorně – demonstrační – předvádění a pozorování, instruktáž – tyto metody jsou také používány při vysvětlování postupu práce; metody dovednostně – praktické – napodobování, manipulování, vytváření dovedností, pracovní činnosti, kdy se žáci učí samostatně pracovat s jednotlivými nástroji, nářadím, učí se dbát na svou bezpečnost i na bezpečnost druhých, učí se dbát na pořádek na svém pracovišti, učí se odpovědnosti za zapůjčené nářadí, za svou práci, za úklid na pracovišti po skončené práci apod.

V předmětu výpočetní technika se používají metody slovní – vysvětlování; metody názorně – demonstrační – předvádění a pozorování, projekce dynamická i statická; metody praktické – grafické a výtvarné činnosti; metody samostatné práce žáků; metody badatelské, problémové apod. Kromě uvedených metod se musí dbát na bezpečnost žáků (žáci jsou poučeni) při práci s počítačem, aby nerozebírali procesor, monitor, klávesnici, nesahali do elektrické sítě atd. V tomto předmětu byla také na ZŠ Volary vyzkoušena projektová výuka s tématem „Naše město“.

2.3 VYBRANÉ VÝUKOVÉ METODY S PODPOROU DIDAKTICKÉ A VÝPOČETNÍ TECHNIKY

V dnešní době se při výuce začínají kromě klasických výukových metod používat i metody, které jsou podporované didaktickou a výpočetní technikou. Jedná se například o *metody slovní*, kdy při vyprávění, vysvětlování nebo přednášce může vyučující používat nejen knihy či pracovní listy, ale může svůj výklad doplnit i obrazovým materiálem, může také používat statickou nebo dynamickou projekci. Výklad učební látky může být také zpestřen prezentací, kterou si vyučující připraví a při hodině žákům pouští. Prezentace může být používána i místo klasické tabule, kde mají žáci napsány nejdůležitější části učební látky, kterou si žáci mají zapamatovat. Při prezentaci je velice důležité, aby byla stručná (ostatní doplněno výkladem učitele), písmo přiměřené, aby bylo k přečtení i ze zadních lavic, nemělo by být moc barevné a hodně výstřední, nemělo by v prezentaci být hodně „ozdůbek“, protože pak se stává, že tyto věci odvádějí pozornost žáků od důležitého textu a tedy i od výkladu látky. Nejdůležitější části výkladu může učitel ještě jednou zdůraznit napsáním na školní tabuli.

Vyučující dnes také často používají při hodinách počítač. Používají ho nejen k doplnění svého výkladu, ale také k procvičení a prohloubení vyložené látky, k opakování. Na počítačích nalezneme na internetu spoustu webových stránek, které jsou věnovány jednotlivým předmětům, žáci si zde mohou také dělat různé testy spojené s vyučovaným předmětem a samozřejmě má každá škola zakoupené různé programy, které slouží k vyučování nebo procvičení daného předmětu (např. MS Excel, MS Word, MS PowerPoint, Didakta, LANGMaster apod.)

Novinkou (i když ne tak úplně novou), která se na školách zavádí je interaktivní tabule. Je to tabule, která je propojena s počítačem a se dataprojektorem. V počítači musí být nainstalován speciální program, který slouží k tvorbě příprav na jakýkoliv předmět, pomocí kterého učitel buď vykládá látku nebo procvičuje látku probranou. Tato tabule je ovládána buď z počítače nebo přímo dotykem na tabuli. Je pokryta speciální fólií, která zabraňuje poškození tabule, jejímu poškrábání apod. Nadále bude interaktivní tabule rozpracována v dalších kapitolách. Jedná se o kapitoly 3.1, 4.3.

Je velice důležité, aby vyučující, pokud používá tuto tabuli, měl připravené pracovní listy, aby i žáci, kteří nejsou zrovna u tabule, měli aktivitu. Příprava jedné hodiny ve speciálním programu je náročná, ale nadšení žáků je pro vyučující odměnou. Tyto přípravy se samozřejmě mohou používat i nadále (př. příští rok pro další ročník atd.). Ukázka přípravy a pracovních listů na hodinu matematiky a výpočetní techniky je v příloze. Na internetu také můžeme najít přípravy jiných učitelů, které jsou nám k dispozici. Můžeme je používat buď tak, jak jsou vytvořené nebo si je můžeme upravit.

Při hodinách cizích jazyků se většinou k výkladu používá magnetofon, při fyzice, chemii se používá televize s videopřehrávačem nebo DVD přehrávačem, někde se ještě také používá projektor na diapozitivy.

Dnes se používá jako prostředek objektivizace reflexe a sebereflexe komunikativních dovedností videozáznam. Využívá se např. pro přípravu budoucích učitelů, aby se posílily dovednostní stránky jejich přípravy, k uvědomělé a efektivní návaznosti teorie a praxe. Videozáznam umožňuje realizovat pedagogickou činnost a téměř souběžně na ni nahlédnout. Je také zrcadlem pedagogického chování adepta učitelství nebo učitele, je nástrojem, dle kterého můžeme vytvářet, korigovat a diagnostikovat dovednosti učitele. Je nezastupitelný prostředek nejen při utváření komunikativních dovedností, ale také prostředek, který umožňuje objektivizovat pozorování a hodnocení komunikativních dovedností. Bez jeho využití jsme odkázáni na paměť a myšlení. Lze ho využít pro nácvik praktických dovedností. Při shlédnutí výstupu studenta a jeho rozboru může učitel i ostatní studenti pozorovat a hodnotit své projevy. Pomocí něj se také předchází neobjektivnímu hodnocení, protože si videozáznam můžeme prohlédnout i několikrát. *Videozáznam má tyto funkce:*

funkce motivační, inspirační – motivuje studenty

funkce ilustrační – ilustrace k výkladu

funkce dokumentační – slouží k dokumentaci

funkce instrukční, demonstrační, imitační

funkce stimulační – obdoba funkce motivační

funkce diferenciacní

funkce hodnotící

funkce analytická

funkce cílová – videozáznam orientován na dosažené cíle [3, s. 62-66]

Také k doplnění výkladu slouží zpětný projektor, který je v dnešní době nahrazen dataprojektorem.

3. DIDAKTICKÁ A AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA

Dříve než se budeme zabývat didaktickou technikou, řekneme si, co to vlastně didaktická technika je.

Didaktickou technikou (prostředky) rozumíme vše, co učitel a žáci mohou využít k dosažení výukových cílů. Takovým prostředkem může být metoda výuky, vyučovací forma, didaktická zásada, ale i školní tabule, učebnice, učební prostory, výpočetní technika apod.

Funkce materiálních didaktických prostředků vyplývá ze skutečnosti, že člověk získává 80% informací zrakem, 12% sluchem, 5% hmatem a 3% ostatními smysly. V tradiční škole je získávání informací následující: 12% informací je získáváno zrakem, 80% sluchem, 5% hmatem a 3% ostatními smysly. V publikaci *Zdeňka Kalhouse a Otty Obsta a kol. „Školní didaktika“* je klasifikace didaktických prostředků takováto: [1]

I. Učební pomůcky:

1. Originální předměty a reálné skutečnosti:

a) přírodniny:

- v původním stavu (minerály, rostliny)
- upravené (vycpaniny, lihové preparáty)

b) výtvary a výrobky:

- v původním stavu (vzorky výrobků, přístroje, umělecká díla)

c) jevy a děje – fyzikální, chemické, biologické aj.

2. Zobrazení a znázornění předmětů a skutečností:

a) modely – statické, funkční, stavebnicové

b) zobrazení:

- prezentovaná přímo (školní obrazy, fotografie, mapy)
- prezentovaná pomocí didaktické techniky (statické, dynamické)

c) zvukové záznamy – magnetické, optické

3. Textové pomůcky:

a) učebnice – klasické, programové

b) *pracovní materiály* – pracovní sešity, studijní návody, sbírky úloh, tabulky, atlasy

c) *doplňková a pomocná literatura* – časopisy, encyklopedie

4. Pořady a programy prezentované didaktickou technikou:

a) *pořady* – diafonové, televizní, rozhlasové

b) *programy* – pro vyučovací stroje, výukové soustavy či počítače

5. Speciální pomůcky:

- žákovské experimentální soustavy

- pomůcky pro tělesnou výchovu

II. Technické výukové prostředky:

1. Auditivní technika – magnetofony, gramofony, školní rozhlas, sluchátková souprava, přehrávače CD

2. Vizuální technika:

- pro diaprojekci

- pro zpětnou projekci

- pro dynamickou projekci

3. Audiovizuální technika:

- pro projekci diafonu

- filmové projektory

- magnetoskopy, videorekordéry

- videotechnika, televizní technika

- multimediální systémy na bázi počítačů

4. Technika řídicí a hodnotící:

- zpětnovazební systémy

- výukové počítačové systémy

- osobní počítače

- trenažéry

III. Organizační a reprografická technika:

- fotolaboratoře

- kopírovací a rozmnožovací stroje

- rozhlasová studia a videostudia

- počítače, počítačové sítě

- databázové systémy (CD ROM disky)

IV. Výukové prostory a jejich vybavení:

- učebny se standardním vybavením, tj. tabule (klasická, magnetická), nástěnky, skříň na knihy atd.
- učebny se zařízením pro reprodukci audiovizuálních pomůcek
- odborné učebny
- počítačové učebny
- laboratoře
- dílny, školní pozemky
- tělocvičny, hudební a dramatické sály

V. Vybavení učitele a žáka:

- psací potřeby
- kreslicí a rýsovací potřeby
- kalkulátory, přenosné počítače, notebooky
- učební úbor, pracovní oděv

V knize „Školní didaktika“ se také uvádí některá doporučení pro práci s materiálními didaktickými prostředky:

- učitel by měl mít trvalý aktualizovaný přehled o všech prostředcích, které jsou pro jeho předmět v kabinetě; pokud jde o nová zařízení, je třeba seznámit se s jejich obsluhou a údržbou
- s didaktickými prostředky musí učitel pracovat především z hlediska jejich funkčního začlenění do výuky; využívání těchto prostředků není cílem výuky, ale pouze prostředkem; různá technická zařízení se stávají prostředky výuky až svými didaktickými náplněmi (výukový program, výukový film, diafilm, videozáznam apod.)
- učitel si musí v předstihu vyzkoušet používané prostředky z hlediska jejich bezchybného fungování
- pokud učitel zařadí do výuky experiment, je nutné si jej předem vyzkoušet na stejném zařízení a za stejných podmínek, jaké budou ve výuce
- do sestavování pokusů je vhodné zapojit žáky, kteří mohou vykonávat funkce asistentů; starší žáci mohou uspořádání experimentu navrhnout
- při předvádění je nutno zajistit, aby všichni žáci dobře viděli; to dnes vhodně zajišťují např. čtecí kamery ve spojení s televizními monitory

- učitel by měl promyslet, jak zajistí aktivitu žáků při demonstraci pokusů; zpravidla provází demonstraci výkladem proloženým otázkami vyvolávajícími součinnost žáků; je vhodné třídě sdělit otázky předem
- pokud je k tomu škola vybavena, upřednostňujeme heuristické metody, při kterých žáci pod vedením učitele experimentují, objevují nové poznatky, ověřují teoretické závěry apod.
- materiálních didaktických prostředků je možno využít ve všech fázích výuky
- při všech činnostech s materiálními prostředky je třeba dbát pravidel ochrany zdraví a bezpečnosti práce

Do didaktické a audiovizuální techniky patří i používání počítačů ve výuce, zavádění výpočetní techniky do vyučování. V každé minutě vzniká obrovské množství nových informací. **Na pořad dne se již dříve dostal požadavek, aby učivem ve školách nebyly pouze informace, ale hlavně metody jejich získávání**, zpracování, ukládání a využívání. Splnění tohoto požadavku vyžaduje, aby do výuky byla **zařazena moderní informační technologie** jako integrální součást výukových aktivit, zvětšil se rozsah všeobecného vzdělání o vědomosti a dovednosti práce s informační technologií na uživatelské úrovni. V současné době existuje velmi rozsáhlá a nepřehledná nabídka výukových programů, od textově orientovaných programů pracujících pod operačním systémem DOS až po nákladné multimediální programy umožňující individuální i skupinovou výuku s velkoplošnou projekcí. Tyto programy mohou mít ve výuce různé funkce:

- **práce s programy pro procvičování látky** – po učitelově instrukci žáci pracují s programem ve svém volném čase nebo v hodinách opakování
- **simulační programy** – umožňují modelování procesů, žák zadává prostřednictvím terminálu úlohu tak, aby získal představu o průběhu modelovaného procesu
- **didaktické hry** – programy koncipované jako zábavná hra, využívají se především pro procvičování a upevňování látky, uplatní se nejlépe v individuálních formách výuky
- **elektronické učebnice a encyklopedie** – využití je možné jak v individuální přípravě, tak v hromadné výuce

Využití počítače ve výuce je přípravou žáka na období, kdy opustí školu a bude nucen pracovat v prostředí, které se již bez výpočetní techniky neobejde. Žáci se učí ovládat běžný software a získávají počítačovou gramotnost. Jde o následující programové vybavení:

- **textové editory** – psaní a úprava textů, změny druhů písma, kreslení a vkládání obrázků aj.
- **databázové systémy** – obsahují nástroje pro práci s databází
- **tabulkové kalkulátory** – jsou určeny pro provádění výpočtů v rámci uživatelem definované tabulky
- **grafické editory** – umožňují vytvářet a upravovat na monitoru obrázky
- **CAD systémy** – vytvářejí objekty ve dvou- nebo trojrozměrném prostoru

V posledním desetiletí se ve výuce objevují nové didaktické prostředky – multimédia. Existence multimediálních počítačů je umožněna nárůstem rychlosti procesorů, kapacity paměti, existencí obrazových a zvukových karet, videoprojektorů a aktivních panelů. Multimédia umožňují vytvářet multimediální učebny, v nichž je všechna audiovizuální technika promítána prostřednictvím multimediálního počítače na promítací plochu videoprojektorem nebo pomocí aktivního panelu zpětným projektorem. S připojením multimediálních počítačů do počítačových sítí, zejména do internetu, vzniká nové pojetí multimédií. Multimediální počítač je zařízení, které je schopno zprostředkovat informace z nejrůznějších médií – novin, knih, časopisů, videa, televize, telefonu, faxu, z počítačových sítí včetně všech služeb. Internet je největší počítačovou sítí na světě. Pro nás je ale důležité, že jeho hlavními uživateli jsou školy všech typů, vědecké a kulturní instituce, knihovny. [1, s. 337-344]

3.1 DIDAKTICKÁ A AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA DNES

Jestliže dříve bylo na školách využívání osobních počítačů jakousi „raritou“, dnes už je vytváření počítačových učeben, využívání počítačů a zařazování výpočetní techniky do vyučování jak na základních školách, tak na středních a vysokých školách běžnou součástí chodu školy. Využíváním počítačů na školách se zabývá didaktická technologie. Zaměřuje se převážně na didaktické užití výpočetní techniky. Didaktická technologie je spojení klasických oborových didaktik s uživatelským přístupem k výpočetní technice, nabývá tedy více praktický ráz než teoretický charakter. Technické výukové prostředky jsou tedy tabule + křída, tabule + fix, magnetická tabule, obrazy, modely, gramofon, filmová promítačka, zpětný projektor, diaprojektor, televizor, hlasovací systém, videorekordér, PC + dataprojektor, interaktivní tabule.

Didaktická a audiovizuální technika se postupem času mění a vyvíjí. V dnešní době se vyrábí mnohem kvalitnější a výkonnější počítače a notebooky, mnohem kvalitnější a výkonnější zpětné projektory, dataprojektory. Neexistují už jen videopřehrávače, ale jsou i CD a DVD přehrávače, dnes obohacené o blu-ray mechaniku, která nabízí větší a lepší kvalitu zvuku a obrazu, na blu-ray disku je samozřejmě i větší kapacita. Stejně jako se vyvíjí technické prostředky, vyvíjí se i programové vybavení počítačů, které je také mnohem kvalitnější a nabízí více možností.

Na školách se začalo využívat již zmíněných interaktivních tabulí. Tyto tabule mohou být využívány nejen jako klasický počítač, jako klasická školní tabule s tím, že se na ni píše pomocí tabletu, ale také pro prezentace při různých školeních, přednáškách. Vydavatelství Fraus vydává knihy, které mají i elektronickou podobu a mohou se využívat v každém předmětu. Tyto knihy se nainstalují do počítače a učitel je může při hodině používat. Jsou tam i zvukové nahrávky, různé poslechy, ukázky, které se dají spouštět a žáci s nimi mohou pracovat.

Interaktivních tabulí je mnoho druhů. **Rozdělení interaktivních tabulí je podle principu snímání pohybu:**

- elektrický odpor

- elektromagnetické
- kapacitní
- laserové
- ultrazvukové + infračervené
- optické + infračervené

Ovládání: prst nebo stylus.

Připojení interaktivní tabule je k počítači přes USB respektive sériový port, nebo bezdrátově – Bluetooth. Je nutné nainstalovat ovladač tabule - po zapnutí počítače začne počítač s tabulí komunikovat. Ovladač převádí pozici kurzoru akce provedené nástroji či prstem na tabuli do počítače jako pohyb, respektive kliknutí myši nebo tabletu. Funguje na principu povrchu citlivém na dotek, nebo na principu elektromagnetického respektive optického snímání.

3.2 MOŽNOSTI VYUŽITÍ DIDAKTICKÉ A AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKY NA ŠKOLÁCH OBECNĚ

Rozvoj informačních a komunikačních technologií se v dnešní době dotýká téměř všech oblastí lidského života. Výjimku netvoří ani vyučování na základní škole. Vybavení počítačových učeben i běžných tříd osobními počítači s připojením k internetu se stalo rozšířeným standardem, který umožňuje měnit zaběhnuté výukové metody. Ve školních třídách jsou kromě počítačů instalovány dataprojektory, zpětné projektory, interaktivní tabule, vizualizéry, elektronická hlasovací zařízení a další technické zařízení jako jsou např. magnetofony, televize CD a DVD přehrávače. Nové technologie na školách mají mnohostranné využití. Stávají se nepostradatelným komunikačním prostředkem mezi učiteli, žáky, rodiči, poskytují informační podporu pro pedagogické pracovníky, encyklopedický zdroj informací pro žáky, nenásilnou formou pomáhají zvyšovat jejich informační gramotnost. Mohou sloužit také jako didaktický prostředek a podpora ve výuce.

Dataprojektor

Je zařízení umožňující zprostředkovat prezentaci nebo snímat pracovní plochu učitele všem přítomným (žákům) tím, že obraz, jehož zdrojem může být osobní počítač, notebook, přehrávač DVD a jiná videozařízení, projektuje (promítá) na plátno či zeď. Datové projektory se vyrábí v různých provedeních a velikostech. Počínaje ultralehkými projektory, které jsou vhodné na cesty a jejichž rozměry se pohybují kolem $16 \times 7 \times 20$ centimetrů (Š/V/H) a hmotnost nepřesahuje 1,5 kilogramu, a konče konferenčními projektory, které jsou součástí konferenčních místností, poskytující maximální kvalitu obrazu. Dataprojektor (obr. 3.1) může být uplatněn pro výklad látky, opakování, zadávání úloh, procvičování učiva, při didaktických testech, písemných pracích apod., kdy je potřeba zobrazit třídě informace uložené právě v počítači.



Obr. 3.1: Dataprojektor

Zpětný projektor

Tyto projektory patří na školách k nejrozšířenějším. Pomocí tohoto přístroje lze promítat přípravu učitele, ale i různé předměty, modely na plátno či stěnu. (obr. 3.2)



Obr. 3.2: Zpětný projektor

Vizualizér

(také nazývaný dokumentová kamera) dokáže snímat jakýkoliv trojrozměrný předmět stejně dobře jako průhledné fólie a obraz pomocí dataprojektoru zobrazí na projekční ploše. Je to velice praktické řešení, potřebuje-li učitel ukázat žákům materiál, s kterým původně pro prezentaci nepočítal a má jej pouze v tištěné podobě, případně jednoduše ukáže všem libovolný předmět, aniž by riskoval jeho poničení při kolování mezi žáky. (obr. 3.3, 3.4)



Obr. 3.3: Vizualizér



Obr. 3.4: Vizualizér

Elektronická hlasovací zařízení

Může být připojeno k interaktivní tabuli nebo dataprojektoru. Podobá se vizuálně dálkovému ovladači televizoru a funguje na principu radiového nebo infračerveného spojení. S pomocí tohoto zařízení mohou žáci hlasovat nebo volit správné výsledky či odpovědi, které jsou zobrazeny na dataprojektoru nebo interaktivní tabuli při procvičování učiva, zkoušení nebo upevňování učiva. Hlasovací zařízení je propojeno s počítačem učitele a volba žáka je zaznamenána nebo uložena do počítače. (obr. 3.5, 3.6)



Obr. 3.5:Hlasovací zařízení



Obr. 3.6:Hlasovací zařízení

Magnetofon

Je elektrický přístroj, který zachycuje informace na podlouhlý pás zmagnetovatelného materiálu, obvykle na speciální magnetofonové pásky. Nejčastěji je používán k záznamu zvuku, ale existují i digitální magnetofony pro záznam digitálních dat. Další obdobou jsou videorekordéry sloužící k záznamu videa. (obr. 3.7)



Obr. 3.7: Magnetofon

CD a DVD přehrávače

Používají CD (compact disk) a DVD (digital video disk), které mají mnohé výhody, jako je větší hustota záznamu, větší trvanlivost a kvalita záznamu, uchovaných dat a také levné pořizování záloh (kopií). [6]

3.3 DIDAKTICKÁ A AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA Z HLEDISKA CÍLŮ A KOMPETENCÍ PRO EFEKTIVNÍ VYUČOVÁNÍ NA ZÁKLADNÍ (STŘEDNÍ) ŠKOLE

Cíl nebo **výukový cíl** považujeme za důležitou kategorii školní didaktiky a didaktik jednotlivých předmětů. **Chápeme ho jako představu o kvalitativních a kvantitativních změnách u jednotlivých žáků v oblasti kognitivní, afektivní a psychomotorické, kterých má být dosaženo ve stanoveném čase v procesu výuky.** Objektivním podkladem pro stanovení výukových cílů pro jednotlivé vyučovací hodiny je schopnost učitele analyzovat učivo. Pokud je to možné, spoluvůrci cílů by měli být i sami žáci. [1, s. 273-274] Jarmila Skalková uvádí, že cíl vyučování chápeme jako zamýšlený a očekávaný výsledek, k němuž učitel v součinnosti se žáky směřuje. [5, s. 119] Jak je uvedeno na začátku kapitoly, cíle máme kognitivní (vzdělávací), afektivní (postojové) a psychomotorické (výcvikové).

Cíle kognitivní – učitel by je měl stanovit tak, aby věděl, co a jak se má žák naučit. Je třeba zvážit, zda stačí pouhá reprodukce určité definice, zákona, vzorce, nebo je nutné příslušný vztah vysvětlit. Žák by měl přesně pochopit, jaký výkon se od něho očekává, které učební úlohy má umět vysvětlit, umět formulovat svou myšlenku apod.

Cíle afektivní – učitel promýšlí obsah tematického celku z toho hlediska, jak a ve kterých rovinách příslušné téma může ovlivnit postoje žáků a jejich hodnotovou orientaci, např. předpoklady pro spolupráci se spolužáky. Plánuje, kde žáci dostanou prostor pro sdělení osobních zkušeností a myšlenek. Pro dosažení afektivních cílů výuky je však vhodné využít i nečekaně vzniklých situací.

Cíle psychomotorické – tyto cíle učitel stanoví na základě toho, jaké psychomotorické dovednosti mají žáci získat. Např. jak žák dokáže pracovat s přístrojem, umí narysovat technický výkres, v cizích jazycích vyslovit správně slovo atd.

Pojmem konzistentnost (soudržnost) výukových cílů chápeme vnitřní vazbu cílů, která znamená podřízenost nižších cílů vyšším a závislost vyšších cílů na dosažení

cílů nižších. Jedná se např. o cíle jednotlivých druhů škol, z těchto cílů jsou odvozeny cíle jednotlivých předmětů pro jednotlivé ročníky, z nich vycházejí cíle tematických celků a z nich cíle jednotlivých hodin. Vymezení cílů tematických celků, dílčích témat a vyučovacích hodin je věcí učitele. Nazýváme je **cíli specifickými nebo konkrétními**. Od ostatních cílů se liší právě v tom, že je vymezuje sám učitel. Stanovené výukové cíle by měli obsahovat požadovaný výkon žáků (žák umí nakreslit, vypočítat, definovat,..), podmínky, za kterých má být výkon realizován (samostatná práce, za použití učebních pomůcek, časový limit) a normu výkonu (kvalita výkonu např. u diktátu, překladu, měření, ...). Důležitá je také přiměřenost výukových cílů. [1, s. 276-278] Existují různé taxonomie výukových cílů. [1, s. 279-288] Jsou to např.:

- **Kognitivní oblast**

- B. S. Bloom a kolektiv - hierarchické uspořádání kategorií cílů:

1. **Znalost (zapamatování)**

2. **Porozumění**

3. **Aplikace**

4. **Analýza**

5. **Syntéza**

6. **Hodnocení**

- B. Niemierko - 1. Vědomosti: - zapamatování poznatků

- porozumění poznatkům

2. Dovednosti – používání vědomostí v typových situacích

- - používání vědomostí v problémových situacích

- **Afektivní oblast**

- D. R. Krathwohl a kolektiv:

1. **Přijímání (vnímavost)**

2. **Reagování**

3. **Oceňování hodnot**

- a. Akceptování hodnoty

- b. Preferování hodnoty

- c. Přesvědčení o hodnotě

4. Integrovaní hodnot

5. Internalizace hodnot v charakteru

a. Generalizovaná zaměřenost

b. Charakterová vyhraněnost

▪ Psychomotorická oblast

- H. Dave:

1. Imitace (nápododa)

2. Manipulace

3. Zpřesňování

4. Koordinace

5. Automatizace

Učitel s cíli ve vyučování pracuje neustále. Pracuje s nimi jak v přípravné fázi, tak na začátku vyučování, v průběhu vyučování, na konci vyučování. Důležitý je motivační význam cíle, kdy motivujeme žáky k dané činnosti.

Pro efektivní vyučování jsou také důležité **kompetence**. [7] Kompetence znamená předpoklady či schopnost zvládat určitou funkci, činnost nebo situaci. Ve vyučovacím procesu, při jeho přípravě se setkáváme nejčastěji s pojmem **klíčové kompetence**. Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Smyslem a cílem vzdělávání je vybavit všechny žáky souborem klíčových kompetencí na úrovni, která je pro ně dosažitelná, a připravit je tak na další vzdělávání a uplatnění ve společnosti. Osvojování klíčových kompetencí je proces dlouhodobý a složitý, který má svůj počátek v předškolním vzdělávání, pokračuje v základním a středním vzdělávání a postupně se dotváří v dalším průběhu života. Úroveň klíčových kompetencí, které žáci dosáhnou na konci základního vzdělávání, nelze ještě považovat za ukončenou, ale získané klíčové kompetence tvoří neopomenutelný základ žáka pro celoživotní učení, vstup do života a do pracovního procesu. **Klíčové kompetence nestojí vedle sebe izolovaně, různými způsoby se prolínají, jsou multifunkční, mají nadpředmětovou podobu a lze je získat vždy jen jako výsledek celkového procesu vzdělávání.** Proto k jejich utváření a rozvíjení musí směřovat a přispívat veškerý vzdělávací obsah i aktivity a činnosti, které ve škole probíhají. Ve

vzdělávacím obsahu RVP ZV je učivo chápáno jako prostředek k osvojení činnostně zaměřených očekávaných výstupů, které se postupně propojují a vytvářejí předpoklady k účinnému a komplexnímu využívání získaných schopností a dovedností na úrovni klíčových kompetencí.

V etapě základního vzdělávání jsou za klíčové považovány: **kompetence k učení; kompetence k řešení problémů; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské; kompetence pracovní.** [7]

Dosažení stanovených cílů a kompetencí ve vyučování v dnešní době napomáhá nejen didaktická technika, ale i audiovizuální technika, která se stala součástí vybavení škol. Učitelé používají ke své přípravě na vyučování nejen tužku a papír, ale v současné době je to právě počítač, kde si mohou vytvořit svou přípravu. Při hodinách používají zpětné projektory a vizualizéry, kde mohou žákům ukázat a představit různé modely a předměty a nemusí se bát, že se jim vrátí poškozené, používají také CD a DVD přehrávače, magnetofony, zvláště při hodinách cizích jazyků. Učitelé si také mohou vzít na hodinu počítač, kde mají např. různé obrázky k danému předmětu nebo vytvořenou prezentaci, která slouží k doplnění látky. Mohou také na většinu předmětů využívat interaktivní tabuli, na kterou si vytvoří přípravu. Tato tabule je většinou propojená s internetem, který může sloužit k doplnění látky.

4. VYBRANÉ PŘEDMĚTY PRO VYUŽITÍ DIDAKTICKÉ A VÝPOČETNÍ TECHNIKY

V předchozích kapitolách jsme se zabývali rozdělením didaktické a výpočetní techniky, jejímu využití apod.. Ve vyučovacím procesu je nejvíce používáno při jednotlivých hodinách didaktických prostředků (např. přírodniny, modely, výrobky, zvukové záznamy, učebnice apod.), potom technických výukových prostředků (např. zpětný projektor, dataprojektor, magnetofon, CD a DVD přehrávač atd.).

Nyní se podíváme na některé předměty a využití těchto prostředků ve výuce. Ne v každém předmětu lze využít všech didaktických a technických prostředků. Např. v hodinách hudební výchovy se nejvíce z technických prostředků používají magnetofony, CD a DVD přehrávače. Taktéž v hodinách českého jazyka. Naproti tomu např. v matematice nebo fyzice se mohou využívat nejen didaktické prostředky – výrobky, modely, zobrazení atd., ale také technické výukové prostředky – zpětný projektor, dataprojektor, počítače, interaktivní tabule atd. Neznamená to však, že i v jiných hodinách a předmětech se tyto prostředky nemohou využívat. Hodně záleží na nápaditosti a ochotě učitele se věnovat přípravě na vyučování.

Rozpracování několika příprav na vyučovací hodinu, školního vzdělávacího programu ZŠ Volary a příprav na vyučovací hodinu na interaktivní tabuli se budeme věnovat v dalších kapitolách.

4.1 ROZPRACOVÁNÍ ŠVP PRO VYBRANÉ PŘEDMĚTY

Pro rozpracování školního vzdělávacího programu (dále jen ŠVP) se podíváme na matematiku a výpočetní techniku (informatiku). Při vypracování ŠVP pro jednotlivé předměty se nejprve píše charakteristika daného předmětu, potom klíčové kompetence pro daný předmět, dále očekávané výstupy a učební osnovy. Tento školní vzdělávací program byl tvořen kolektivem učitelů základní školy Volary. Předmět informatika byl vytvářen pod mým vedením a předmět matematika ve spolupráci s učiteli, kteří vyučují matematiku.

MATEMATIKA 2. stupeň ZŠ

Charakteristika vyučovacího předmětu matematika

Vyučovací předmět matematika na 2. stupni navazuje svým vzdělávacím obsahem na předmět matematika na 1. stupni. V 6., 7. a 8. ročníku jsou vyučovány 4 hodiny týdně, v 9. ročníku 5 hodin týdně v kmenových třídách. Předmět je posílen o 1 hodinu z disponibilní dotace. Výuka probíhá podle rozvrhu každé třídy. Na talentované žáky jsou kladeny větší nároky z hlediska probíraného učiva a očekávaných výstupů, podle podmínek je do výuky zařazováno rozšiřující učivo odpovídající druhé úrovni. Méně talentovaní žáci jsou vedeni k zvládnutí základních dovedností a početních operací tak, aby splnili potřebné výstupy. Učivo je v těchto skupinách procvičováno na jednoduchých příkladech, podobně jako u talentovaných žáků je upřednostňován úsudek a logické myšlení. Takovou výukou dosahujeme toho, že i tito žáci pocíťují úspěch a jsou kladně motivováni k dalšímu učení.

Předmět je svou podstatou zaměřen na rozvoj dovedností, znalostí a vědomostí žáků. Tím jsou dány i metody práce zaměřené především na samostatnou práci žáků, na řešení problémů, na sebekontrolu, počítařské soutěže, s důrazem na činnostní charakter učení.

Do vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu matematika jsou začleněna průřezová témata – Environmentální výchova, Mediální výchova,

Osobnostní a sociální výchova, Výchova k myšlení evropských a globálních souvislostech.

Klíčové kompetence matematika

Kompetence k učení

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- podporujeme u žáka rozvoj schopnosti abstraktního a logického myšlení, zejména zařazováním vhodných problémových úkolů, logických úloh, matematických hádanek, kvízů, rébusů apod.
- vytváříme u žáků zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh), které žák efektivně využívá při řešení úkolů vycházejících z reálného života a praxe
- podněcujeme k dalšímu studiu a k celoživotnímu vzdělávání
- umožňujeme žákům zapojit se podle svých možností, schopností a dovedností do soutěží nejrůznějšího zaměření

Kompetence k řešení problémů

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- motivujeme k objevování různých variant řešení problémů
- navozujeme situace (problémy) tak, aby se žák naučil aplikovat získané dovednosti a vědomosti při jejich řešení a tyto kriticky hodnotit, při nezdarech vytrvale hledat konečná řešení
- při řešení problémů vedeme žáky k využívání dosavadních zkušeností za použití logických matematických postupů např. při řešení Matem. klokana atd.
- vedeme k propojení teoretických poznatků s praxí, k samostatnému řešení problémových úloh
- podněcujeme ke sledování vlastního pokroku, povzbuzujeme při zdolávání problémů a vedeme k sebehodnocení výsledků a obhájení vlastního stanoviska
- podporujeme cílevědomost, vytrvalost vedoucí k vyřešení problémů

Kompetence komunikativní

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- učíme žáky pracovat s různými zdroji informací – vedeme k jejich porozumění, třídění a tvořivému využití
- vedeme žáky ke zkvalitňování komunikace s okolím, využíváním různých informačních a komunikačních prostředků a technologií (např. školní web, školní nástěnku, školní nebo třídní časopis, místní tisk,)
- vedeme k výstižnému a kultivovanému vyjadřování v ústním i písemném projevu
- klademe důraz na slušné vyjadřování a dodržování primárních zásad společenského chování
- nabízíme žákům různé druhy textů, záznamů, obrazových materiálů; učíme žáky se v dané nabídce orientovat, přemýšlet o ní a tvořivě ji využít
- zadáváme samostatné úkoly s následnou možností projevit se před ostatními (odstraňujeme zábrany, podněcujeme k schopnosti vlastní prezentace)
- učíme vyslechnout a tolerovat názory druhých

Kompetence občanské

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- nabízíme dostatečné množství situací k propojení problematiky dítěte, jeho zájmové činnosti a společnosti (slovní úlohy, kvízy, hádanky,)
- zařazujeme úlohy s ekologickou problematikou

Kompetence pracovní

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- seznamujeme žáky se širokou škálou materiálů, nástrojů a vybavení
- učíme používat bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení
- motivujeme k využívání znalostí a zkušeností získaných při vzdělávání v zájmu vlastního rozvoje budoucnosti

- vyžadujeme od žáků zodpovědný přístup k zadaným úkolům, úplné dokončení práce

Kompetence sociální a personální

Na úrovni předmětu matematika jsou pro utváření a rozvíjení těchto klíčových kompetencí využívány následující postupy:

- vedeme žáky k respektování společně dohodnutých pravidel chování a spolupráce
- vychováváme k ohleduplnosti, úctě a empatii při jednání s druhými lidmi
- nabízíme pomoc a učíme žáky o ni požádat a také ji umět poskytnout
- podporujeme sebeovládání, pozitivní sebeúctu a sebedůvěru
- vedeme k respektování názorů jiných lidí a ochotě poučit se z nich

Očekávané výstupy RVP MATEMATIKA

Číslo a proměnná

1. provádí početní operace v oboru celých a racionálních čísel; užívá ve výpočtech druhou mocninu a odmocninu
2. zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulátor
3. modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
4. užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek - část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem, procentem)
5. řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem; pracuje s měřítky map a plánů
6. řeší aplikační úlohy na procenta (i pro případ, že procentová část je větší než celek)
7. matematizuje jednoduché reálné situace s využitím proměnných; určí hodnotu výrazu, sčítá a násobí mnohočleny, provádí rozklad mnohočlenu na součin pomocí vzorců a vytýkáním
8. formuluje a řeší reálnou situaci pomocí rovnic a jejich soustav
9. analyzuje a řeší jednoduché problémy, modeluje konkrétní situace, v nichž využívá matematický aparát v oboru celých a racionálních čísel

Závislosti, vztahy a práce s daty

10. vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data
11. porovnává soubory dat
12. určuje vztah přímé anebo nepřímé úměrnosti
13. vyjádří funkční vztah tabulkou, rovnicí, grafem
14. matematizuje jednoduché reálné situace s využitím funkčních vztahů

Geometrie v rovině a v prostoru

15. zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
16. charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
17. určuje velikost úhlu měřením a výpočtem
18. odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
19. využívá pojem množina všech bodů dané vlastnosti k charakteristice útvaru a k řešení polohových a nepolohových konstrukčních úloh
20. načrtne a sestrojí rovinné útvary
21. užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků
22. načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru ve středové a osové souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
23. určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
24. odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
25. načrtne a sestrojí síť základních těles
26. načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině
27. analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

28. užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předkládaných nebo zkoumaných situací
29. řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí [8]

Čísla jednotlivých očekávaných výstupů souhlasí s čísly v tabulce ve sloupci RVP.

Učební osnovy Matematika

Vzdělávací oblast:

Vyučovací předmět:

Ročník:

Matematika a její aplikace

Matematika

6. ročník

RVP	Školní výstup	Učivo	Průřezová témata, meziředmětové vztahy, projekty	Poznámky
2 4	<ul style="list-style-type: none"> - čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla - provádí početní operace s přirozenými čísly z paměti a písemně - provádí odhady a kontrolu výpočtů - zaokrouhluje - umí zobrazit přirozené číslo na číselné ose 	<p>Opakování učiva z 5. ročníku</p> <ul style="list-style-type: none"> - přirozená čísla - čtení a zápis čísla v desítkové soustavě - zobrazení na číselné ose - početní operace 		
15	<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje druhy čar - používá technické písmo k popisu geom. útvarů 	<p>Základní pravidla rýsování</p> <ul style="list-style-type: none"> - druhy čar, technické písmo 	Pč - popis technických výkresů	
15 16	<ul style="list-style-type: none"> - užívá a rozlišuje pojmy přímka, polopřímka, úsečka - rýsuje lineární útvary - převádí jednotka délky, hmotnosti, času - umí vypočítat obvod čtverce, obdélníku, trojúhelníku - zdůvodňuje a využívá polohové a metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů - charakterizuje a třídí základní rovinné útvary 	<p>Geometrické útvary v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> - rovina, bod, úsečka, přímka, polopřímka, kružnice, kruh - převody jednotek - obvody čtverce, obdélníku, trojúhelníku 	F - měření délky OSV - Osobnostní rozvoj - Rozvoj schopností poznávání	
	<ul style="list-style-type: none"> - čte a zapisuje desetinná čísla 	Zlomky a desetinná čísla		

1	- umí zobrazit desetinné číslo na číselné ose	- zlomek jako část celku	F - řešení početních úloh	
2	- porovnává a zaokrouhluje des. čísla	- čtení a zápis v desítkové soustavě	OSV - odhad a určení např. ceny nákupu,	
4	- provádí početní operace s desetinnými čísly - umí vypočítat aritmetický průměr	- zobrazení na číselné ose - porovnávání- zaokrouhlování		
RVP	Školní výstup	Učivo	Průřezová témata, meziředmětové vztahy, projekty	Poznámky
	- převádí jednotky - zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností	- početní operace - aritmetický průměr - převody jednotek		
1 17	- rozumí pojmu - narýsuje a změří daný úhel - umí graficky přenést úhel a sestrojít jeho osu - rozlišuje a pojmenuje druhy úhlů - provádí početní operace s velikostmi úhlů (ve stupních i minutách) - pozná dvojice vedlejších a vrcholových úhlů, umí využít jejich vlastností - rozumí pojmu mnohoúhelník - umí sestrojít pravidelný šestiúhelník a prav. osmiúhelník	Úhel a jeho velikost - pojem, rýsování a přenášení úhlu - osa úhlu - jednotky velikosti úhlu a měření velikosti úhlu - ostrý, tupý, pravý a přímý úhel - početní operace s velikostmi úhlů - vrcholové a vedlejší úhly - mnohoúhelníky - pojem, pravidelný šestiúhelník, pravidelný osmiúhelník (konstrukce, obvod)	Z - určování zeměpisné polohy	
22	- načrtne a sestrojí obraz rovinného útvaru v osové souměrnosti - pozná útvary osově souměrné a shodné útvary	Osová souměrnost - osová souměrnost - shodné útvary - osově souměrné útvary		
1 3	- zná pojem násobek, dělitel - umí použít znaky dělitelnosti - rozumí pojmu prvočíslo, číslo složené	Dělitelnost přirozených čísel - násobek, dělitel, znaky dělitelnosti - prvočíslo, číslo složené - společný násobek, společný dělitel		

	- určuje a užívá násobky a dělitele včetně nejmenšího společného násobku a největšího společného dělitele			
20	- určí a znázorní různé druhy trojúhelníků a zná jejich vlastnosti - umí narýsovat trojúhelník - pojmenuje, znázorní a správně užívá základní	Trojúhelník - pojem, konstrukce - vnitřní a vnější úhly trojúhelníku - těžnice, výšky - kružnice opsaná a vepsaná		
RVP	Školní výstup	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty	Poznámky
	pojmy (strana, výška, těžnice, vnitř. a vnější úhly,) - umí sestrojit výšky, těžnice trojúhelníku - umí sestrojit kružnici opsanou a vepsanou			
18 23 24 25 26	- zná jednotky obsahu, umí je převádět - umí vypočítat obsah čtverce a obdélníku - charakterizuje jednotlivá tělesa (kvádr, krychle) - umí načrtnout a narýsovat síť a z ní těleso vymodelovat - načrtne a sestrojí obraz krychle a kvádrů - vypočítá povrch kvádrů a krychle - užívá jednotky objemu a vzájemně je převádí - odhaduje a vypočítá objem kvádrů a krychle	Obsah čtverce a obdélníku Povrch a objem kvádrů a krychle - jednotky obsahu - obsah čtverce a obdélníku - kvádr, krychle, síť těles - zobrazování těles - povrch krychle, kvádrů - jednotky objemu - objem krychle, kvádrů	OSV - obsah pokoje, pozemku, OSV - Morální rozvoj - Řešení problémů a rozhodovací dovednost	
		Závěrečné opakování		

INFORMATIKA 2. Stupeň ZŠ

Charakteristika vyučovacího předmětu Informatika

Vyučovací předmět informatika na 2. stupni navazuje svým vzdělávacím obsahem na předmět informatika na 1. stupni, který je vyučován v 5. ročníku. V 6., 7., 8. a 9. ročníku je vyučována jedna hodina týdně v kmenových třídách. Předmět je posílen o 3 hodiny z disponibilní časové dotace. Žáci jsou kromě 6. ročníku rozděleni do dvou skupin. V 7. ročníku jsou třídy rozděleny libovolně a v 8. a 9. ročníku jsou žáci jednotlivých tříd rozděleni podle potřeb využití informatiky na budoucích školách. Cílem předmětu informatika je seznámení žáků se základními pojmy informatiky a poskytnutí teoretických znalostí a praktických dovedností nezbytných při práci s informacemi a zařízeními výpočetní techniky. Žáci se seznamují s přenosem, uchováním, zpracováním, sdělováním a využíváním informací, naučí se orientovat ve stále rostoucím množství informací a informačních zdrojů.

Vedle rozšiřování a prohlubování gramotnosti žáků v této oblasti směřuje předmět svým obsahem zaměřeným k praxi, k rozvíjení jejich algoritmického myšlení a vede je k systematickému přístupu při řešení problémů.

Cílem je naučit žáky pracovat s internetem, nejen jako se zdrojem informací, ale i jako s prostředkem pro prezentaci výsledků činnosti jedince i instituce. Žáci by si měli na základě získaných poznatků a dovedností uvědomovat možnosti informatiky při vlastním celoživotním vzdělávání a těchto možností cílevědomě využívat.

Do vzdělávacího obsahu informatiky jsou začleněna průřezová témata – Environmentální výchova, Mediální výchova, Osobnostní a sociální výchova, Výchova k myšlení evropských a globálních souvislostech.

Klíčové kompetence Informatika

Kompetence k učení

- zadávanými úkoly jsou žáci vedeni k samostatnému objevování možností využití informačních a komunikačních technologií v praktickém životě, pro toto poznávání využívají spolupráci s ostatními žáky, nápovědu u jednotlivých programů, literaturu apod.
- tím, že žáci mohou používat svých poznámek při praktických úkolech, se žáci učí pořizovat si takové poznámky, které jim pak pomohou při praktické práci s technikou

Kompetence k řešení problémů

- žáci jsou vedeni zadáváním úloh a projektů k tvořivému přístupu při jejich řešení, učí se chápat, že v životě se při práci s informačními a komunikačními technologiemi budou často setkávat s problémy, které nemají jen jedno správné řešení, ale že způsobů řešení je více
- žáci jsou vedeni nejen k nalézání řešení, ale také k jeho praktickému provedení a dotažení do konce

Kompetence komunikativní

- žáci se učí pro komunikaci na dálku využívat vhodné technologie – některé práce odevzdávají prostřednictvím elektronické pošty
- při komunikaci se učí dodržovat vžitá konvence a pravidla

Kompetence občanské

- žáci jsou seznamováni s vazbami na obecné morální zákony (autorský zákon, ochrana osobních údajů, bezpečnost, hesla, ...) tím, že je musí dodržovat (žáci si chrání své heslo, ...)
- při zpracovávání informací jsou žáci vedeni ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení, ke kterým se mohou dostat prostřednictvím internetu a jinými cestami

Kompetence pracovní

- žáci dodržují bezpečnostní a hygienická pravidla pro práci s výpočetní technikou
- žáci mohou využít internet pro hledání informací důležitých pro svůj další profesní růst

Kompetence sociální a personální

- při práci jsou žáci vedeni ke kolegiální radě či pomoci, případně při projektech se učí pracovat v týmu, rozdělit a naplánovat si práci, hlídat časový harmonogram apod.
- žák se učí hodnotit svoji práci i práci ostatních, při vzájemné komunikaci jsou žáci vedeni k ohleduplnosti a taktu, učí se chápat, že každý člověk je různě chápavý a zručný
-

Očekávané výstupy RVP Informatika

Vyhledávání informací a komunikace

1. ověřuje věrohodnost informací a informačních zdrojů, posuzuje jejich závažnost a vzájemnou návaznost

Zpracování a využití informací

2. ovládá práci s textovými a grafickými i tabulkovými editory a využívá vhodných aplikací
3. uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s textem a obrazem
4. pracuje s informacemi v souladu se zákony o duševním vlastnictví
5. používá informace z různých informačních zdrojů a vyhodnocuje jednoduché vztahy mezi údaji
6. zpracuje a prezentuje na uživatelské úrovni informace v textové, grafické a multimediální formě [8]

Čísla jednotlivých očekávaných výstupů souhlasí s čísly v tabulce ve sloupci RVP.

Učební osnovy Informatika

Vzdělávací oblast:
Vyučovací předmět:
Ročník:

Informační a komunikační technologie
Informatika
6. ročník

RVP	Školní výstup	Učivo	Průřezová témata, mezi předmětové vztahy, projekty	Poznámky
3	- umí korektně zapnout a vypnout poč. stanici a přihlásit se do a odhlásit ze sítě	Postup zapnutí a vypnutí počítače, přihlášení do a odhlášení ze sítě		
1 3	- vysvětlí význam pojmu hardware , pojmenuje a zařadí nejběžnější součásti a zařízení počítače	HARDWARE - <u>základní jednotka</u> - procesor, pevný disk, operační paměť - periferie – <u>vstupní zařízení</u> - klávesnice, klávesnice, myš, scanner, dig. Fotoaparát, .. - <u>výstupní zařízení</u> - monitor, tiskárna, reproduktory,	- příklady výukových programů pro různé předměty	
1 3	- programy, které zná, umí zařadit do příslušné skupiny (podskupiny)	SOFTWARE - operační systémy - aplikace (textové editory, grafické editory, výukové programy, komunikační programy, .)		
4	- orientuje se ve struktuře složek, rozlišuje místní a síťové disky - dokáže vytvořit složku nebo prázdný soubor, přejmenovat je, zkopírovat či přesunout, pří-	Práce se složkami a soubory - nejnámější manažery (M602, Správce souborů, Tento počítač, Průzkumník,)) - <u>pojmy</u> - disk(logický), složka (adresář),		

	padně je odstranit	soubor - postupy vytvoření, přejmenování, kopírování, přesunu odstranění složky či souboru		
2 3 6	- ve Wordu dokáže otevřít existující soubor upravit vlastnosti písma a odstavce, případně vložit obrázek, změnit jeho vlastnosti a umístit jej v textu - dokáže uložit změny na stejné místo nebo jinam, případně pod jiným názvem - ve Wordu dokáže z obrázků vytvořit jednodu- chý plakát apod.	Textové editory - pojem - textové editory (602Text, WordPad, NotePad, MicrosoftWord, Write) - uložení a otevření souboru - pohyb v dokumentu (klávesnice, myš) - označení části textu do bloku - psaní, oprava textu (vel. písma s diakritikou, další znaky) - formát písma a odstavce (menu, panel nástrojů)	ENV - Lidské aktivity a problémy životního prostředí - TÉMA: Odpa- dy a příroda	
RVP	Školní výstup	Učivo	Průřezová témata, mezipředmětové vztahy, projekty	Poznámky
2 3 6	- dokáže uložit soubor - orientuje se v programu malování	- <u>vložení obrázku</u> - klipart, WordArt, automatické tvary - <u>formát obrázku</u> - velikost, barvy a čáry, výplň, ohraničení - <u>vložení obrázku ze souboru</u> - ohraničení, obtékání Grafické editory (Malování) - pojem, co to je - panel nástrojů - pohyb v graf. editoru (myš)	MEV - Kritické čtení .. Téma: Reklama, plakáty	
1	- nezaměňuje pojmy Internet a web	Internet		

4 5		<ul style="list-style-type: none"> - pojem, co to je - kdy vznikl - služby Internetu 		
1 4 5	<ul style="list-style-type: none"> - dokáže napsat zprávu, přečíst si došlou zprávu, smazat zprávu, odpovědět na došlou zprávu pomocí funkce odpověď a poslat kopii došlé zprávy někomu dalšímu pomocí funkce poslat jinému 	<p>Elektrická pošta = e-mail</p> <ul style="list-style-type: none"> - vztah k Internetu - pojem - poštovní programy (příklady: Mail, MS Outlook, MS Outlook Express) - spuštění poštovního programu, odeslání zprávy, čtení došlých zpráv a mazání zpráv, odpověď (Reply) a poslání zprávy někomu jinému (Forward) 	<p>Jazyk a jazyková komunikace</p> <p>Člověk a svět práce</p> <p>OSV - Kreativita Rozvoj schopností poznávání Poznávání lidí Hodnoty, postoje,</p>	
1, 3, 6		Net Meeting		
1 4 5	<ul style="list-style-type: none"> - na webu dokáže vyhledat stránku o určitém tématu, uložit ji - z webovské stránky dokáže uložit obrázek 	<p>WWW=world wide web=web</p> <ul style="list-style-type: none"> - vztah k Internetu - pohyb po webu - přes hypertextové odkazy <ul style="list-style-type: none"> - známá adresa - jednoduché vyhledávání - ukládání z webu - obrázek <ul style="list-style-type: none"> - celá stránka 		
1 4 5	<ul style="list-style-type: none"> - na základě znalostí práce s textem a grafikou dokáže zpracovat písemnou práci na zadané téma, která splňuje zadané požadavky 	<p>Práce s informacemi</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyhledávání informací - zpracování výstupu na základě stanovených požadavků 		

4.2 VYPRACOVÁNÍ PŘÍPRAV NĚKOLIKA VYUČOVACÍCH HODIN PRO MATEMATIKU, FYZIKU S UŽITÍM DIDAKTICKÉ A VÝPOČETNÍ TECHNIKY

V této části bakalářské práce se podíváme na několik příprav na hodiny matematiky a fyziky s použitím didaktické a výpočetní techniky. Tyto přípravy běžně používáme při vyučování.

Příprava na hodinu matematiky

Téma: Rýsování trojúhelníku podle věty sss, sus, usu

Ročník: 6.

Pomůcky: rýsovací potřeby, počítač

Kompetenční cíle:

Kompetence komunikativní – naslouchání názorům druhých, práce ve dvojicích, vyjádření vlastního názoru, svých nápadů a myšlenek

Kompetence k řešení problémů – objevuje se rýsování trojúhelníku podle vět sss, sus, usu = přemýšlí o možnostech řešení, vytváří různé možnosti rýsování

Kompetence pracovní – zvolení nejvýhodnějšího postupu práce, počítač s programem DIDAKTA na geometrii

Kompetence k učení – třídí již získané informace

Oborové cíle:

Znalostní – nutné zvládnutí daného učiva, postupu rýsování trojúhelníku, nutné

zvládnutí práce s počítačem a daným programem

Dovednostní – komunikace ve dvojici, řešení problému, hledání dalších možností
rýsování, naslouchání, porovnávání výsledku s ostatními

Využití učivo - rýsování trojúhelníku podle vět sss, sus, usu

Popis hodiny:

Úvod (5 minut) – vysvětlení, co se bude danou hodinu probírat

Na začátku hodiny zopakování postupu rýsování trojúhelníku podle daných vět a zopakování podmínek potřebných k narýsování trojúhelníku. **(15 minut)**

Procvičení na dvou příkladech (může jich být i víc, podle času): **(10 minut)**

ΔABC : $a = 5 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $\gamma = 30^\circ$; ΔABC : $c = 6 \text{ cm}$, $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 55^\circ$

Samostatná práce na počítači + má kontrola správného postupu, rada. **(10 minut)**

Závěr – zhodnocení práce žáků, vysvětlení problémů, utřídění získaných poznatků a představení látky na příští hodinu. **(5 minut)**

Poznámky: sss – strana, strana, strana

sus – strana, úhel, strana

usu – úhel, strana, úhel

Téma: Násobení desetinných čísel

Ročník: 6.

Pomůcky: propiska, pracovní sešit, počítač

Kompetenční cíle:

Kompetence komunikativní – naslouchání názorům druhých, práce ve dvojicích (vzájemná kontrola), vyjádření vlastního názoru, svých nápadů a myšlenek

Kompetence k řešení problémů – objevuje se sčítání, odčítání a násobení desetinných čísel = přemýšlí o možnostech řešení

Kompetence pracovní – zvolení nejvýhodnějšího postupu práce, počítač s programem na aritmetiku, internet

Kompetence k učení – třídí již získané informace

Oborové cíle:

Znalostní – nutné zvládnutí daného učiva, postupu sčítání, odčítání a násobení desetinných čísel, nutné zvládnutí práce s počítačem, daným programem a internetem

Dovednostní – komunikace ve dvojici, řešení problému, hledání dalších možností počítání, naslouchání, porovnávání výsledku s sousedem

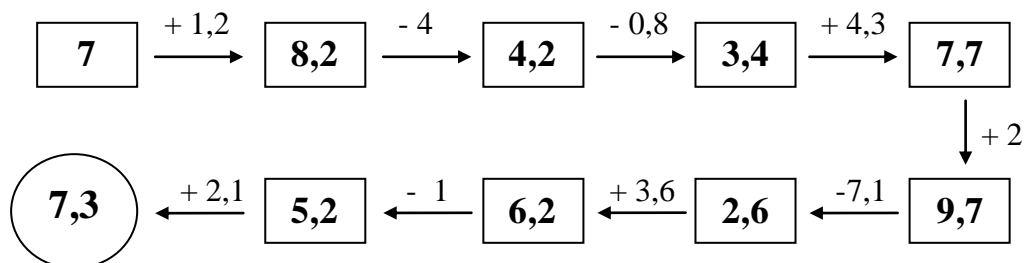
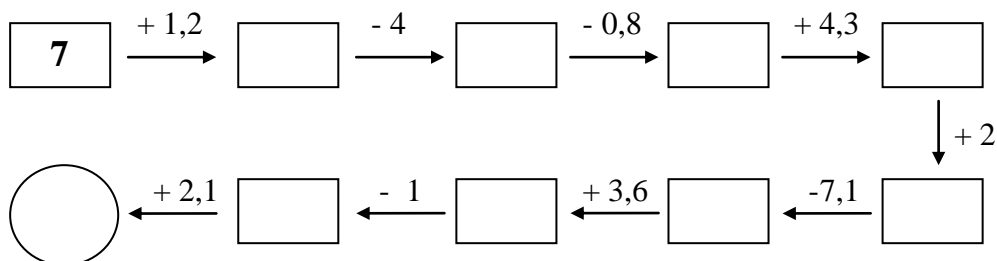
Využitě učivo - sčítání, odčítání a násobení desetinných čísel

Popis hodiny:

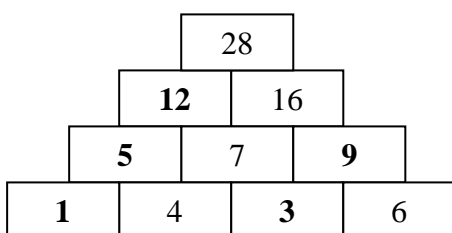
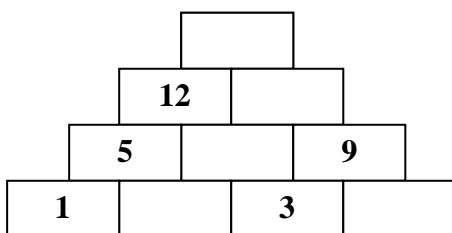
Úvod (5 minut) – vysvětlení, co se bude danou hodinu probírat

Na začátku hodiny opakování a procvičení probrané látky = hra na početního krále (vítěz vybírá další činnost na procvičení), had a pyramida. **(15 minut)**

HAD:



PYRAMIDA:



Probírání látky na násobení desetinných čísel (vysvětlení, jak se desetinná čísla násobí – stejné jako celá čísla + desetinná místa sčítáme). Ukázka na příkladech:

$$1,2 * 0,4 = ; 0,24 * 1,5 = \quad (10 \text{ minut})$$

Procvičení na příkladech na počítači v daném programu nebo na internetu na webových stránkách. (10 minut)

Závěr – zhodnocení práce žáků, vysvětlení problémů, utřídění získaných poznatků a představení látky na příští hodinu. (5 minut)

Příprava na hodinu fyziky

Téma: Vlastnosti pevných, kapalných a plynných látek a těles

Ročník: 6.

Pomůcky: špejle, křídly, voda, cukr, zpětný projektor, počítač

Kompetenční cíle:

Kompetence komunikativní – naslouchání názorům druhých, vyjádření vlastního názoru, svých nápadů a myšlenek

Kompetence k řešení problémů – objevují se vlastnosti látek a těles = přemýšlí o daných vlastnostech

Kompetence pracovní – zvolení nejvýhodnějšího postupu práce, práce se zpětným projektorem, počítačem

Kompetence k učení – třídí již získané informace

Oborové cíle:

Znalostní – nutné zvládnutí daného učiva, vlastnosti látek a těles

Dovednostní – komunikace se spolužáky a učitelem, řešení problému, hledání dalších možností, porovnávání výsledku s ostatními

Využití učivo - vlastnosti pevných, kapalných a plyných látek a těles

Popis hodiny:

Úvod (5 minut)– povídání, jaké znají látky a tělesa, jaký je mezi nimi rozdíl, co všechno se s nimi dá dělat (lámat, sypat, nalévat atd.)

Rozdělení látek a těles na pevné, kapalně a plynné. **(20 minut)**

Pevné těleso - má vlastní tvar a objem, který lze měnit jen působením síly.

Pevné látky - nemění svůj tvar, mají různou tvrdost.

- další vlastnosti: pružnost, křehkost, tvárnost

Vlastnosti kapalných látek - tekuté (dají se přelévat), snadno dělitelné (kapky), nestlačitelné (objem se nemění)

Vlastnosti kapalných těles - kapalná tělesa nemají svůj tvar, ale jejich tvar odpovídá tvaru nádoby

- kapalná tělesa mají vlastní objem

-v klidu je hladina kapaliny v nádobě vždy vodorovná

Vlastnosti plyných látek - jsou stlačitelné, jsou rozpínavé, jsou tekuté

Vlastnosti plyných těles - plyná tělesa nemají svůj tvar, ale jejich tvar odpovídá tvaru nádoby

-plynná tělesa nemají vlastní objem, ale vyplňují vždy celý objem nádoby

Při probírání každé z vlastností látek a těles následuje ukázka jednotlivých předmětů. Pro lepší přehlednost použijeme zpětný projektor (aby viděli všichni žáci). Zpětný projektor se použije i na připravené obrázky. Pro doplnění látky je zde připravený i počítač s internetem.

Na konci hodiny si žáci zkusí vyplnit tabulku s vlastnostmi látek a těles, tím se ujistím, že všichni žáci látku porozuměli. **(10 minut)**

Tabulka: (5 minut)

Těleso látky ve skupenství	Mění snadno	Nemění
Pevném	-	tvar, objem
Kapalném	tvar	tvar
Plynném	tvar, objem	-

Závěr – zopakování látky, vysvětlení problémů, utřídění získaných poznatků a představení látky na příští hodinu. **(5 minut)**

Téma: Vzájemné působení těles. Síla

Ročník: 6.

Pomůcky: magnet, plechovka, míček, siloměr, hadr, tyč, pravítko, papírky, zpětný projektor, počítač

Kompetenční cíle:

Kompetence komunikativní – naslouchání názorům druhých, vyjádření vlastního názoru, svých nápadů a myšlenek

Kompetence k řešení problémů – objevuje se vzájemné působení těles = přemýšlí o daných vlastnostech

Kompetence pracovní – zvolení nejvýhodnějšího postupu práce, práce se zpětným projektorem, počítačem

Kompetence k učení – třídí již získané informace

Oborové cíle:

Znalostní – nutné zvládnutí daného učiva, vzájemné působení těles

Dovednostní – komunikace se spolužáky a učitelem, řešení problému, hledání dalších možností, porovnávání výsledku s ostatními

Využití učivo - vlastnosti vzájemného působení těles

Popis hodiny:

Úvod (5 minut)– povídání, jaké může být působení těles, co se děje při tomto působení atd.

Pokusy vždy dělat na zpětném projektoru, aby je viděli všichni žáci.

Uvedení tělesa do klidu nebo pohybu je vždy spjato s působením jiných těles na dané těleso. Podobně je tomu při každé změně velikosti nebo směru rychlosti. **(5 minut)**

Platí: (20 minut)

Síla je fyzikální veličina, kterou užíváme k popisu vzájemného působení těles. Působí-li jedno těleso na druhé silou, působí současně druhé těleso silou na těleso první.

Otázka k zamyšlení:

Většina lidí si myslí, že má-li se nějaké těleso pohybovat, musí na ně působit síla. Ve skutečnosti je to ale naopak: kdyby nebylo tření a odpor vzduchu, mohla by se tělesa pohybovat rovnoměrně přímočaře sama, setrvačností.

Síla není příčinou pohybu, ale způsobuje změnu pohybu.

Síla jako fyzikální veličina charakterizuje vzájemné působení dvou těles. Toto působení se děje: 1. přímým působením

2. na dálku – pomocí silových polí

a) elektrické pole – elektrická síla

b) magnetické pole – magnetická síla

c) gravitační pole – gravitační síla

Tabulka: (5 minut)

SÍLA	<i>Druhy sí</i>	elektrická
		magnetická
		gravitační
	<i>Účinky sí</i>	Pohybové (změna pohybového stavu, klid x pohyb)
		deformační (změna tvaru)

Závěr - Shrnutí poznatků probraného učiva.

Tělesa mohou na sebe působit při dotyku nebo na dálku pomocí sil.

Působení těles na dálku je zprostředkováno silovým polem.

Působení těles je vždy vzájemné.

Vzájemné působení těles se projevuje silami. (5 minut)

4.3 MOŽNOSTI VYUŽITÍ INTERAKTIVNÍ TABULE PŘI VÝUCE – SOUVISLOST NAPŘ. S MATEMATIKOU, VÝPOČETNÍ TECHNIKOU

Než se budeme zabývat srovnáním několika vyučovacích hodin odučených bez použití výpočetní techniky a za použití počítače a interaktivní tabule, podívejme se nejprve, co to interaktivní tabule je.

Interaktivní tabule, jak už z názvu vyplývá, je tabule, která slouží učitelům k pestrému využití s možností aktivního zapojení žáků. Díky ní lze žákům zpříjemnit a zpestřit výklad a efektivně procvičit probrané téma. Žáci se také mohou zapojit do výuky svými referáty, při kterých taktéž využijí interaktivní tabuli. Využití lze např. jako:

1. Bílá popisovatelná tabule - v případě, že tabule není aktivní, lze na ni psát popisovači na keramickou tabuli. Stejně tak můžeme tyto popisovače používat, i když je tabule aktivní. Je však lepší v tomto případě využívat hroty k tomu přímo určené (příslušenství k tabuli).
2. Projekční plocha - tabule slouží také jako promítací plátno. Můžeme na ní promítat přes dataprojektor, diaprojektor, meotar, vizualizér či jiné zobrazovací zařízení.
3. Dotyková obrazovka - interaktivní tabule hlavně představuje obrazovku, která připomíná monitor počítače. Je možné ji ovládat pouhým prstem, který představuje počítačovou myš. Lze tedy provádět všechny operace, které lze provádět na počítači pomocí klávesnice a myši.
4. Vše dohromady

Interaktivní tabule může být umístěna kdekoli v učebně na pojízdném stojanu nebo může být připevněna přímo na zeď.

Aby tabule fungovala, musí být připojena k počítači, na který je také připojen dataprojektor. Můžeme však připojovat i další zařízení, např. videorekordér, DVD přehrávač apod.

Příprava výuky s interaktivní tabulí může být pestrá. Téma výuky lze zpracovat v různých formách (programech). Nejpoužívanějšími programy jsou: SMART Notebook, MS PowerPoint, MS Word, MS Excel.

Pro práci s interaktivní tabulí lze využít mnoho zdrojů informací, obrázků, map apod. Jsou to např. galerie SMART Notebooku, internet, výukové programy, CD-Romy. [9]

Příklady využití interaktivní tabule ve vybraných vyučovacích předmětech matematika, výpočetní technika najdeme v příloze této bakalářské práce.

Nyní se podíváme na srovnání vyučovacích hodin odučených „klasickým způsobem“ (bez použití VT) a vyučovacích hodin odučených pomocí interaktivní tabule a počítače. Každá hodina odučená s pomocí interaktivní tabule, počítače nebo bez ní má svá pro a proti. Naším úkolem je se nyní podívat na klady a zápory. Pro lepší přehlednost si napomůžeme několika vyučovacími hodinami z matematiky. Jednotlivé přípravy najdeme v příloze této bakalářské práce.

Když vysvětlujeme svým žákům novou látku, vždy se snažíme, aby byla hodina něčím zajímavá. Snažíme se zapojit do výuky své žáky a to různým způsobem. Nikdy není vhodné, aby se do hodiny přišlo, vyložila se látka (vedla jakýsi monolog) a odešlo. Vezmeme si zlomky. Na této látce není nic, co by bylo pro žáky zajímavé. Žáci musí pochopit složení zlomků, jejich sčítání, odčítání, násobení a dělení. Je to látka, která se i dost těžko vysvětluje. Můžeme přijít do třídy, nakreslit na tabuli zlomky, jejich části, vysvětlit podstatné a odejít, ale co to udělat jinak? Co když si vezmeme stavebnici „Racionální čísla“ a stavebnici „Krychličky“. Rozdělíme žáky do skupin, zadám jim úkoly, které se týkají zlomků a budeme si za pomocí těchto stavebnic zlomky vysvětlovat? Nebo vezmeme žáky k interaktivní tabuli, na kterou máme připravenou hodinu zlomků a žáci se budou učit pomocí této tabule? Jaký způsob výuky se bude žákům líbit více? Podle získaných zkušeností můžeme tvrdit, že vyhraje interaktivní tabule, potom stavebnice a nakonec klasická výuka. Jak už bylo uvedeno v první části této kapitoly, vše má své pro a proti. Příprava na hodinu matematiky klasickým

způsobem zabere 10 minut, příprava se stavebnicemi 20-30 minut a příprava na interaktivní tabuli až 2 hodiny. Máme tedy jedno mínus pro interaktivní tabuli. Co se týká pomůcek, na interaktivní tabuli se nepotřebuje kromě vytvořené přípravy a pracovních listů žádných jiných pomůcek, kdežto na klasickou výuku se potřebuje hodně didaktických pomůcek. Tedy plus pro interaktivní tabuli. Při vysvětlování vlastností čtyřúhelníků jsou dobré obrázky a modely, ale také se to dá pěkně vysvětlit na interaktivní tabuli. Pokud potřebujeme vysvětlit výšky a těžnice, musíme si do třídy přinést trojúhelník, úhloměr, kružítko, abychom mohli žákům ukázat správný postup a způsob rýsování. U interaktivní tabule to nepotřebujeme. Záleží ale, jak si přípravu vytvoříme.

Proč používat interaktivní tabuli v matematice? Interaktivní tabule pomáhá vnést do hodin aktivitu, lepší názornost, dynamičnost, poutavost. Díky podpůrným programům si učitel může nachystat hodinu doma, podle situace může hodinu měnit, může vytvářet zajímavější úkoly. Prezentace na interaktivní tabuli pomáhají žákovi k lepší představivosti a pochopení látky. Především v matematice je důležitý princip názornosti. Učitel látku vysvětluje slovně a zároveň na interaktivní tabuli vše ukazuje. Žák vše pozoruje a přepisuje do sešitu. Také se na interaktivní tabuli mohou využít různé animace pro lepší přehlednost, kdy jednotlivé kroky si předvádí, zkouší a postupně si odkrývají správný postup řešení. Různé tabulky mohou žáci vyplňovat přímo na interaktivní tabuli, a pak si mohou odkrýt políčko a zjistit řešení. Interaktivní tabule umožňuje žákům se více zapojovat do hodin. Důležitá je také motivace nejen pro žáky, ale i učitele. Znalost práce na počítači, práce s internetem. Jedna z didaktických zásad, která je zde těžko kontrolovatelná je zpětná vazba. Proto je důležité, aby se učitel neustále žáků ptal, zda tomu rozumí či nikoli.

Naproti tomu klasická vyučovací hodina se dá připravit také zajímavě. Záleží na každém učiteli, jak si vše připraví a zorganizuje. Jaké jsou pro a proti mezi klasickou výukou a výukou na interaktivní tabuli shrnuje následující tabulka č. 4.1:

	Klasická výuka	Interaktivní tabule
Délka přípravy	+	-
Množství pomůcek	-	+
Lepší představivost	-	+
Zajímavost	+;-	+
Znalost práce na PC	+	-
Zpětná vazba	+	-
Aktivita	+;-	+
Přístup učitele	+;-	+;-
Cenová dostupnost	+	-
Častost	+;-	-

Tabulka 4.1:

Tabulka 4.1 ukazuje na klady a zápory klasické výuky a výuky na interaktivní tabuli. V prvním sloupci jsou pro zajímavost vypsány některé znaky týkající se výuky, ve druhém sloupci jsou klady a zápory klasické výuky a ve třetím sloupci jsou klady a zápory výuky na interaktivní tabuli.

Když vše shrneme, vždy záleží na učiteli, zda výuku udělá pro žáky zajímavou, ať už bude probíhat pomocí počítače, interaktivní tabule nebo klasickým způsobem.

Pro práci s interaktivní tabulí existují moderní učebnice, které jsou přizpůsobeny právě práci na interaktivní tabuli. Tvorbou těchto učebnic se zabývá nakladatelství **FRAUS**.

Moderní učebnice

- vycházejí z **Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání**

- podávají učivo způsobem, který maximálně vychází vstříc dětské potřebě objevovat a experimentovat
- ve všech kapitolách je věnována maximální pozornost **motivačním příkladům**, děti jsou vedeny **k samostatné práci s novými poznatky**, při níž učitel koriguje pouze nesprávné představy, ponechává však prostor pro samostatné získávání zkušeností
- po takto zvládnutém poznání nastupuje etapa **zpřesňování pojmů a třídění poznatků**

Matematika – 2. stupeň ZŠ

Velkou pozornost autoři věnují **mezipředmětovým vztahům**, upozorňují na to, jak je matematika skryta ve zcela běžných životních situacích a jak nám její znalost pomáhá tyto situace zvládat. Pozornost věnují i **historii matematiky, souvislostem matematiky a umění** a systematicky se snaží v dětech budovat představu **matematiky jako nezbytné součásti lidské kultury**.

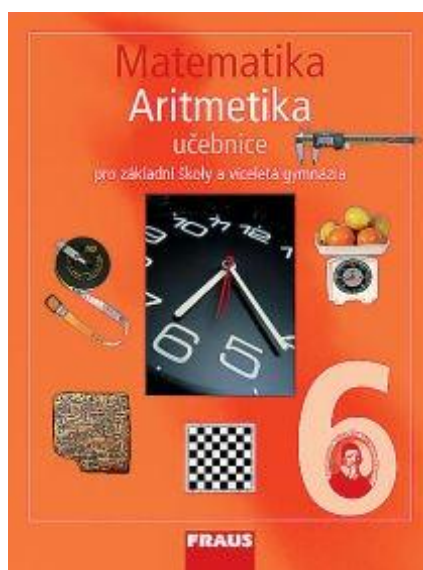
Všechny tematické celky v učebnici mají jednotnou strukturu. Po **motivačním úvodu** následují **jednoduchá cvičení**, v nichž žáci **objevují nové skutečnosti**. Při řešení těchto úloh objevují nové zákonitosti a vztahy a pod vedením učitele **samostatně formulují** nové poznatky. V závěru kapitoly se „dohodnou“ na **slovníčku**, který budou pro nové pojmy používat. Tematický celek je pak uzavřen **shrnutím** všeho důležitého, co se děti naučily, a dále **zkouškou znalostí**. Ta obsahuje další úlohy, které mohou děti řešit samostatně, např. jako domácí úlohy a mohou si na nich ověřit, jak probrané učivo zvládly. V učebnicích je vždy v závěru zařazena kapitola s názvem „**A ještě něco navíc**“. V této kapitole najdete množství dalších úloh k procvičování učiva a také zajímavé nebo obtížnější úlohy pro nadané žáky.

Text učebnic je doprovázen řadou ilustrací, fotografií a graficky je zpracován tak, aby učebnice děti zaujala. Hlavní text je na okrajích doprovázen **lištou**, která má **motivační charakter**, je věnována **mezipředmětovým vztahům** a všem výše uvedeným souvislostem matematiky a okolního světa. Lišta může sloužit učitelům

také ke **zpestření učiva a žákům k samostatné práci**. Do učebnic a pracovních sešitů je vždy zařazeno také **úvodní shrnutí** a **zopakování učiva** matematiky předchozího ročníku.

Novinkou v učebnicích pro 7. ročník/sekundu je zařazení jedné dvoustrany s názvem „**Angličtina v matematice**“. V první části této dvoustrany najdete anglické výrazy pro základní pojmy z aritmetiky a geometrie, které žáci znají z kapitol učebnic. Druhou část této dvoustrany tvoří **jednoduchá cvičení**, ve kterých si tyto pojmy žáci mohou procvičit a upevnit v kontextu matematických úloh. [10]

Učebnice pro 6. ročník/primu



Obr.: 4.2

Tato učebnice je rozdělena do dvou částí, které obsahují následující tematické celky:

Aritmetika

Desetinná čísla

Dělitelnost přirozených čísel

Grafy

Přehled očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání, které pokrývá učebnice **Matematika 6 - Aritmetika pro ZŠ a VG.**

Geometrie

Základní geometrické pojmy (rovina, body, přímky, polopřímky, úsečky, kruh, kružnice, úhly, trojúhelník)

Shodnost

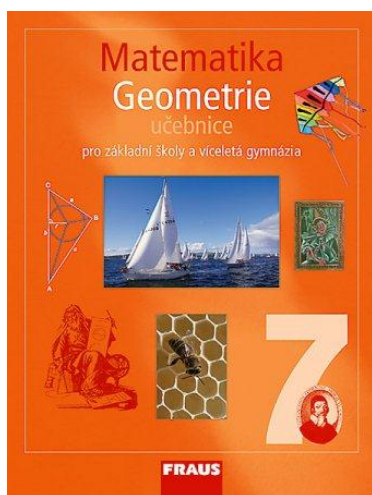
Osová souměrnost

Sředová souměrnost

Mnohoúhelníky, kvádr, krychle

Přehled očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání, které pokrývá učebnice **Matematika 6 - Geometrie pro ZŠ a VG.**

Učebnice pro 7. ročník/sekundu



Obr.: 4.5

Tato učebnice je rozdělena do dvou částí, které obsahují následující tematické celky:

Aritmetika

Celá čísla

Zlomky, pojem procento

Poměr, úměra, trojčlenka

Přehled očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání, které pokrývá učebnice **Matematika 7 - Aritmetika** pro ZŠ a VG.

Geometrie

Trojúhelník

Čtyřúhelníky, mnohoúhelníky

Hranoly

Přehled očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání, které pokrývá učebnice **Matematika 7 - Geometrie** pro ZŠ a VG. [10]

Porovnání učebnic matematiky pro 6. ročník ZŠ

Nyní se podíváme na porovnání dvou učebnic matematiky pro 6. ročník základní školy. Jedná se o **Matematiku od PhDr. Jany Müllerové, CSc. a kol. a Matematiku od nakladatelství Fraus**. Pro porovnání těchto dvou učebnic jsme si sestavili následující tabulku, která vystihuje obsažené látky v učebnicích a mé poznámky týkající se tematických okruhů, obsahu učebnic, způsobu vyložení látky apod.

Učebnice Matematika pro 6. ročník základní školy ARITMETIKA

Tematický okruh	Matematika PhDr. Jana Müllerová, CSc. a kol.	Matematika Nakladatelství Fraus	Poznámky
Opakování 5. ročník	Přirozená čísla a nula Násobení a dělení 10, 100, ... Jednotky délky, hmotnosti, času, litr, hektolitr Římské číslice, číselná osa Zaokrouhlování čísel Sčítání, odčítání, násobení, dělení, dělení na nestejně	Číselná osa Zaokrouhlování čísel Sčítání, odčítání, násobení, dělení	V obou učebnicích je hezky vysvětlená číselná osa, látka je přehledná, je zde i dostatek příkladů k procvičení. Totéž platí i o zaokrouhlování a porovnávání čísel. V učebnici od nakladatelství Fraus chybí římské číslice, přehled jednotek času apod. Opakování sčítání, odčítání, násobení, dělení, dělení na nestejně části v učebnici od nakladatelství Fraus je jen tak povrchní, v učebnici od PhDr. J. Müllerové, CSc. je to pěkně vysvětleno na příkladech a je zde dost příkladů na procvičení, což mi v učebnici od nakladatelství Fraus chybí.

	části Souhrnná cvičení		
Zlomky	Zlomek jako část celku Rozšiřování a krácení zlomků		Tato látka v učebnici od nakladatelství Fraus zcela chybí. Není ale problémem, aby si jí vyučující matematiky do výuky nepřidal (pokud vyučuje podle nakladatelství Fraus).
Desetinná čísla	Desetiny a setiny Desetinná čísla Násobení a dělení desetinných čísel Porovnávání a zaokrouhlování desetinných čísel Početní výkony s desetinnými čísly (+, -, *, :) Souhrnná cvičení	Desetinná čísla Porovnávání a zaokrouhlování desetinných čísel Sčítání, odčítání, násobení, dělení	V učebnici od PhDr. J. Müllerové, CSc. je krásný přehled zápisu desetinných čísel v tabulce, v učebnici od nakladatelství Fraus je to také (barevné), není to v tabulce, takže by se desetinná místa mohla zaměnit. Porovnávání a zaokrouhlování desetinných čísel je v obou učebnicích vysvětleno pěkně a přehledně. Početní výkony s desetinnými čísly jsou v učebnici od PhDr. J. Müllerové, CSc. pěkně přehledně vysvětleny na jednotlivých příkladech a následují další příklady na procvičení. V učebnici od nakladatelství Fraus je to také pěkně vysvětleno, ale těžko jsem se v probrané látce orientovala. Chybí mi dostatek příkladů na procvičení. Za každou probranou látkou v obou učebnicích jsou souhrnná

			cvičení. V učebnici od nakladatelství Fraus je to pod názvem „Zkouška znalostní“.
Dělitelnost při- rozených čísels	Základní věty o dělitelnosti Znaky dělitelnosti Prvočísla a čísla složená Čísla soudělná a nesoudělná Společný násobek Souhrnná cvičení	Dělitel a násobek Vlastnosti dělitelnosti Prvočísla a čísla složená	V učebnici od PhDr. J. Müllerové, CSc. je tato látka pěkně vysvětlena. Na začátku je výklad látky, pak shrnutí, co si mají žáci zapamatovat a dále příklady na procvičení. Takto je to u všech podkapitol této učebnice. V učebnici od nakladatelství Fraus je látka vždy vysvětlena pro mě nepřehledným způsobem, je zde málo příkladů na procvičení a až úplně na konci celého tematického celku je shrnutí, co mají žáci znát.
Grafy a diagramy		Čtvercová síť Jak číst grafy Jak sestavit grafy	V učebnici od nakladatelství Fraus je tato látka navíc. Je zde vysvětleno, jak mají žáci zakreslovat body do čtvercové sítě, jak číst grafy apod. V učebnici od PhDr. J. Müllerové, CSc. tato látka není, vyučující si jí snadno může doplnit.
A ještě něco navíc		Desetinná čísla Dělitelnost přirozených čísel Grafy a diagramy	Zde jsou další příklady pro nadané a talentované žáky. V učebnici od PhDr. J. Müllerové, CSc. tato látka není, vyučující si může jiné příklady připravit podle sbírek tak, jak se to dělalo, dokud nebyla učebnice od nakladatelství Fraus vydána.

Pokud shrneme názory z tabulky, v učebnici PhDr. J. Müllerové, CSc. je velice pěkná přehlednost vyložené látky, zvýraznění toho, co mají žáci znát a pro mě největším přínosem je to, že za každou vyloženou látkou je spousta příkladů, které si můžeme při hodině procvičit nebo si je mohou žáci sami procvičovat doma. Výsledky si mohou žáci zkontrolovat s výsledky, které jsou přílohou této učebnice.

Učebnice od nakladatelství Fraus není podle mého názoru špatná, je vhodná pro použití interaktivní tabule (tedy pokud má škola zakoupené CD), protože je zde spousta odkazů na CD nebo internet, ale nelíbí se mi přehlednost této učebnice. Na mě je tato učebnice moc barevná (což by u mě jako u žáka odvádělo pozornost od vykládané látky), sama se skoro nevyznám ve vykládané látce, takže pokud bych jako učitelka matematiky nevěděla, co mám s žáky při výuce probírat, v této učebnici bych se rychle neorientovala. Chybí mi zde také příklady k procvičení, kterých je zde málo. Ne pro mě jako pro učitelku (já si snadno příklady najdu jinde – sbírky apod. nebo vymyslím), ale hlavně pro žáky. Není zde ani klíč (výsledky), podle kterých by si žáci mohli zkontrolovat vypočítané příklady. Za nevýhodu také považuji, že k této učebnici, ať je to aritmetika či geometrie existuje pracovní sešit, který si musí žáci zakoupit (To je pro některé rodiče finanční problém, protože jeden pracovní sešit stojí kolem 90 Kč, což je na matematiku celkem 180 Kč a kde jsou ostatní předměty?) a jsou zde stejné příklady jako v učebnici, takže si žáci nepochví jiné příklady (pokud vyučující nemá jiné příklady připravené).

Tím učebnici od nakladatelství Fraus nezavrhnuji, sama jí také používám, ale pro mě větším přínosem je ta starší učebnice. Tento názor se nemusí shodovat s názory ostatních. Mimo jiné si i na tuto starší učebnici mohu vytvořit přípravy na interaktivní tabuli.

5. ZÁVĚR

Tato práce ukázala stručný pohled na výukové metody a didaktickou a audiovizuální techniku. Dozvěděli jsme se, jak jsou výukové metody členěny, nejen podle aspektu didaktického, ale i psychologického, logického, organizačního. Také jsme se dozvěděli, jaké druhy didaktické a audiovizuální techniky máme, k čemu slouží a možnosti využití této techniky na školách.

Část práce byla věnována rozpracování školního vzdělávacího programu pro předměty matematiku a fyziku, vypracování několika příprav na vyučovací hodinu pro tyto předměty. V kapitole 4.3 jsme se dozvěděli, co je to interaktivní tabule a k čemu slouží, také jsme se zabývali možnostmi využití interaktivní tabule při výuce. Podívali jsme se na srovnání výuky bez použití interaktivní tabule a výuky, která je vedená pomocí interaktivní tabule. Velká část této kapitoly byla věnována učebnicím matematiky. Dozvěděli jsme se, jak vypadají tzv. „Moderní učebnice“ od nakladatelství Fraus a zabývali jsme se srovnáním staršího modelu učebnice matematiky pro 6. ročník základní školy od PhDr. Jany Müllerové, CSc. a kol. a nového modelu učebnice matematiky pro 6. ročník základní školy od nakladatelství Fraus.

Závěr této kapitoly tvořily výhody a nevýhody těchto učebnic a mé hodnocení, kdy přednost před novou učebnicí od nakladatelství Fraus dávám staršímu modelu učebnice od PhDr. Jany Müllerové, CSc. a kol.

V práci jsou také uvedeny přípravy na vyučovací hodinu s použitím interaktivní tabule a možnosti využití interaktivní tabule při výuce.

Použitá literatura:

- [1] Kalhous, Z, Obst, O, a kol.: Školní didaktika, Portál, 2002
- [2] Maňák, J, Švec, V.: Výukové metody, Brno, Paido, 2003
- [3] Nelešovská, A.: Pedagogická komunikace v teorii a praxi, Grada Publishing, a. s., 2005
- [4] Pash, M.: Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině, Portál, 2005
- [5] Skalková, J.: Obecná didaktika, Grada Publishing, a. s., 2007
- [6] cs.wikipedia.org
- [7] Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, old.vuppraha.cz/soubory/RVPZV_2007-07.pdf
- [8] ŠVP ZŠ Volary
- [9] www.22zsplzen.cz/wp.../files/.../Vyuziti-interaktivni-tabule-2st.doc
- [10] ucebnice.fraus.cz/matematika-2/

PŘÍLOHA

V příloze nalezneme přehledy očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání **Matematika 6 – Aritmetika, Matematika 6 – Geometrie, Matematika 7 – Aritmetika, Matematika 7 - Geometrie** pro základní školy a víceletá gymnasia. Tyto přehledy jsou součástí každé učebnice od nakladatelství Fraus. Také zde nalezneme ukázky několika hodin vyučovaných na interaktivní tabuli. Jedná se o hodiny matematiky a výpočetní techniky. Tyto přípravy jsou pouze formou obrázků, protože tento textový dokument není kompatibilní s programem, ve kterém se tyto přípravy tvoří.

Na obrázcích v jednotlivých přípravách jsou odkazy na jednotlivá slova. Pomocí těchto odkazů se dostaneme na další stránku v dokumentu nebo zpět na obsah. V elektronické podobě bakalářské práce budou tyto přípravy přiloženy k nahlédnutí.

Přehled očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání Matematika 6 - Aritmetika pro ZŠ a VG.

VÝSTUPY A KOMPETENCE

Učebnice Matematika pro 6. ročník základní školy a víceletá gymnázia – aritmetika

pokrývá následující očekávané výstupy (nebo jejich části) dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání (schválená verze se změnami k 1. 9. 2005).

Podrobně jsou očekávané výstupy a příslušné učivo uvedeny a rozpracovány vždy v konkrétní kapitole Příručky učitele (oddíly cíle a vědomosti), která vychází současně s učebnicí a tvoří s ní komplet.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru MATEMATIKA podle RVP 2. stupeň:

Číslo a proměnná

Kapitoly v učebnici: Desetinná čísla, Dělitelnost přirozených čísel

Očekávané výstupy

Žák:

- zaokrouhluje a provádí odhady s danou přesností, účelně využívá kalkulačtor
- modeluje a řeší situace s využitím dělitelnosti v oboru přirozených čísel
- užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem)

Učivo:

dělitelnost přirozených čísel – prvočíslo, číslo složené, násobek, dělitel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel, kritéria dělitelnosti
desetinná čísla – rozvinutý zápis čísla v desítkové soustavě

Závislosti, vztahy a práce s daty

Kapitola v učebnici: Grafy

Očekávané výstupy

Žák:

- vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data

- porovnává soubory dat
- vyjádří funkční vztah grafem

Učivo:

závislosti a data – příklady závislostí z praktického života, nákresy, schémata, diagramy a grafy, tabulky

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

- v učebnici ve všech kapitolách jako úlohy s označením „zamysli se, hledání souvislostí, pro chytré hlavy“ a jako doplňující úlohy v pracovním sešitě (kombinatorika, úlohy s logickou úvahou, nestandardní úlohy)

Očekávané výstupy

Žák:

- užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předpokládaných a zkoumaných situací

- řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tématických a vzdělávacích oblastí

Učivo:

číselné a logické řady, číselné a obrázkové analogie, logické a netradiční úlohy

Učebnice podporuje rozvíjení a utváření těchto Klíčových kompetencí žáků dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání (schválená verze se změnami k 1. 9. 2005)

Konkrétní realizace kompetencí jsou rozpracovány také v Příručce učitele.

Kompetence k učení:

- vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti
- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich

Kompetence k řešení problémů:

- promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastní úsudek a zkušenosti
- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdlouhání problémů
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí

Kompetence komunikativní:

- formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje

- rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění
- využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi

Kompetence sociální a personální:

- účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá
- přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají

Kompetence občanské:

- rozhoduje se zodpovědně podle dané situace, poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti

Kompetence pracovní:

- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky
- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot
- využívá znalostí a zkušeností získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření

Přehled očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání **Matematika 6 - Geometrie** pro ZŠ a VG.

VÝSTUPY A KOMPETENCE

Učebnice Matematika pro 6. ročník základní školy a víceletá gymnázia – geometrie

pokrývá následující očekávané výstupy (nebo jejich části) dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání (schválená verze se změnami k 1. 9. 2005).

Podrobně jsou očekávané výstupy a příslušné učivo uvedeny a rozpracovány vždy v konkrétní kapitole Příručky učitele (oddíly cíle a vědomosti), která vychází současně s učebnicí a tvoří s ní komplet.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru MATEMATIKA podle RVP 2. stupeň:

Geometrie v rovině v prostoru

Kapitoly v učebnici:

Geometrické útvary, Shodnost, Osová souměrnost, Středová souměrnost, Mnohohelníky a hranoly

Očekávané výstupy

Žák:

- zdůvodňuje a používá základní metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
- charakterizuje a třídí základní rovinné útvary
- určuje velikost úhlu měřením a výpočtem
- odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
- načrtne a sestojí rovinné útvary
- načrtne a sestojí obraz rovinného útvaru ve středové a osově souměrnosti, určí osově a středově souměrný útvar
- určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
- odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
- načrtne a sestojí síť základních těles
- načrtne a sestojí obraz jednoduchých těles v rovině
- analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

Učivo:

rovinné útvary – přímka, polopřímka, úsečka, kružnice, kruh, úhel, trojúhelník, čtyřhelník, vzájemná poloha přímek v rovině (typy úhlů), shodnost
metrické vlastnosti v rovině – druhy úhlů, vzdálenost bodu od přímky
prostorové útvary – kvádr, krychle
konstrukční úlohy – množiny všech bodů dané vlastností (osa úsečky, osa úhlu), osová souměrnost, středová souměrnost

Nestandardní aplikační úlohy a problémy – v učebnici ve všech kapitolách jako úlohy s označením zamysli se, hledání souvislostí, pro chytré hlavy a jako doplňující úlohy v pracovním sešitě (kombinatorika, úlohy s logickou úvahou, nestandardní úlohy)

Očekávané výstupy

Žák:

- užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předpokládaných a zkoumaných situací
- řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tématických a vzdělávacích oblastí

Učivo:

číselné a logické řady, číselné a obrázkové analogie, logické a netradiční geometrické úlohy

Učebnice podporuje rozvíjení a utváření těchto klíčových kompetencí žáků dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání (schválená verze se změnami k 1. 9. 2005).

Konkrétní realizace kompetencí jsou rozpracovány také v Příručce učitele.

Kompetence k učení:

- vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti
- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich

Kompetence k řešení problémů:

- promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušenosti
- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému
- samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení, užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdořování problémů
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí

Kompetence komunikativní:

- formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje

- rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění
- využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- využívá získané komunikační dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi

Kompetence sociální a personální:

- účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá
- přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají

Kompetence občanské:

- rozhoduje se zodpovědně podle dané situace, poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti

Kompetence pracovní:

- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky
- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot
- využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření

Přehled očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání Matematika 7 - Aritmetika pro ZŠ a VG.

VÝSTUPY A KOMPETENCE

Učebnice Matematika pro 7. ročník základní školy a víceletá gymnázia – aritmetika

pokrývá následující očekávané výstupy dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání

(schválená verze se změnami k 1. 9. 2005).

Podrobně jsou očekávané výstupy a příslušné učivo uvedeny a rozpracovány vždy v konkrétní kapitole Příručky učitele (oddíly cíle), která vychází současně s učebnicí a tvoří s ní komplet.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru MATEMATIKA podle RVP 2. stupeň:

Číslo a proměnná

Kapitoly v učebnici: **Celá čísla, Zlomky**

Očekávané výstupy

Žák:

- rozlišuje kladné a záporné hodnoty čísel, čísla opačná
- řeší jednoduché problémy a modeluje konkrétní situace pomocí celých čísel
- rozumí pojmu absolutní hodnota čísla a umí ji určit
- počítá s celými čísly – zpočátku s pomocí číselné osy
- chápe zlomek jako část celku a umí ho zobrazit např. na čtverečkováném papíru
- znázorní racionální číslo v obou formách na číselné ose
- upravuje zlomky rozšiřováním a krácením
- používá pojmy: nepravý zlomek a smíšené číslo, společný jmenovatel, rovnost zlomků
- porovnává zlomky a uspořádá skupinu zlomků
- rozumí pojmu racionální číslo; chápe, že je možné jedno racionální číslo vyjádřit nekonečně mnoha zlomky
- zapíše zlomek desetinným nebo periodickým číslem
- provádí početní operace v oboru racionálních čísel
- porovnává libovolná racionální čísla
- užívá různé způsoby kvantitativního vyjádření vztahu celek – část (přirozeným číslem, poměrem, zlomkem, desetinným číslem)

Učivo:

zlomky – zlomek, desetinné číslo, úpravy zlomků, převrácené číslo, smíšené číslo, porovnávání zlomků, operace se zlomky, složený zlomek
celá čísla – kladné a záporné číslo, absolutní hodnota, operace s celými čísly, číselná osa
racionální čísla – operace s racionálními čísly, číselná osa

Závislosti, vztahy a práce s daty

Kapitola v učebnici: **Poměr**

Očekávané výstupy

Žák:

- rozumí dělení celku na části v určitém poměru, chápe poměr, měřítko zmenšení (zvětšení)

- pracuje s měřítky map a plánů
- užívá poměr ke kvantitativnímu vyjádření vztahu celek-část
- chápe postupný a převrácený poměr
- zapíše a upraví daný poměr
- změní (rozdělí) základ v daném poměru
- řeší modelováním a výpočtem situace vyjádřené poměrem
- chápe úměru a rovnost, vypočítá neznámý člen úměry
- porovnává soubory dat
- vyjádří funkční vztah grafem
- chápe trojčlenku a používá ji při řešení úloh z praxe
- prakticky používá pravoúhlou soustavu souřadnic, sestavuje grafy přímých a nepřímých úměrností

Učivo:

poměr – poměr, postupný a převrácený poměr, úměra, trojčlenka, přímá a nepřímá úměrnost

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

- v učebnici ve všech kapitolách jako úlohy s označením zamysli se, hledání souvislostí, pro chytré hlavy a jako doplňující úlohy v pracovním sešitě (kombinatorika, úlohy s logickou úvahou, nestandardní úlohy), práce s anglickým textem

Očekávané výstupy

Žák:

- analyzuje reálné situace
- vytváří jednoduché tabulky pro systematizaci a přehlednější zápisu zjištěných údajů a informací
- užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předpokládaných a zkoumaných situací
- řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí
- pracuje s matematickým textem v cizím jazyce (angličtina)

Učivo:

číselné a logické řady, číselné a obrázkové analogie, logické a netradiční úlohy

VÝSTUPY A KOMPETENCE

Učebnice podporuje rozvíjení a utváření těchto Klíčových kompetencí žáků dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání

(schválená verze se změnami k 1. 9. 2005)

Konkrétní realizace kompetencí jsou rozpracovány také v Příručce učitele.

Kompetence k učení:

- vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti
- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplňuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich

Kompetence k řešení problémů:

- promyslí a naplňuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí

Kompetence komunikativní:

- formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje

- rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění
- využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi

Kompetence sociální a personální:

- účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá
- přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají

Kompetence občanské:

- rozhoduje se zodpovědně podle dané situace, poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti

Kompetence pracovní:

- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky
- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot
- využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření

Přehled očekávaných výstupů a klíčových kompetencí dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání Matematika 7 - Geometrie pro ZŠ a VG.

VÝSTUPY A KOMPETENCE

Učebnice Matematika pro 7. ročník základní školy a víceletá gymnázia – geometrie

pokrývá následující očekávané výstupy dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání

(schválená verze se změnami k 1. 9. 2005).

Podrobně jsou očekávané výstupy a příslušné učivo uvedeny a rozpracovány vždy v konkrétní kapitole Příručky učitele (oddíly cíle), která vychází současně s učebnicí a tvoří s ní komplet.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru MATEMATIKA podle RVP 2. stupeň:

Geometrie v rovině a v prostoru

Kapitoly v učebnici: **Trojúhelník, Mnohoúhelníky, Hranoly**

Očekávané výstupy

Žák:

- rozlišuje pojem rovina a prostor a vztahy mezi nimi (průměty tělesa, stěny tělesa, úhlopříčka)
- zdůvodňuje a používá základní metrické vlastnosti základních rovinných útvarů při řešení úloh a jednoduchých praktických problémů; využívá potřebnou matematickou symboliku
- rozlišuje základní geometrické útvary a jejich charakteristické vlastnosti, určuje vrcholy, strany, úhly
- určuje velikost úhlu měřením a výpočtem
- odhaduje a vypočítá obsah a obvod základních rovinných útvarů
- chápe vlastnosti úhlopříček, výšek, těžnic, těžiště a užívá je při řešení úloh
- načrtne a sestrojí rovinné útvary
- určuje a charakterizuje základní prostorové útvary (tělesa), analyzuje jejich vlastnosti
- odhaduje a vypočítá objem a povrch těles
- načrtne a sestrojí síť základních těles
- načrtne a sestrojí obraz jednoduchých těles v rovině
- chápe smysl vět o shodnosti trojúhelníků a používá je při řešení úloh
- užívá k argumentaci a při výpočtech věty o shodnosti
- analyzuje a řeší aplikační geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu.

Učivo:

rovinné útvary – trojúhelník, věty o shodnosti trojúhelníků a jejich užití, konstrukce trojúhelníků podle vět sss, sus, usu, Ssu, opakování osové a středové souměrnosti, konstrukce os vnitřních úhlů, kružnice vepsaná trojúhelníku, konstrukce os stran trojúhelníku, kružnice opsaná trojúhelníku, výšky trojúhelníku a jejich průsečíky, těžnice trojúhelníku, těžiště a jeho vlastnosti, střední příčky trojúhelníku

čtyřúhelníky, mnohoúhelníky – čtverec, obdélník, trojúhelník, rovnoběžník (kosočtverec, kosodélník), lichoběžník, deltoid, nekonvexní mnohoúhelníky; obvody a obsahy: obvod a obsah rovnoběžníku, obsah trojúhelníku, lichoběžník – vlastnosti lichoběžníků, druhy lichoběžníků, obvod a obsah lichoběžníku

hranoly – krychle, kvádr, hranol, objem, povrch, síť hranolu

Nestandardní aplikační úlohy a problémy

- v učebnici ve všech kapitolách jako úlohy s označením zamysli se, hledání souvislostí, pro chytré hlavy a jako doplňující úlohy v pracovním sešitě (kombinatorika, úlohy s logickou úvahou, nestandardní úlohy), práce s anglickým textem.

Očekávané výstupy

Žák:

- užívá logickou úvahu a kombinační úsudek při řešení úloh a problémů a nalézá různá řešení předpokládaných a zkoumaných situací
- řeší úlohy na prostorovou představivost, aplikuje a kombinuje poznatky a dovednosti z různých tematických a vzdělávacích oblastí
- třídí podle charakteristických znaků, odděluje podstatného od nepodstatného
- rozvíjí analyticko-syntetického myšlení a přesnosti při konstrukcích, hledá všechna řešení a diskutuje
- kultivuje svůj grafický projev, tvořivost a estetické vnímání
- pracuje s matematickým textem v cizím jazyce (angličtina)

Učivo:

číselné a logické řady, číselné a obrázkové analogie, logické a netradiční geometrické úlohy

VÝSTUPY A KOMPETENCE

Učebnice podporuje rozvíjení a utváření těchto Klíčových kompetencí žáků dle Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání

(schválená verze se změnami k 1. 9. 2005)

Konkrétní realizace kompetencí jsou rozpracovány také v Příručce učitele.

Kompetence k učení:

- vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti
- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich

Kompetence k řešení problémů:

- promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využije k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí

Kompetence komunikativní:

- formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje

- rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění
- využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi

Kompetence sociální a personální:

- účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá
- přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají

Kompetence občanské:

- rozhoduje se zodpovědně podle dané situace, poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti

Kompetence pracovní:

- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky
- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot
- využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření

MATEMATIKA



ÚHLY

Převody úhlů

Sčítání úhlů

Vnitřní a vnější úhly

Výšky a těžnice



$1^\circ = \text{---}'$

$1' = \text{---}''$

$1^\circ = \text{---}''$

ZPĚT
OBSAH

$2^\circ = \text{---}'$

$360' = \text{---}^\circ$

$5^\circ 20' = \text{---}'$

$500' = \text{---}^\circ$

$20^\circ + 13^\circ 20' = \text{---}^\circ \text{---}'$

$34^\circ 25' + 23^\circ 30' = \text{---}^\circ \text{---}'$

$55^\circ 40' + 5^\circ 25' = \text{---}^\circ \text{---}'$

$60^\circ - 20^\circ 20' = \text{---}^\circ \text{---}'$

$41^\circ 50' - 20^\circ 35' = \text{---}^\circ \text{---}'$

$89^\circ 23' - 35^\circ 50' = \text{---}^\circ \text{---}'$

15

40

5

20

20

55

33

21

320

120

8

6

39

61

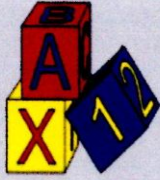
57

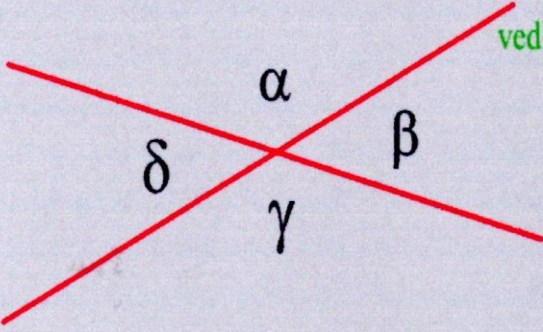
33

53

$47^{\circ}+37^{\circ}$	$153^{\circ}-26^{\circ}$	$56^{\circ}+125^{\circ}$	$34^{\circ}-15^{\circ}$	$145^{\circ}+12^{\circ}$
$36^{\circ}+42^{\circ}$	$78^{\circ}+69^{\circ}$	$98^{\circ}-42^{\circ}$	$180^{\circ}-76^{\circ}$	$125^{\circ}-65^{\circ}$
$129^{\circ}15'+35^{\circ}$	$36^{\circ}10'-23^{\circ}5'$	$36^{\circ}+12^{\circ}12'$	$92^{\circ}-78^{\circ}$	$91^{\circ}2'+3^{\circ}15'$
$83^{\circ}34'+25^{\circ}17'$	$63^{\circ}25'+8^{\circ}30'$	$179^{\circ}15'-56^{\circ}$	$96^{\circ}-15^{\circ}$	$2^{\circ}30'+25^{\circ}23'$
$145^{\circ}-56^{\circ}$	$235^{\circ}-120^{\circ}$	$48^{\circ}23'+21^{\circ}$	$9^{\circ}50'-4^{\circ}17'$	$1^{\circ}36'+14^{\circ}24'$
$91^{\circ}20'-50^{\circ}$	$63^{\circ}-26^{\circ}$	$72^{\circ}30'-12^{\circ}20'$	$53^{\circ}-12^{\circ}$	$9^{\circ}12'+5^{\circ}48'$
$57^{\circ}30'-54^{\circ}$	$59'+12'$	$99^{\circ}10'-42^{\circ}$	$78'+26'$	$36^{\circ}56'+12^{\circ}4'$



vedlejší úhly: $\alpha + \beta =$ 



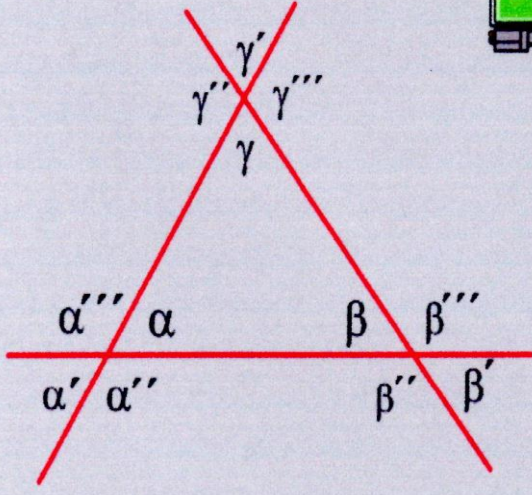
α

β **25°**

γ

δ

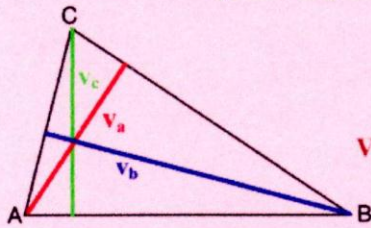
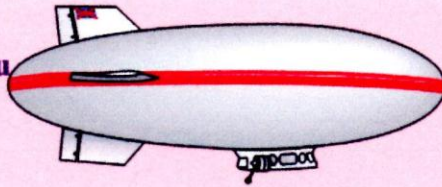
Urči velikosti vnitřních a vnějších úhlů trojúhelníku:



- | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|
| α | 12°30' | β | ..... |
| α' | ..... | β' | 45°10' |
| α'' | ..... | β'' | ..... |
| α''' | ..... | β''' | ..... |
| γ | ..... | γ' | ..... |
| γ'' | ..... | γ''' | ..... |



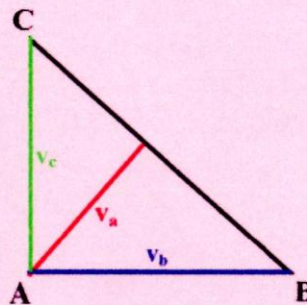
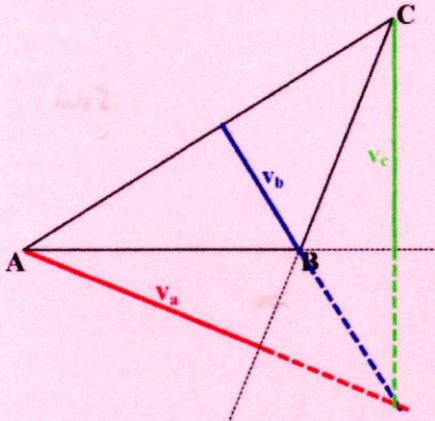
Výška trojúhelníku



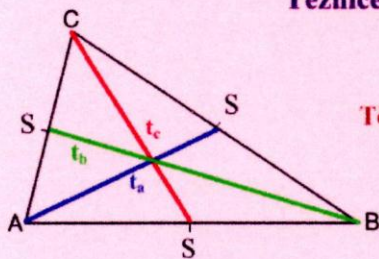
Výšku na stranu **a** označujeme:

Výšku na stranu **b** označujeme:

Výšku na stranu **c** označujeme:



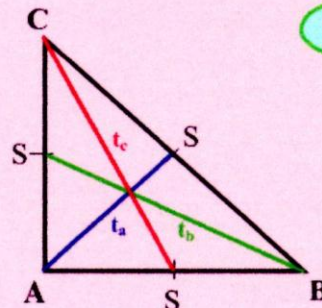
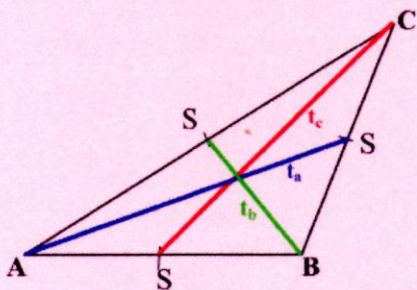
Těžnice trojúhelníku



Těžnici na stranu **a** označujeme:

Těžnici na stranu **b** označujeme:

Těžnici na stranu **c** označujeme:

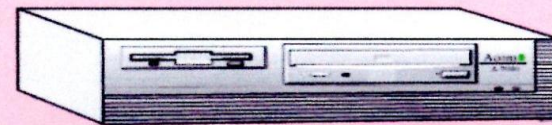


Zpět
obsah

INFORMATIKA

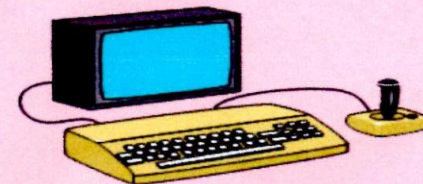
Počítač

Sestava počítače

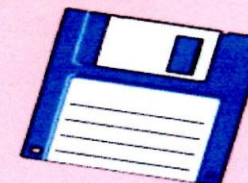


Klávesnice

Co umí některá tlačítka?



Procvičování



Sestava počítače

PC sestava je všechno, co patří k počítači.
V dnešní době už k počítači patří tolik částí, že se do jednoho obrázku nemohli vejít.

Pojmenujte základní součásti počítačové sestavy a přiřaďte jednotlivé pojmy k červeným ukazatelům:

klávesnice

kabel

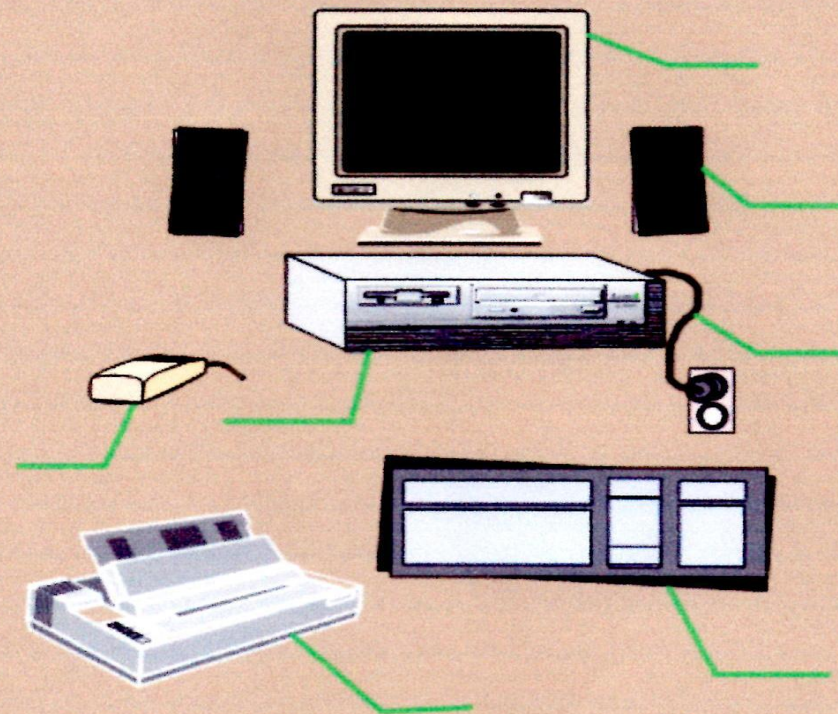
monitor

tower - skříň

myš

**zvuková
aparatura**

tiskárna

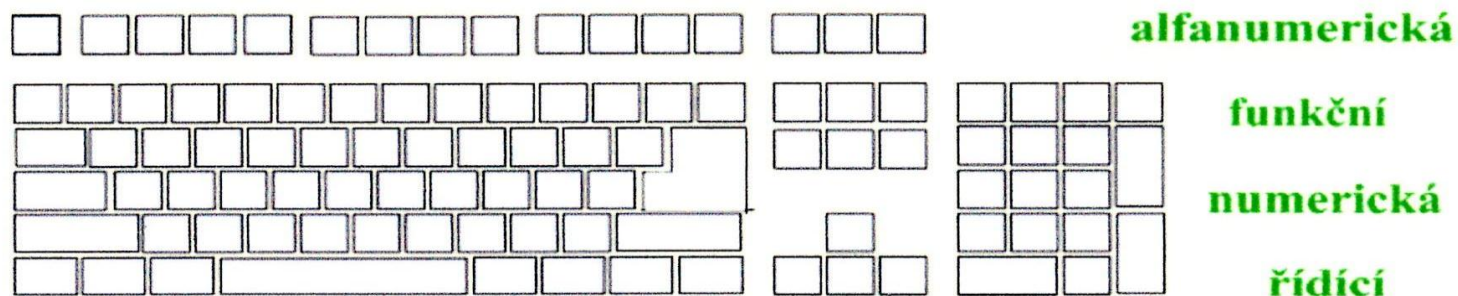


Klávesnice

Klávesnice je vstupní zařízení počítače, tedy: informace, které mi zadáváme prostřednictvím klávesnice vstupují na monitor.



Skládá se ze 4 základních částí, přiložte tyto části správně na klávesnici, stejně jako její důležité klávesy umístěte tam, kam patří.



Caps Lock Del Ctrl Šipky Num lock Enter

Shift Alt Home End Tab Ins Esc Backspace



Klávesy:

Kurzorové šipky

Insert

Backspace

Enter

Home - End

Shift

Tab

Num Lock

Delete

Esc

Caps Lock

Co umí některá tlačítka klávesnice?

Spojte čarami klávesu a její funkci.



Funkce:

zpět na obsah

maže písmena zprava doleva

posunují podle potřeby nahoru, dolů, doprava a doleva

po stisknutí klávesy začne přepisovat místa v textu

zapne numerickou klávesnici

ukončí některé příkazy, programy

přesune na začátek (konec) řádku

po stisknutí klávesy z malých písmen se stávají velká a naopak, dokud nestisknete tlačítko znovu

odřádkuje text

vyskočí z některého příkazu

po stisknutí této klávesy s písmenem, udělá z písmena velké písmeno

potvrzuje příkaz

maže písmena zleva doprava

umožňuje posunutí mezi buňkami tabulky

zpět

další

