

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta – Katedra fyziky

Rámcové vzdělávací programy a výuka fyziky na ZŠ

Diplomová práce

Vedoucí práce: PaedDr. Jiří Tesař, Dr

Autor: Jana Dušková

Diplomová práce je rozdělena do tří částí. První část je zaměřena všeobecně na inovaci školských systémů a vzdělávací systém ve vybraných zemích Evropy. Druhá na teoretické zpracování Rámcového vzdělávacího programu a reakce na něj od žáků i učitelů. Třetí část obsahuje rozpracování RVP pro konkrétní školu – ŠVP. Kde je základní charakteristika školy, charakteristika vyučovacího předmětu fyzika, návrh učebních osnov fyziky pro 6. – 9. ročník a na ukázkou rozpracované konkrétní téma s požadavky RVP.

The thesis is divided into three parts. The first one focuses on both innovation of education and educational system in selected European countries in general. The second one deals with theoretical processing of Educational framework programme and with the way teachers and pupils react to it. The third one includes development of Educational framework programme for a particular school - Scholastic educational programme with description of basic school characteristic and characteristic of the subject of physics. It also includes a proposal of physics curriculum for 6th - 9th grade and one elaborated example of specific theme for demonstrational purposes.

Prohlašuji, že předloženou práci jsem vypracovala samostatně, pouze s použitím uvedené literatury.

Touto formou děkuji svému konzultantovi p. PaedDr. Jiřímu Tesařovi, Dr. za cenné rady a připomínky při zpracování mé práce. Také Základní škole v Chýnově, zvláště pí. ředitelce Mgr. Marii Hánové, zástupci ředitele a zároveň koordinátorovi ŠVP p. Mgr. Miroslavu Mládkovi a p. učiteli fyziky Mgr. Petru Dvořákovi, za pomoc po praktické stránce a kladný přístup.

Obsah

1. Úvod	7
2. Inovace školských systémů	
2.1. Všeobecné problémy inovace	
2.1.1. Inovace školství-společenská zakázka.....	8
2.1.2. Tři koncepce proinovační politiky.....	9
2.2. Školství ve vybraných zemích Evropy	
2.2.1. Vzdělávací systém v Rakousku.....	12
2.2.2. Maďarský vzdělávací systém.....	13
2.2.3. Dánské školství.....	15
3. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání	
3.1. Okolnosti zavedení	18
3.2. Principy RVP pro základní vzdělávání	20
3.3. Tendence ve vzdělávání, které navozuje a podporuje RVP	21
3.4. Pojetí a cíle základního vzdělávání	
3.4.1. Pojetí základního vzdělávání.....	22
3.4.2. Cíle základního vzdělávání.....	23
3.5. Klíčové kompetence	24
3.6. Vzdělávací oblasti	29
3.6.1. Člověk a příroda.....	31
3.7. Průřezová témata	39
3.8. Rámcový učební plán	46
3.9. Reakce žáků na reformu školství	47
3.10. Názory učitelů a ředitelů na rámcové a školní vzdělávací programy	48
4. Rozpracování RVP pro konkrétní školu – ŠVP	
4.1. Identifikační údaje a preambule	51
4.2. Charakteristika školy v Chýnově	52
4.3. Pojetí ŠVP	55
4.4. Charakteristika vyučovacího předmětu fyzika	59

4.5. Námět učebních osnov fyziky v ŠVP	
4.5.1. 6. ročník.....	64
4.5.2. 7. ročník.....	66
4.5.3. 8. ročník.....	70
4.5.4. 9. ročník.....	75
4.6. Rozpracované konkrétní téma.....	79
5. Závěr.....	86
6. Seznam použité literatury.....	87

1. Úvod

Téma své diplomové práce „*Rámcové vzdělávací programy a výuka fyziky na ZŠ*“ jsem si vybrala nejen pro jeho přílišnou pozornost a aktuálnost, ale hlavně pro svoji profesi. Pro mé budoucí povolání učitele je toto téma pro mě nevyhnutelné.

Rozhodla jsem se spolupracovat se ZŠ v Chýnově, kterou jsem sama absolvovala. Prostředí je mi zde velmi blízké a co se týče budoucího zaměstnání, ráda bych zde také působila jako učitel. ZŠ jsem navštěvovala jeden semestr. Podílela jsem se na organizaci a vedení výuky.

Ve své práci jsem rozpracovala pracovní metody, formy vzdělávání a výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků při výuce fyziky. Sestavila jsem Školní vzdělávací program v daném oboru, ve kterém jsem vypracovala vlastní návrh učebních osnov s požadavky RVP, tzn. s průřezovými tématy a mezipředmětovými vztahy. Látku rozdělila do několika okruhů. Mezi témata šestého ročníku řadím Vlastnosti látek a těles, Měření veličin, Síla a její účinky. Mezi témata sedmého ročníku patří Klid a pohyb tělesa, Vlastnosti látek, Mechanické vlastnosti kapalin a plynů a Světelné jevy. V osmém ročníku je to pak Práce, výkon, účinnost, Druhy energií, Vnitřní energie, Teplo, Skupenství látek, Tepelné motory a Elektrická energie. Na devátý ročník zbývá Elektřina a magnetismus, Jaderná energie, Zvukové jevy a Země a vesmír. Na ukázkou jsem rozpracovala konkrétní téma „Teplo“.

2. Inovace školských systémů

2. 1. Všeobecné problémy inovace

2.1.1. Inovace školství – společenská zakázka

Problematika inovačních procesů ve školství se v současnosti stává jedním z nejaktuálnějších pedagogických problémů ve všech vyspělých a většinou rozvíjejících se zemích světa.

Problematika inovace a změny ve výchově a vzdělávání byla středem zájmu ve většině zemí přibližně od konce druhé světové války. I přes tuto dlouhou pozornost jsou otázky, které byly v průběhu desetiletí vzneseny, citlivé, komplexní a aktuální. To je důvod, proč je dané téma tak zajímavé a přitažlivé, neboť stále zahrnuje prakticky všechny základní problémy ve vzdělávání.

Nejen každá nová generace, ale v řadě zemí již i každá nová vládní garnitura se pokouší předkládat vlastní odpovědi na stále stejné otázky typu: Inovace pro koho a proč? Které aspekty vzdělávacích systémů je potřeba změnit? Jak by měly být změny realizovány a s využitím jakých zdrojů? Jaká role by měla být přidělena různým účastníkům a v jakém časovém rozsahu? A na závěr, proč je tak těžké změnit vzdělávací instituce a obzvláště metody učitelů? Klást tyto otázky automaticky znamená ptát se na hlavní dimenze vzdělávání, včetně cílů a kurikula. Otázka transformujících se systémů vzdělávání je komplexní, neboť ovlivňuje charakter řízení naší společnosti v budoucnosti.

Stále více zemí věnuje každoročně vyšší podíl hrubého domácího produktu na vzdělávání: Proč? Za jakým účelem? Co chtějí získat? Jaká bude návratnost vložených investic? Je možné vybudovat spravedlivější společnost a vyšší kulturní úroveň tím, že se změní vzdělávací systém? Jak bychom to měli zajistit? Všechny uvedené otázky jsou považovány za zásadní v každé vyspělejší společnosti, a začínají překrývat ty, které se týkají bezprostřední praxe školního vzdělávání. [4]

2.1.2. Tři koncepce proinovační politiky

Inovace začala hluboce ovlivňovat vzdělávání a odbornou přípravu zejména během padesátých let minulého století. Předtím zde byli velcí pedagogičtí myslitelé jako J. J. Rousseau, J. J. Pestalozzi, J. Dewey, C. Freinet nebo M. Montessoriová, kteří se stali inovátory vytvářením nových systémů a koncepcí ve vzdělávání. Ale většinou společnosti byli považováni za představitele okrajové a na okraji zůstali vzhledem k tomu, co v tradičně stabilizovaném vzdělávacím systému převažovalo.

Např. ve Francii se pojem „inovace“ začal objevovat v oficiálních dokumentech až v 60. letech 20. století. Předtím se zde pouze občas vyskytovaly skromné odkazy na experimenty a hnutí nových škol. To bylo přibližně v době založení CERI (Central Education Research Institute) v rámci OECD a poté je možné v západních zemích rozlišovat tři období, během nichž byl proces inovací pochopen politiky i širší populací a identifikován pomocí analýzy oficiálních dokumentů dostupných ve Francii.

Pozadí prvního období – přibližně 60. a 70. léta 20. století – bylo takové, že vzdělání sloužilo jako strážce tradic a reagovalo pouze na postupující změny a vnější události. Pak nepředvídaný vývoj způsobil, že vlády zavedly reformy, které měly znovu obnovit národní hegemonii, jako např. ve Spojených státech amerických poté co byl úspěšně vypuštěn ruský Sputnik. Toto období bylo současně poznamenáno zaváděním velkého množství inovací na úrovni kořenů systému, jeho podstaty. Většinou byly v rozporu s přáním vlád, které měly tendenci zavádět rozsáhlé reformy, jež ale nebyly uskutečnitelné a týkaly se toho, jaká má být přiměřená role učitele, aby bylo možné důsledně aplikovat reformu předepsanou úřady. Byl to začátek slavné éry ekonomického rozvoje. Inovace šla proti axiomům artikulovaným oficiálními rozhodnutími vztahujícími se k reformě. Inovace přinesla zdání změny stylu, naznačující příslib měnící se společnosti. Vlády měly tendenci ji ignorovat a místo toho zaváděly reformy, o kterých si myslely, že jsou nutné s náležitou publicitou a nadměrným množstvím oficiální dokumentace.

Druhé období pokrývá 80. léta 20. století. Touha po demokracii, se zvláštním důrazem na roli občanů, zesílila. Bylo to také období nejistoty poznamenané ve Spojených státech amerických ponížením krize s iránskými rukojmími, druhým, prudším propadem cen ropy a ekonomickou recesí uvedenou do pohybu mezinárodní soutěží. Pocit krize našel vyjádření ve zprávě americké vlády nazvané „Národ v nebezpečí“. Lidské zdroje byly vysoce oceňovány – objevovaly se výzvy, aby lidé

dali svoji inteligenci a vynalézavost do služeb národa, aby napomohli zdokonalování vzdělávacího systému a rozvoji budoucích talentů, chápaných jako materiální základna země. Na inovace se nahlíželo mnohem pozitivněji. Inovace měly být podporovány prostřednictvím přímých opatření a stimulů. Byla zavedena politika podpory série iniciativ týkajících se odborné přípravy: například ve Francii zahrnovala akademické mise pro odbornou přípravu pracovníků ve vzdělávání a inovační aktivity, které byly pilotovány a financovány státem. V tomto případě inovační „sít“ zaujímala ve vzdělávací politice významné místo a pomáhala ji regulovat. Byla to doba, kdy země s centralizovanými ekonomikami přijímaly větší míru decentralizace.

Třetí období trvá od počátku 90. let 20. století do současnosti. Inovace už dávno není prostě jen podporována, ale stala se imperativem profesionálního snažení. Změny ve vzdělávání jsou prováděny uvnitř systému a zejména pedagogy. Nové myšlenky a způsoby řešení problémů přicházejí od samotných učitelů a jsou to právě oni, kdo vytváří většinu novátorských situací v rámci učení a jeho rozvoje. Je na vládě, aby jejich úspěchů v nejrůznějších oblastech využila a podpořila široké uplatnění inovací. Jde spíše o rozvoj inovativního ducha mezi zaměstnanci pracujícími v oblasti vzdělávání než o vydávání instrukcí. „Učení učit se“ probíhá v širokém měřítku a osvojení metod se stává důležitější než obsah. Na účast v inovaci se začíná pohlížet jako na jeden z projevů odborné úspěšnosti, v různých zemích různě vřele úřady podporovaný jako součást repertoáru všech učitelů.

Souběžně s těmito třemi obdobími se objevují tři koncepce změny vycházející z politického klimatu:

První je založena na myšlence, že **podmínkou změn ve vzdělávacím systému jsou oficiální příkazy**, co má být provedeno. Předpokládá se že, změny provedou státní zaměstnanci. Tato koncepce zahrnuje četné detailně propracované reformy implementované prostřednictvím neměnných, vládou stanovených harmonogramů. Předpokládá se, že systém vzdělávání bude držet krok se změnami požadovanými národní politikou a že převratné myšlenky budou vyjadřovány prostřednictvím inovací, které byly jinak školními institucemi zamítnuty nebo ignorovány.

Druhá koncepce přiznává, že společenský systém se takto nemění. Jak napsal Michael Crozier [5] v 70. letech 20. století: „*Společnost nelze změnit nařízením.*“ **Existuje potřeba alespoň minimální úrovně osobní angažovanosti ze strany zaměstnanců** – aby používali myšlenky, které sami artikulovali, aby jim rozuměli a určitým směrem je směřovali. Jinými slovy, politická uskupení využívají inovací, aby

jim pomohly určit směr – podpořit určitý vývoj a zbrzdit jiný -, a oficiální instituce spoléhají na to, že jim inovace pomůže řídit systém preferovaným způsobem.

Ve třetí koncepci, v jejímž rámci je politické vedení nazíráno jako neschopné dojít ke konsensu o jednoznačně formulovaných společenských projektech, je **ponecháno na místních iniciativách, aby se projevíly prostřednictvím svých inovací**, a dokonce aby potlačily inovace, které jdou proti obecně přijímaným hodnotám. Inovace jsou proto nazírány jako každodenní praxe ve školách, přinášející povinnost inovovat tváří v tvář měnící se společnosti se stoupajícími nároky, nikdo však přesně neví, jakým směrem se bude společnost v budoucnu ubírat.

První koncepce se tedy snaží vést změny preskriptivně prostřednictvím reform. Druhá poskytuje činitelům více prostoru, pokud změny zahrnují to, co instituce považuje za žádoucí. A třetí je založena na volné vládě představ inovátorů a takových vnějších uspořádání, která podporují účast všech sil, dokonce těch vzájemně si odporujících, při absenci jasných politických záměrů. Je jasné, že tato tři stadia se uplatňují paralelně s průběhem jednotlivých inovačních období. Nejdříve se inovace „vznáší ve vzduchu“ jako ideál budoucnosti, pak si vytvoří vhodné podmínky pro svoji existenci uvnitř vzdělávacích institucí a na závěr je normalizována prostřednictvím institucionalizace a stává se součástí každodenní báze.

Jsme svědky značné dynamiky tohoto vývoje v mnoha zemích, zvláště v Evropě. Třetí koncepce inovaci vyhovuje, protože nejvíce odpovídá představám naší současné reprezentace inovačního hnutí a společenské struktury místních požadavků. Může se stát i rozbuškou destabilizace jakékoli národní orientace vzdělávání, ačkoli předpokládat, že třetí fáze znamená konec dialogu mezi politickým vedením a místními institucemi by nebylo smysluplné, i když to může být z obou stran v jednání zneužíváno. Většina inovací, které se v současnosti rozvíjejí v západních zemích, pochází od činitelů, kteří „interpretovali“ národní politickou orientaci na základě jednání a dosaženého souladu mezi požadavky oficiální politiky a nutností řešit zásadní problémy. Inovace je proto výsledkem „splétání příležitostí“ identifikovaných inovátory samotnými. [4]

2. 2. Školství ve vybraných zemích Evropy

2.2.1. Vzdělávací systém v Rakousku

Učební osnovy hrají ve vývoji rakouského školství klíčovou úlohu. V rakouských učebních osnovách je vedle cílů vzdělávání pro jednotlivý předmět uvedena také vyučovací látka, jejíž osvojení má vést k dosažení těchto cílů. Kromě toho učební osnovy obsahují rozdělení učiva na jednotlivé stupně škol. V rozpisu hodin, ve čtvrtém prvku učebních osnov, je stanoveno, kolik vyučovacích hodin týdně se na každém stupni předpokládá pro zvládnutí učiva.

Poslední velká reforma učebních osnov proběhla v polovině 80. let. Důležitým výsledkem byl plán modernizace základních škol. Pro školy středního stupně existují naprosto identické učební osnovy, ačkoli obě formy škol sledují jiné cíle.

Rakouské učební osnovy jsou rámcovými osnovami. To znamená, že učitelé jsou oprávněni a povoláni k tomu, aby si z osnov vybrali to, co potřebují pro svoji konkrétní práci ve výuce. V praxi se většinou pokoušejí zmínit ve výuce všechna témata a cíle, kterými se učební osnovy zabývají, což vyvolává tlak na učitele i na žáky. Trh rakouských školních učebnic na tento specifický rys reaguje obsáhlými školními učebnicemi. Pro učitele často představují orientaci, ke které by se vlastně měli na základě osnov dopracovat sami.

Centrálním projektem reformy v Rakousku je nová orientace vývoje učebních osnov. V roce 1999 vstoupily v platnost nové učební osnovy, Spolkové ministerstvo pro výuku, umění a vzdělávání také zde razí nové cesty a rozvíjí novou tradici autonomie škol. Na tomto vývoji v různých oblastech učebních osnov pracuje 60 pilotních škol v celém Rakousku.[4]

2.2.2. Maďarský vzdělávací systém

Povinná školní docházka v Maďarsku v současnosti trvá od 6 do 16 let. Děti mohou vyhovět požadavku povinné školní docházky absolvováním institucí na základní a střední úrovni.

Struktura osmileté základní školy a následného tří nebo čtyřletého středního vzdělávání, které byla po r. 1945 zřízena ve většině evropských socialistických zemí, přestala být aktuální po r. 1990, kdy se zvýšila autonomie místní správy a institucí, monopol státu na vzdělávání byl zrušen. Zákon o veřejném školství z r. 1993 již odrážel změněnou strukturu škol. Byly modifikovány definice základního a středního školství, původní pevné hranice mezi všeobecným a odborným středním vzděláním zmizely.

Je nutné zdůraznit, že transformace maďarského školského systému není vždy kontrolována státem, ani to není produkt centrálních rozhodnutí. Transformace je výsledkem úsilí četných institucí, často i na regionální úrovni.

Nejdůležitějším demografickým důvodem pro strukturální změny ve středním školství je pokles počtu žáků, kteří opouštějí základní školu. Od počtu žáků se odvíjí finanční podpora státu. Proto vzdělávací instituce musí využít každou dostupnou možnost, aby si zajistily přiměřený počet žáků k pokračování své existence.

V roce 1994 v parlamentních volbách zvítězila socialisticky liberální vláda a na základě svého vládního programu provedla rozsáhlé změny v zákonech. Byl například zaveden národní učební plán (tzv. NAT), od roku 1998. Ale rozsáhlá modifikace proběhla už v roce 1996, ve stejném roce byl představen střednědobý plán rozvoje školství. Již zmíněná modifikace zákona o školách přinesla tato opatření (uvedeme jen některá):

- Zákon určil **prodloužení povinné školní docházky do 18 let věku**, ale má být zaváděno postupně. Povinná školní docházka byla tedy prodloužena z 10 let na 12 let. Bude se týkat dětí, které začaly navštěvovat školu v roce 1998. **Ještě dlouho bude tedy pro populaci mladých lidí platit povinná školní docházka desetiletá.** Do roku 1998 měla místní samospráva zajistit pedagogické, personální, finanční a technické předpoklady pro realizaci této zákonné úpravy.
- Zákon také **stabilizoval školský systém.** Situace v základním a středním školstvím byla značně nepřehledná, byla jednoznačně určena, úkoly jednotlivých škol byly jednoznačně definovány.

- **Školní autonomie** byla garantována státem. V zákoně je určeno, které školy mají statut právnické osoby a které ne.
- Žáci mají právo ve škole obdržet informace, jež se jich týkají, např. o školním výkonu. Mohou také předkládat některé návrhy týkající se chodu školy. Modifikace odpovídá **Chartě práv žáků** a jiným mezinárodním úmluvám.

Praxe je taková, že práce na pedagogickém programu začíná u zřizovatele školy, jeho návrh vychází ze vzdělávací koncepce obce nebo okresu. V tomto rámci vypracovává každá škola svůj odborný program.

Pedagogický program se stává pracovním či projektovým plánem práce školy. Je to podklad pro možnou kontrolu školy a současně se stává východiskem práce učitele. Školy si po potvrzení programu zpracují učebnice nebo si je vyberou z databanky příslušných učebních plánů a učebnic, případně je přizpůsobí svým potřebám. Zřizovatel se potom stará o to, jak je tento plán naplňován, například formou kontroly výsledků zkoušení (tzv. **základní zkouška** pro absolvování základní školy). Případná kontrola by měla být v zájmu zajištění kvality pedagogické práce a vyučování.

NAT nutí pedagogy přemýšlet o uspořádání programu školy. Získaná poměrně velká svoboda je zároveň velkou zodpovědností. Vyplývá z ní i nutnost dalšího vzdělávání pedagogů.[4]

2.2.3. Dánské školství

Navzdory stále se komplikující ekonomické situaci a zhoršujícím se ekologickým a sociálním podmínkám ve světě patří Dánsko ve vzdělávací politice ke světové špičce. Vzdělávací politika je stále věcí přísně veřejnou, její problémy a záměry jsou dlouho diskutovány a koordinovány parlamentem. Dánsko se tak stává vzorovou zemí nejen pro země EU, ale i ostatní státy, zejména v oblasti řešení problematiky globální výchovy, multikulturní výchovy a celoživotního vzdělávání. Zvláště inspirativní je to, že dánská legislativa je v oblasti vzdělávání formulována velmi otevřeně a pouze rámcově, což dynamiku změn nebrzdí, ale podporuje. Desetileté školství vzdělávání bylo prolomeno otevřením se školství všemožným mimoškolním aktivitám a vlivům. Dánové sami říkají: „Byl již nejvyšší čas!“ Jak dlouho budou čekat lidé v ostatních zemích?

Již v roce 1987 bylo rozhodnuto začít s rozsáhlým rozvojem v základní škole. Z pokusného programu financovaného ročně 100 miliony korun byla odvozena doporučení v dokumentu „Zpráva o politice vzdělávání, Folkeskolens Udviklingsrad“ z května 1992.“

Za podmínky decentralizace bylo navrženo řízení školy, které zajišťuje rozvoj školy a kooperaci.

Nový školský zákon byl vypracován na tomto pozadí. Byl schválen 30. června 1993 a vstoupil v platnost 1. srpna 1994. Zákon dává nové možnosti a klade velké požadavky na žáky, učitele, rodiče a ředitele škol: Úkolem folkeskole je podporovat ve spolupráci s rodiči osvojování znalostí, dovedností, pracovních metod a vyjadřovacích forem, které přispívají všestrannému osobnímu rozvoji jednotlivého žáka (§1). Folkeskole se musí snažit vytvářet rámcové podmínky pro požitky, aktivity a tematické prohlubování tak , aby žáci získávali důvěru ve vlastní možnosti a samostatnost (odstavec 2). Folkeskole má seznamovat žáky s dánskou kulturou a přispívat k pochopení jiných kultur a souladu člověka s přírodou. Škola připravuje žáky na spolurozhodování, spoluzodpovědnost, práva a povinnosti ve svobodné a demokratické společnosti. Výuka a veškerá každodenní školská praxe tedy musejí být postaveny na duševní svobodě, rovnosti a demokracii (odstavec 3).

Nový školský zákon obsahuje jednotlivě řadu bodů, které jsou zaměřeny na tyto cíle:

- Do centra zájmu se dostávají možnosti a potřeby jednotlivého žáka.

- Jedním z hlavních bodů jsou projekty zahrnující více předmětů.
- Učitelé mají utvářet výuku v těsné spolupráci.
- Zavádějí se nové formy posuzování výkonu žáků: interní vyhodnocování, které probíhá nepřetržitě v rámci výuky, a písemné posuzování, jež vytváří širší a přesnější obraz toho, co žák umí.
- Ve všech předmětech se mají uplatňovat múzické a praktické aktivity.
- Zavádějí se nové předměty a ty dosavadní se mění podle budoucích potřeb.

Aby se podpořil tento vývoj, stanoví se v § 18, odstavec 2: Povinností ředitele školy je zajišťovat, aby třídní učitelé a všichni ostatní učitelé ve třídě plánovali a organizovali výuku tak, aby aktivovala každého jednotlivého žáka.

Vzdělávací profil přírodních věd

Výuku v předmětu „přírodní vědy“ charakterizují následující cíle a základní okruhy znalostí a dovedností.

Cíle

Cílem předmětu „přírodní vědy“ je, aby prostřednictvím vlastních zkušeností s přírodou a technologií porozuměli základním jevům a jejich vzájemnému působení a rozpracovali myšlenky, jazyk a pojem hodnoty ke každodennímu životu. Pozorování a experimenty, kterých se budou žáci účastnit, přispějí k rozvoji praktických dovedností, tvořivosti a schopnosti spolupracovat. Výuka bude žáky motivovat a podporovat jejich zájem o přírodu, technologii a životní podmínky, bude je posilovat v tom, aby si kladli otázky a prováděli příslušná zkoumání. Výuka přispěje k tomu, že žáci pochopí vztah mezi lidmi a přírodou v různých společnostech a uvědomí si, že odpovědnost ve vztahu k životnímu prostředí by se měla stát základem jakékoli lidské aktivity.

Základní znalostní a dovednostní okruhy

1. Blízké okolí:

Bezprostředním východiskem pro výuku budou vlastní zkušenost žáků s přírodou,

technologií a vědou v blízkém okolí. Odpovědi na otázky jako „Odkud to pochází?“, „Proč to tak vypadá“, „Co to obsahuje?“, „Jak to do sebe zapadá?“ se mohou vyskytnout, když se jejich zkušenost rozšíří, zorganizuje a podrobně rozpracuje vhodným způsobem.

2. Širší prostředí:

Znalost širšího prostředí je nezbytná, pokud se výuka zabývá tématy vzdálenými od všedního života, jež nelze bezprostředně vnímat či podrobit zkoumání. Témata a okruhy problémů, se kterými se žáci seznámili v blízkém okolí, musejí být nahlíženy z co možná nejširší perspektivy a začleněny do regionálního, globálního a univerzálního rámce. Žáci proto budou mít možnost doplnit chybějící poznatky prostřednictvím médií a jejich chápání světa.

3. Vzájemné působení člověka a přírody:

Využití přírodních zdrojů lidmi je nutností, aby byly zajištěny životní podmínky lidí, ale i zvířat a rostlin. Výuka musí zahrnovat jednoduché příklady vzájemného působení člověka a přírody jak v blízkém okolí, tak i ve vzdálenějších společnostech. Je důležité, aby žáci byli seznámeni s příklady, jak použití technologie působí na společnost a prostředí, a aby pochopili, že zavádění nových technických postupů ne vždy vede ke zlepšení životních podmínek lidí. Je také důležité, aby žáci poznali, že zdroje potřeby jednotlivých společností nejsou neomezené a jejich zasahování do přírody a jejího koloběhu vedou k určitým důsledkům ve vztahu k rostlinám, živočichům a lidem. Žáci budou mít možnost zaujímat svá stanoviska k problémům souvisejícím s budoucím využíváním přírodních zdrojů.

Pracovní metody a způsob myšlení

Důležitým prvkem výuky je poskytnout žákům možnost, aby si uvědomili, jak se přirozené znalosti z vědy objevují jako vzájemné působení mezi lidským pozorováním, zkoumáním, čtením, myšlenkami a experimenty.

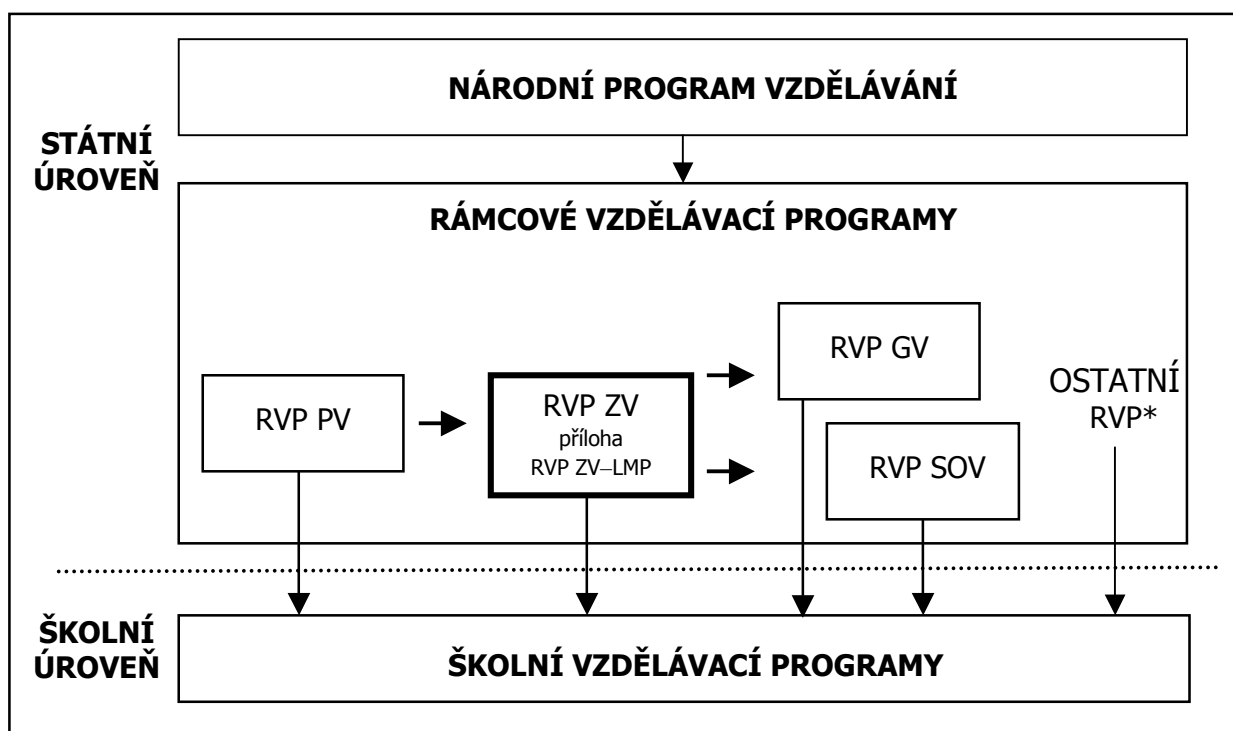
Dalším důležitým aspektem je, že žáci pracují s otázkami typu: „Co to znamená pro okolí?“ nebo „Co pro to můžu udělat?“ [4]

3. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

3.1. Okolnosti zavedení

Podle národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílé knize) [6] se zavádí nový systém kurikulárních dokumentů pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let. Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní (viz obrázek 1). Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují Národní program vzdělávání a Rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP). Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. RVP vymezují závazné rámce vzdělávání. Školní úroveň představují školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP), podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách. Národní program vzdělávání, Rámcové vzdělávací programy i Školní vzdělávací programy jsou veřejné dokumenty přístupné pro pedagogickou i nepedagogickou veřejnost.

Základní školy postupují podle rámcových vzdělávacích programů nejpozději k 1. 9. 2007, a to s účinností od prvního ročníku a také od šestého ročníku, které si v učitelském kolektivu vytvořily. Při tvorbě byl školám předlohou rámcový program pro základní vzdělávání. Určuje cíle vzdělání, ale školy mají oproti dřívějšímu mnohem větší volnost ve způsobu, jak jich dosáhnout. O nejvýraznější školské reformě za poslední roky se často mluví jako o odklonu od biflování. Děti by měly být více vedeny k rozvoji takzvaných klíčových kompetencí, které jim poslouží k orientaci ve velkém množství informací a jejich obměně i po opuštění lavic. Důraz je kladen také na rodiče, jim mají vzdělávací programy sloužit jako „prospekty“ škol. Podle zaměření tak mohou rodiče pro své děti vybrat vhodný ústav.



Obrázek 1 - Systém kurikulárních dokumentů

Legenda: RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání; RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání a příloha Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením (RVP ZV-LMP) ; RVP GV – Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání; RVP SOV – Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání.

* Ostatní RVP – rámcové vzdělávací programy, které kromě výše uvedených vymezuje školský zákon – Rámcový vzdělávací program pro základní umělecké vzdělávání, Rámcový vzdělávací program pro jazykové vzdělávání, případně další.

Rámcové vzdělávací programy:

- vycházejí z nové strategie vzdělávání, která zdůrazňuje klíčové kompetence, jejich provázanost se vzdělávacím obsahem a uplatnění získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě,
- vycházejí z koncepce celoživotního učení,
- formulují očekávanou úroveň vzdělání stanovenou pro všechny absolventy jednotlivých etap vzdělávání,
- podporují pedagogickou autonomii škol a profesní odpovědnost učitelů za výsledky vzdělávání.

3.2. Principy Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání

RVP ZV:

- navazuje svým pojetím na RVP PV a je východiskem pro koncepci rámcových vzdělávacích programů pro střední vzdělávání,
- vymezuje vše, co je společné a nezbytné v povinném základním vzdělávání žáků, včetně vzdělávání v odpovídajících ročnících víceletých středních škol,
- specifikuje úroveň klíčových kompetencí, jíž by měli žáci dosáhnout na konci základního vzdělávání,
- vymezuje vzdělávací obsah – očekávané výstupy a učivo,
- zařazuje jako závaznou součást základního vzdělávání průřezová témata s výrazně formativními funkcemi,
- podporuje komplexní přístup k realizaci vzdělávacího obsahu, včetně možnosti jeho vhodného propojování, a předpokládá volbu různých vzdělávacích postupů, odlišných metod, forem výuky a využití všech podpůrných opatření ve shodě s individuálními potřebami žáků,
- umožňuje modifikaci vzdělávacího obsahu pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami,
- je závazný pro všechny střední školy při stanovování požadavků přijímacího řízení pro vstup do středního vzdělávání.

RVP ZV je otevřený dokument, který bude v určitých časových etapách inovován podle měnících se potřeb společnosti, zkušeností učitelů se ŠVP i podle měnících se potřeb a zájmů žáků. [7]

3.3. Tendence ve vzdělávání, které navozuje a podporuje Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání

- zohledňovat při dosahování cílů základního vzdělávání potřeby a možnosti žáků,
- uplatňovat variabilnější organizaci a individualizaci výuky podle potřeb a možností žáků a využívat vnitřní diferenciaci výuky,
- vytvářet širší nabídku povinně volitelných předmětů pro rozvoj zájmů a individuálních předpokladů žáků,
- vytvářet příznivé sociální, emocionální i pracovní klima založené na účinné motivaci, spolupráci a aktivizujících metodách výuky,
- prosadit změny v hodnocení žáků směrem k průběžné diagnostice, individuálnímu hodnocení jejich výkonů a širšímu využívání slovního hodnocení,
- zachovávat co nejdéle ve vzdělávání přirozené heterogenní skupiny žáků a oslabit důvody k vyčleňování žáků do specializovaných tříd a škol,
- zvýraznit účinnou spolupráci s rodiči žáků. [7]

3.4. Pojetí a cíle základního vzdělávání

3.4.1. Pojetí základního vzdělávání

Základní vzdělávání na **2. stupni** pomáhá žákům získat vědomosti, dovednosti a návyky, které jim umožní samostatné učení a utváření takových hodnot a postojů, které vedou k uvážlivému a kultivovanému chování, k zodpovědnému rozhodování a respektování práv a povinností občana našeho státu i Evropské unie. Pojetí základního vzdělávání na 2. stupni je budováno na širokém rozvoji zájmů žáků, na vyšších učebních možnostech žáků a na provázanosti vzdělávání a života školy se životem mimo školu. To umožňuje využít náročnější metody práce i nové zdroje a způsoby poznávání, zadávat komplexnější a dlouhodobější úkoly či projekty a přenášet na žáky větší odpovědnost ve vzdělávání i v organizaci života školy.

Základní vzdělávání vyžaduje na 1. i na 2. stupni podnětné a tvůrčí školní prostředí, které stimuluje nejschopnější žáky, povzbuzuje méně nadané, chrání i podporuje žáky nejslabší a zajišťuje, aby se každé dítě prostřednictvím výuky přizpůsobené individuálním potřebám optimálně vyvíjelo v souladu s vlastními předpoklady pro vzdělávání. K tomu se vytvářejí i odpovídající podmínky pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Přátelská a vstřícná atmosféra vybízí žáky ke studiu, práci i činnostem podle jejich zájmu a poskytuje jim prostor a čas k aktivnímu učení a k plnému rozvinutí jejich osobnosti. Hodnocení výkonů a pracovních výsledků žáků musí být postaveno na plnění konkrétních a splnitelných úkolů, na posuzování individuálních změn žáka a pozitivně laděných hodnotících soudech. Žákům musí být dána možnost zažívat úspěch, nebát se chyby a pracovat s ní.

V průběhu základního vzdělávání žáci postupně získávají takové kvality osobnosti, které jim umožní pokračovat ve studiu, zdokonalovat se ve zvolené profesi a během celého života se dále vzdělávat a podle svých možností aktivně podílet na životě společnosti. [7]

3.4.2. Cíle základního vzdělávání

Základní vzdělávání má žákům pomoci **utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání** orientovaného zejména na situace blízké životu a na praktické jednání. V základním vzdělávání se proto usiluje o naplňování těchto cílů:

- **umožnit žákům osvojit si strategie učení a motivovat je pro celoživotní učení,**
- **podněcovat žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů,**
- **vést žáky k všestranné, účinné a otevřené komunikaci,**
- **rozvíjet u žáků schopnost spolupracovat a respektovat práci a úspěchy vlastní i druhých,**
- **připravovat žáky k tomu, aby se projevovali jako svěbytné, svobodné a zodpovědné osobnosti, uplatňovali svá práva a naplňovali své povinnosti,**
- **vytvářet u žáků potřebu projevovat pozitivní city v chování, jednání a v prožívání životních situací; rozvíjet vnímavost a citlivé vztahy k lidem, prostředí i k přírodě,**
- **učit žáky aktivně rozvíjet a chránit fyzické, duševní a sociální zdraví a být za ně odpovědný,**
- **vést žáky k toleranci a ohleduplnosti k jiným lidem, jejich kulturám a duchovním hodnotám, učít je žít společně s ostatními lidmi,**
- **pomáhat žákům poznávat a rozvíjet vlastní schopnosti v souladu s reálnými možnostmi a uplatňovat je spolu s osvojenými vědomostmi a dovednostmi při rozhodování o vlastní životní a profesní orientaci.[7]**

3. 5. Klíčové kompetence

Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Jejich výběr a pojetí vychází z hodnot obecně přijímaných ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské 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 [7]:

kompetence k učení,

kompetence k řešení problémů,

kompetence komunikativní,

kompetence sociální a personální,

kompetence občanské,

kompetence pracovní.

Kompetence k učení

Na konci základního vzdělávání žák:

- 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

Na konci základního vzdělávání žák:

- vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje 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

Na konci základního vzdělávání žák:

- 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

Na konci základního vzdělávání žák:

- 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, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, 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,
- vytváří si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj; ovládá a řídí svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty.

Kompetence občanské

Na konci základního vzdělávání žák:

- respektuje přesvědčení druhých lidí, váží si jejich vnitřních hodnot, je schopen vcítit se do situací ostatních lidí, odmítá útlak a hrubé zacházení, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí,
- chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu,
- 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,
- respektuje, chrání a ocení naše tradice a kulturní i historické dědictví, projevuje pozitivní postoj k uměleckým dílům, smysl pro kulturu a tvořivost, aktivně se zapojuje do kulturního dění a sportovních aktivit,
- 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

Na konci základního vzdělávání žák:

- 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,
- orientuje se v základních aktivitách potřebných k uskutečnění podnikatelského záměru a k jeho realizaci, chápe podstatu, cíl a riziko podnikání, rozvíjí své podnikatelské myšlení.

3. 6. Vzdělávací oblasti

Vzdělávací obsah v rámcovém učebním plánu viz. 3.8. základního vzdělávání je rozdělen do tzv. vzdělávacích oblastí:

Jazyk a jazyková komunikace (obs. vzdělávací obory: Český jazyk a literatura, Cizí jazyk),

Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace),

Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie),

Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět),

Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství),

Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis),

Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova),

Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova),

Člověk a svět práce (Člověk a svět práce).

Škola na základě cílového zaměření vzdělávací oblasti stanovuje ve ŠVP výchovné a vzdělávací strategie vyučovacích předmětů, tím dosahuje praktického propojení vzdělávacího obsahu s klíčovými kompetencemi - viz obrázek 2.

Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů (včetně doplňujících vzdělávacích oborů) je tvořen očekávanými výstupy a učivem.

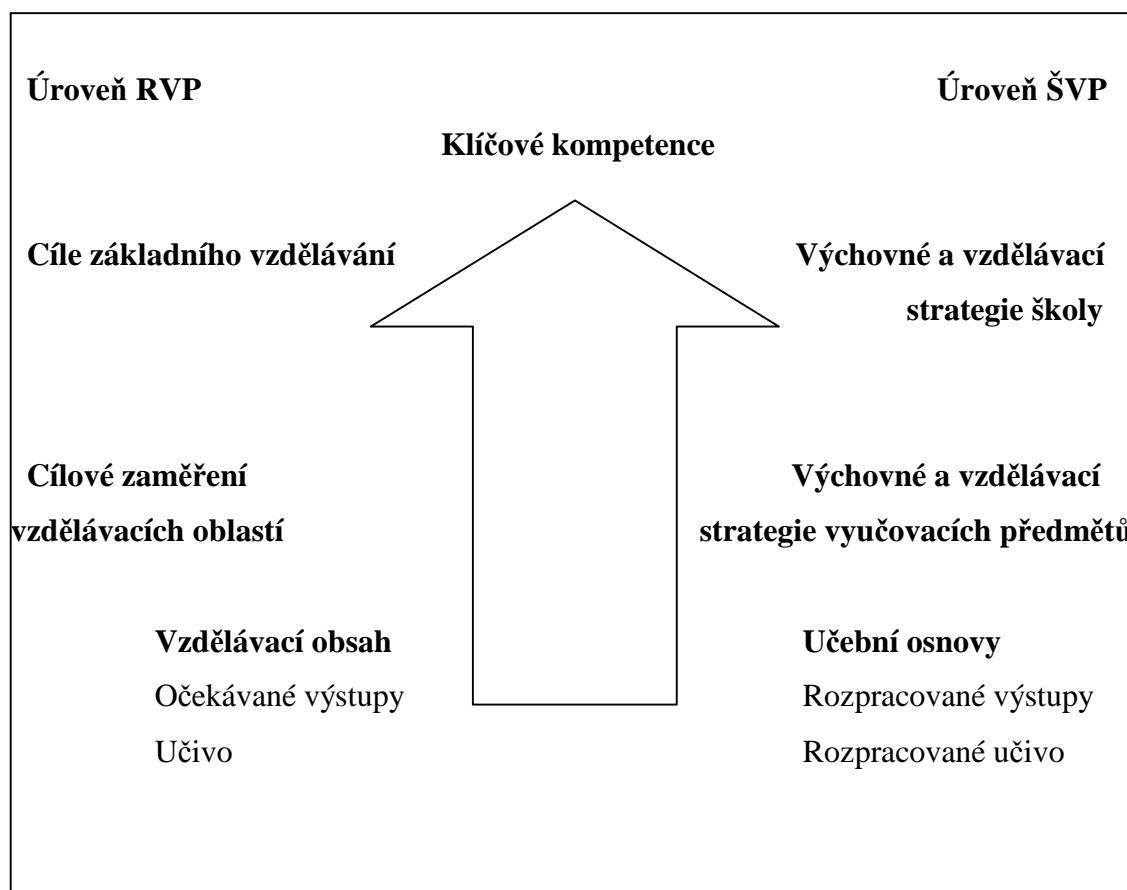
Očekávané výstupy mají činnostní povahu, jsou prakticky zaměřené, využitelné v běžném životě a ověřitelné. Vymezuji předpokládanou způsobilost využívat osvojené učivo v praktických situacích a v běžném životě. RVP ZV stanovuje očekávané výstupy na konci 5. ročníku a 9. ročníku jako **závazné**.

Učivo pro svoji informativní a formativní funkci tvoří nezbytnou součást vzdělávacího obsahu. Je strukturováno do jednotlivých tematických okruhů a jde o tzv. „prostředek k dosažení očekávaných výstupů“. Učivo, je **doporučené** školám k distribuci a k dalšímu rozpracování do jednotlivých ročníků nebo delších časových úseků. **Na úrovni ŠVP se stává učivo závazné.**

Vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů škola rozčlení do *vyučovacích předmětů* a rozpracuje, případně doplní v *učebních osnovách* podle potřeb, zájmů, zaměření a nadání žáků tak, aby bylo zaručené *směřování k rozvoji klíčových kompetencí*.

Z jednoho vzdělávacího oboru může být vytvořen jeden vyučovací předmět nebo více vyučovacích předmětů, případně může vyučovací předmět vzniknout integrací vzdělávacího obsahu více vzdělávacích oborů (integrováný vyučovací předmět). RVP ZV umožňuje *propojení (integraci)* vzdělávacího obsahu na úrovni témat, tematických okruhů, případně vzdělávacích oborů. Integrace vzdělávacího obsahu musí respektovat logiku výstavby jednotlivých vzdělávacích oborů. Základní podmínkou funkční integrace je kvalifikovaný učitel.

Záměrem je, aby učitelé při tvorbě školních vzdělávacích programů vzájemně *spolupracovali, propojovali* vhodná témata společná jednotlivým vzdělávacím oborům a *posilovali nadpředmětový přístup ke vzdělávání*.



Obrázek 2 - Směřování k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků

3. 6. 1. ČLOVĚK A PŘÍRODA

Charakteristika vzdělávací oblasti

Vzdělávací oblast **Člověk a příroda** zahrnuje okruh problémů spojených se zkoumáním přírody. Poskytuje žákům prostředky a metody pro hlubší porozumění přírodním faktům a jejich zákonitostem. Dává jim tím i potřebný základ pro lepší pochopení a využívání současných technologií a pomáhá jim lépe se orientovat v běžném životě.

V této vzdělávací oblasti dostávají žáci příležitost poznávat přírodu jako systém, jehož součástí jsou vzájemně propojeny, působí na sebe a ovlivňují se. Na takovém poznání je založeno i pochopení důležitosti udržování přírodní rovnováhy pro existenci živých soustav, včetně člověka. Vzdělávací oblast také významně podporuje vytváření otevřeného myšlení (přístupného alternativním názorům), kritického myšlení a logického uvažování.

Vzdělávací obory vzdělávací oblasti Člověk a příroda, jimiž jsou **Fyzika, Chemie, Přírodopis a Zeměpis**, svým činnostním a badatelským charakterem výuky umožňují žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě. Zvláště významné je, že při studiu přírody specifickými poznávacími metodami si žáci osvojují i důležité dovednosti. Jedná se především o rozvíjení dovednosti soustavně, objektivně a spolehlivě pozorovat, experimentovat a měřit, vytvářet a ověřovat hypotézy o podstatě pozorovaných přírodních jevů, analyzovat výsledky tohoto ověřování a vyvozovat z nich závěry. Žáci se tak učí zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti či vztahy mezi nimi, klást si otázky (Jak? Proč? Co se stane, jestliže?) a hledat na ně odpovědi, vysvětlovat pozorované jevy, hledat a řešit poznávací nebo praktické problémy, využívat poznání zákonitostí přírodních procesů pro jejich předvídání či ovlivňování.

Ve výše zmíněných vzdělávacích oborech žáci postupně poznávají složitost a mnohotvárnost skutečnosti, podstatné souvislosti mezi stavem přírody a lidskou činností, především pak závislost člověka na přírodních zdrojích a vlivy lidské činnosti na stav životního prostředí a na lidské zdraví. Učí se zkoumat změny probíhající v přírodě, odhalovat příčiny a následky ovlivňování důležitých místních i globálních ekosystémů a uvědoměle využívat své přírodovědné poznání ve prospěch ochrany

životního prostředí a principů udržitelného rozvoje. Komplexní pohled na vztah mezi člověkem a přírodou, jehož významnou součástí je i uvědomování si pozitivního vlivu přírody na citový život člověka, utváří - spolu s fyzikálním, chemickým a přírodopisným vzděláváním - také vzdělávání zeměpisné, které navíc umožňuje žákům postupně odhalovat souvislosti přírodních podmínek a života lidí i jejich společenství v blízkém okolí, v regionech, na celém území ČR, v Evropě i ve světě.

Vzdělávací oblast Člověk a příroda navazuje na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět, která na elementární úrovni přibližuje přírodovědné poznávání žákům 1. stupně základního vzdělávání, a kooperuje především se vzdělávacími oblastmi Matematika a její aplikace, Člověk a společnost, Člověk a zdraví a Člověk a svět práce a přirozeně i s dalšími vzdělávacími oblastmi.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí s využitím různých empirických metod poznávání (pozorování, měření, experiment) i různých metod racionálního uvažování,
- potřebě klást si otázky o průběhu a příčinách různých přírodních procesů, správně tyto otázky formulovat a hledat na ně adekvátní odpovědi,
- způsobu myšlení, které vyžaduje ověřování vyslovovaných domněnek o přírodních faktech více nezávislými způsoby,
- posuzování důležitosti, spolehlivosti a správnosti získaných přírodovědných dat pro potvrzení nebo vyvrácení vyslovovaných hypotéz či závěrů,
- zapojování do aktivit směřujících k šetrnému chování k přírodním systémům, ke svému zdraví i zdraví ostatních lidí,
- porozumění souvislostem mezi činnostmi lidí a stavem přírodního a životního prostředí,
- uvažování a jednání, která preferují co nejefektivnější využívání zdrojů energie v praxi, včetně co nejširšího využívání jejich obnovitelných zdrojů, zejména pak slunečního záření, větru, vody a biomasy,
- utváření dovedností vhodně se chovat při kontaktu s objekty či situacemi potenciálně či aktuálně ohrožujícími životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí lidí.

FYZIKA

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru [7]

2. stupeň

LÁTKY A TĚLESA

Očekávané výstupy

žák

- *změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa,*
- *uveče konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí,*
- *předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty,*
- *využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů.*

Učivo

- **měřené veličiny** – délka, objem, hmotnost, teplota a její změna, čas,
- **skupenství látek** – souvislost skupenství látek s jejich částicovou stavbou; difúze.

POHYB TĚLES

SÍLY

Očekávané výstupy

žák

- *rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu,*
- *využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles,*
- *změří velikost působící síly,*
- *určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici,*
- *využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích,*
- *aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů.*

Učivo

- **pohyby těles** – pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný; pohyb přímočarý a křivočarý,
- **gravitační pole a gravitační síla** – přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností, tělesa **tlaková síla a tlak** – vztah mezi tlakovou silou, tlakem a obsahem plochy, na niž síla působí,
- **třecí síla** – smykové tření, ovlivňování velikosti třecí síly v praxi,
- **výslednice dvou sil stejných a opačných směrů,**
- **Newtonovy zákony** – první, druhý (kvalitativně), třetí,
- **rovnováha na páce a pevné kladce.**

MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEKUTIN

Očekávané výstupy

žák

- *využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů,*
- *předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní.*

Učivo

- **Pascalův zákon** – hydraulická zařízení,
- **hydrostatický a atmosférický tlak** – souvislost mezi hydrostatickým tlakem, hloubkou a hustotou kapaliny; souvislost atmosférického tlaku s některými procesy v atmosféře,
- **Archimédův zákon** – vztlačová síla; potápění, vznášení se a plování těles v klidných tekutinách.

ENERGIE

Očekávané výstupy

žák

- *určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa,*
- *využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem,*
- *využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh,*
- *určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem,*
- *zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí.*

Učivo

- **formy energie** – pohybová a polohová energie; vnitřní energie; elektrická energie a výkon; výroba a přenos elektrické energie; jaderná energie, štěpná reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna; ochrana lidí před radioaktivním zářením,
- **přeměny skupenství** – tání a tuhnutí, skupenské teplo tání; vypařování a kapalnění; hlavní faktory ovlivňující vypařování a teplotu varu kapaliny,
- **obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie.**

ZVUKOVÉ DĚJE

Očekávané výstupy

žák

- *rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku,*
- *posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí.*

Učivo

- **vlastnosti zvuku** – látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku, rychlost šíření zvuku v různých prostředích; odraz zvuku na překážce, ozvěna; pohlcování zvuku; výška zvukového tónu.

ELEKTROMAGNETICKÉ A SVĚTELNÉ DĚJE

Očekávané výstupy

žák

- *sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu,*
- *rozliší stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí,*
- *rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností,*
- *využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů,*
- *využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní,*
- *zapojí správně polovodičovou diodu,*
- *využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh,*
- *rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami.*

Učivo

- **elektrický obvod** – zdroj napětí, spotřebič, spínač,
- **elektrické a magnetické pole** – elektrická a magnetická síla; elektrický náboj; tepelné účinky elektrického proudu; elektrický odpor; stejnosměrný elektromotor; transformátor; bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními,
- **vlastnosti světla** – zdroje světla; rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích; stín, zatmění Slunce a Měsíce; zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle (kvalitativně); zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou (kvalitativně); rozklad bílého světla hranolem.

VESMÍR

Očekávané výstupy

žák

- *objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet,*
- *odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností.*

Učivo

- **sluneční soustava** – její hlavní složky; měsíční fáze,
- **hvězdy** – jejich složení.

3. 7. Průřezová témata

Pro české školství jsou relativní novinkou, avšak nezbytnou součástí základního vzdělávání. Jako rozšiřující prvek výchovy a vzdělávání jsou průřezová témata běžná v mnoha zemích Evropy již delší dobu.

Průřezová témata mají především výchovný charakter. Jsou jednotícím prvkem více vyučovacích předmětů i pojítkem mezi školou a životem. Vytvářejí příležitosti pro individuální uplatnění žáků i pro jejich vzájemnou spolupráci. Pomáhají rozvíjet osobnost žáka především v oblasti postojů a hodnot. Tématické okruhy průřezových témat procházejí napříč vzdělávacími oblastmi, tím doplňují a propojují to, co si žáci během studia osvojili, přispívají ke komplexnosti vzdělávání žáků.

Průřezová témata tvoří povinnou součást základního vzdělávání. Škola musí do vzdělávání na 1. stupni i na 2. stupni zařadit všechna průřezová témata, která však nemusí být zastoupena v každém ročníku. Ve svém ŠVP si škola průřezová témata obsahově upraví dle specifických potřeb školy a rozpracuje rozsah a způsob realizace. Průřezová témata je možné využít jako integrativní součást vzdělávacího obsahu vyučovacích předmětů nebo v podobě samostatných předmětů, projektů, seminářů, kurzů apod.

Podmínkou účinnosti průřezových témat je jejich propojenost se vzdělávacím obsahem konkrétních vyučovacích předmětů a s obsahem dalších činností žáků realizovaných ve škole i mimo školu.

V etapě základního vzdělávání jsou vymezena tato průřezová témata [7]:

- **osobnostní a sociální výchova,**
- **výchova demokratického občana,**
- **výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech,**
- **multikulturní výchova,**
- **environmentální výchova,**
- **mediální výchova.**

OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA

Charakteristika průřezového tématu

Průřezové téma Osobnostní a sociální výchova reflektuje osobnost žáka, jeho individuální potřeby i zvláštnosti, je praktické a má každodenní využití. Jeho smyslem je pomáhat každému žákovi utvářet praktické životní dovednosti.

Specifikou Osobnostní a sociální výchovy je, že se učivem stává sám žák, stává se jím konkrétní žákovská skupina a stávají se jím více či méně běžné situace každodenního života. Jejím smyslem je pomáhat každému žákovi hledat vlastní cestu k životní spokojenosti založené na dobrých vztazích k sobě samému i k dalším lidem a světu.

Vazba ke vzdělávací oblasti *Člověk a příroda* se týká evoluce lidského chování, zvířecí a lidské komunikace a seberegulujícího jednání jako základního ekologického principu. Nabízí též možnosti rozvoje emocionálních vztahů, osobních postojů a praktických dovedností ve vztahu k přírodnímu prostředí.

Tematické okruhy průřezového tématu

Tematické okruhy osobnostní a sociální výchovy jsou členěny do tří částí, které jsou zaměřeny na osobnostní, sociální a mravní rozvoj. Pro jejich realizaci je užitečné zařazovat do výuky ta témata, která reflektují aktuální potřeby žáků, popřípadě vycházejí ze vzájemné domluvy s nimi. Všechna témata se uskutečňují prakticky, prostřednictvím vhodných her, cvičení, modelových situací a příslušných diskusí.

VÝCHOVA DEMOKRATICKÉHO OBČANA

Charakteristika průřezového tématu

Průřezové téma **Výchova demokratického občana** má mezioborový a multikulturní charakter. V obecné rovině představuje syntézu hodnot, a to spravedlnosti, tolerance a odpovědnosti, v konkrétní rovině pak především rozvoj kritického myšlení, vědomí svých práv a povinností a porozumění demokratickému uspořádání společnosti a demokratickým způsobům řešení konfliktů a problémů.

Výchova demokratického občana má vybavit žáka základní úrovni občanské gramotnosti. Ta vyjadřuje způsobilost orientovat se ve složitostech, problémech a

konfliktech otevřené, demokratické a pluralitní společnosti. Její získání má umožnit žákovi konstruktivně řešit problémy se zachováním své lidské důstojnosti, respektem k druhým, ohledem na zájem celku, s vědomím svých práv a povinností, svobod a odpovědností, s uplatňováním zásad slušné komunikace a demokratických způsobů řešení.

Průřezové téma v základním vzdělávání využívá ke své realizaci nejen tematických okruhů, ale i zkušeností a prožitků žáků, kdy celkové klima školy (vztahy mezi všemi subjekty vzdělávání založené na spolupráci, partnerství, dialogu a respektu) vytváří demokratickou atmosféru třídy, sloužící jako „laboratoř demokracie“. V ní jsou žáci více motivováni k uplatňování svých názorů v diskusích a k možnosti demokraticky se podílet na rozhodnutích celku, společenství, komunity. Zároveň si sami na sobě mohou ověřit nejen význam dodržování pravidel, eventuálně v zájmu spravedlnosti se podílet na vytváření pravidel nových, ale i to, jak je důležité se o udržování demokracie starat, protože překročení hranice k anarchii či naopak k despotismu je neustále přítomným nebezpečím. Tato zkušenost pak rozvíjí schopnost kritického myšlení.

Průřezové téma *Výchova demokratického občana* má blízkou vazbu především na vzdělávací oblast *Člověk a společnost*.

Tematické okruhy průřezového tématu

Tematické okruhy průřezového tématu jsou zaměřeny na utváření a rozvíjení demokratických vědomostí, dovedností a postojů potřebných pro aktivní účast žáků – budoucích dospělých občanů – v životě demokratické společnosti. Při jejich realizaci je užitečné vycházet z reálných životních situací a doporučené obsahy tematických okruhů co nejvíce vztahovat k životní zkušenosti žáků.

VÝCHOVA K MYŠLENÍ V EVROPSKÝCH A GLOBÁLNÍCH SOUVISLOSTECH

Charakteristika průřezového tématu

Průřezové téma *Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech* akcentuje ve vzdělávání evropskou dimenzi, která podporuje globální myšlení a

mezinárodní porozumění a jako princip prostupuje celým základním vzděláváním. Podstatnou součástí evropské dimenze je výchova budoucích evropských občanů jako zodpovědných a tvořivých osobností, v dospělosti schopných mobility a flexibility v občanské a pracovní sféře i v osobním životě. Rozvíjí vědomí evropské identity při respektování identity národní. Otevírá žákům širší horizonty poznání a perspektivy života v evropském a mezinárodním prostoru a seznamuje je s možnostmi, které jim tento prostor poskytuje.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech prolíná všemi vzdělávacími oblastmi, integruje a prohlubuje poznatky a umožňuje uplatnit dovednosti, které si žáci osvojili v jednotlivých vzdělávacích oborech. Podporuje ve vědomí a jednání žáků tradiční evropské hodnoty, k nimž patří humanismus, svobodná lidská vůle, morálka, uplatňování práva a osobní zodpovědnost spolu s racionálním uvažováním, kritickým myšlením a tvořivostí.

Na druhém stupni se vztahuje průřezové téma zejména ke vzdělávací oblasti *Člověk a společnost*. Ve vzdělávací oblasti *Člověk a příroda* se uplatňuje zejména při objasňování důsledků globálních vlivů na životní prostředí v okolí žáků s důrazem na potřebu a závažnost ochrany tohoto prostředí především v dané lokalitě.

Tematické okruhy průřezového tématu

Tematické okruhy průřezového tématu podněcují zájem žáků o Evropu a svět a zprostředkovávají jim poznání Evropy a světa jako uspořádaného prostředí, měnícího se v čase, v němž se lidé setkávají, společně řeší problémy a utvářejí svůj život. Prostřednictvím tematických okruhů si žáci zpřesňují obraz Evropy, uvědomují si souvislosti řešení běžných situací občana s globálními problémy a možnosti utváření své vlastní životní perspektivy v evropském a globálním prostoru.

MULTIKULTURNÍ VÝCHOVA

Charakteristika průřezového tématu

Průřezové téma Multikulturní výchova v základním vzdělávání umožňuje žákům seznamovat se s rozmanitostí různých kultur, jejich tradicemi a hodnotami. Na pozadí

této rozmanitosti si pak žáci mohou lépe uvědomovat i svoji vlastní kulturní identitu, tradice a hodnoty.

Multikulturní výchova zprostředkovává poznání vlastního kulturního zakotvení a porozumění odlišným kulturám. Rozvíjí smysl pro spravedlnost, solidaritu a toleranci, vede k chápání a respektování neustále se zvyšující sociokulturní rozmanitosti. U menšinového etnika rozvíjí jeho kulturní specifika a současně poznávání kultury celé společnosti, majoritní většinu seznamuje se základními specifiky ostatních národností žijících ve společném státě, u obou skupin pak pomáhá nacházet styčné body pro vzájemné respektování, společné aktivity a spolupráci.

Multikulturní výchova se hluboce dotýká i mezilidských vztahů ve škole, vztahů mezi učiteli a žáky, mezi žáky navzájem, mezi školou a rodinou, mezi školou a místní komunitou. Škola jako prostředí, v němž se setkávají žáci z nejrůznějšího sociálního a kulturního zázemí, by měla zabezpečit takové klima, kde se budou všichni cítit rovnoprávně, kde budou v majoritní kultuře úspěšní i žáci minorit a žáci majority budou poznávat kulturu svých spolužáků - příslušníků minorit. Tím přispívá k vzájemnému poznávání obou skupin, ke vzájemné toleranci, k odstraňování nepřátelství a předsudků vůči „nepoznanému“.

Multikulturní výchova prolíná všemi vzdělávacími oblastmi. Z oblasti Člověk a příroda se dotýká především vzdělávacího oboru Zeměpis.

Tematické okruhy průřezového tématu

Tematické okruhy Multikulturní výchovy vycházejí z aktuální situace ve škole, reflektují aktuální dění v místě školy, současnou situaci ve společnosti. Výběr a realizace daného tematického okruhu, popř. tématu může být významně ovlivněn vzájemnou dohodou učitelů, učitelů a žáků, učitelů a rodičů apod.

ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA

Charakteristika průřezového tématu

Environmentální výchova vede jedince k pochopení komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí, tj. k pochopení nezbytnosti postupného přechodu k udržitelnému rozvoji společnosti a k poznání významu odpovědnosti za jednání

společnosti i každého jedince. Umožňuje sledovat a uvědomovat si dynamicky se vyvíjející vztahy mezi člověkem a prostředím při přímém poznávání aktuálních hledisek ekologických, ekonomických, vědeckotechnických, politických a občanských, hledisek časových (vztahů k budoucnosti) i prostorových (souvislostí mezi lokálními, regionálními a globálními problémy), i možnosti různých variant řešení environmentálních problémů. Vede jedince k aktivní účasti na ochraně a utváření prostředí a ovlivňuje v zájmu udržitelnosti rozvoje lidské civilizace životní styl a hodnotovou orientaci žáků.

Na realizaci průřezového tématu se podílí většina vzdělávacích oblastí. Postupným propojováním, rozšiřováním, upevňováním i systematizací vědomostí a dovedností získávaných v těchto oblastech umožňuje Environmentální výchova utváření integrovaného pohledu. Každá z oblastí má svůj specifický význam v ovlivňování racionální stránky osobnosti i ve vlivu na stránku emocionální a volně aktivní. Ve vzdělávací oblasti *Člověk a příroda* zdůrazňuje pochopení objektivní platnosti základních přírodních zákonitostí, dynamických souvislostí od nejméně složitých ekosystémů až po biosféru jako celek, postavení člověka v přírodě a komplexní funkce ekosystémů ve vztahu k lidské společnosti, tj. pro zachování podmínek života, pro získávání obnovitelných zdrojů surovin a energie i pro mimoprodukční hodnoty (inspiraci, odpočinek). Klade základy systémového přístupu zvyrazňujícího vazby mezi prvky systémů, jejich hierarchické uspořádání a vztahy k okolí.

Tematické okruhy průřezového tématu

Environmentální výchova je členěna do tematických okruhů, které umožňují celistvé pochopení problematiky vztahů člověka k životnímu prostředí, k uvědomění si základních podmínek života a odpovědnosti současné generace za život v budoucnosti.

MEDIÁLNÍ VÝCHOVA

Charakteristika průřezového tématu

Průřezové téma Mediální výchova v základním vzdělávání nabízí elementární poznatky a dovednosti týkající se mediální komunikace a práce s médii. Média a komunikace představují velmi významný zdroj zkušeností, prožitků a poznatků pro stále větší okruh příjemců. Pro uplatnění jednotlivce ve společnosti je důležité umět

zpracovat, vyhodnotit a využít podněty, které přicházejí z okolního světa, což vyžaduje stále větší schopnost zpracovat, vyhodnotit a využít podněty přicházející z médií. Média se stávají důležitým socializačním faktorem, mají výrazný vliv na chování jedince a společnosti, na utváření životního stylu a na kvalitu života vůbec. Přitom sdělení, jež jsou médiu nabízena, mají nestejnorodý charakter, vyznačují se svébytným vztahem k přírodní i sociální realitě a jsou vytvářeny s různými (namnoze nepřiznanými, a tedy potenciálně manipulativními) záměry. Správné vyhodnocení těchto sdělení z hlediska záměru jejich vzniku (informovat, přesvědčit, manipulovat, pobavit) a z hlediska jejich vztahu k realitě (věcná správnost, logická argumentační stavba, hodnotová platnost) vyžaduje značnou průpravu.

Mediální výchova má vybavit žáka základní úrovni mediální gramotnosti. Ta zahrnuje jednak osvojení si některých základních poznatků o fungování a společenské roli současných médií (o jejich historii, struktuře fungování), jednak získání dovedností podporujících poučené, aktivní a nezávislé zapojení jednotlivce do mediální komunikace. Především se jedná o schopnost analyzovat nabízená sdělení, posoudit jejich věrohodnost a vyhodnotit jejich komunikační záměr, popřípadě je asociovat s jinými sděleními. Dále pak orientaci v mediovaných obsazích a schopnost volby odpovídajícího média jako prostředku pro naplnění nejrůznějších potřeb – od získávání informací přes vzdělávání až po naplnění volného času.

Mediální výchova má blízkou vazbu na vzdělávací oblast *Člověk a společnost*.

Tematické okruhy průřezového tématu

Mediální výchova na úrovni základního vzdělávání obsahuje základní poznatky a dovednosti týkající se médií a mediální komunikace. Tematické okruhy mediální výchovy se člení na tematické okruhy receptivních činností a tematické okruhy produktivních činností.

3.8. Rámcový učební plán, tab. č. 1

Vzdělávací oblasti	Vzdělávací obory	1. stupeň	2. stupeň
		1. - 5. ročník	6. - 9. ročník
		Minimální časová dotace	
Jazyk a jazyková komunikace	Český jazyk a literatura	38	16
	Cizí jazyk	9	12
Matematika a její aplikace		22	16
Informační a komunikační technologie		1	1
Člověk a jeho svět		12	–
Člověk a společnost	Dějepis	–	12
	Výchova k občanství		
Člověk a příroda	Fyzika	–	22
	Chemie	–	
	Přírodopis	–	
	Zeměpis	–	
Umění a kultura	Hudební výchova	12	10
	Výtvarná výchova		
Člověk a zdraví	Výchova ke zdraví	–	11
	Tělesná výchova	10	
Člověk a svět práce		5	4
Průřezová témata		P	P
Disponibilní časová dotace		9	18
Celková povinná časová dotace		118	122

P = povinnost zařadit a realizovat se všemi žáky v průběhu vzdělávání na daném stupni, časovou dotaci lze čerpat z disponibilní časové dotace [7]

3. 9. Reakce žáků na reformu školství

S prvními týdny reformy jsou žáci spokojeni

Ohlasy na zavedení RVP do vyučovacího procesu můžeme naléznout např. v [8]:

Miroslav Cigler, ZŠ Schwarzova Plzeň: Mě letos výuka víc baví, protože ji učitelé podávají zábavnější formou, navíc jsou hodnější. Hodně zábavné to bylo třeba ve fyzice nebo na angličtině, to jsme se hodně nasmáli. Je to víc o názorných příkladech než o biflování.

Klára Matějková, První české gymnázium Karlovy Vary: Žádných velkých změn jsem si nevšimla. Možná je to krátká doba na podobné zhodnocení. Učitelé po nás chtějí určitě větší samostatnost a individuální práci. Já osobně se raději učím věci nazpaměť.

Veronika Suchá, ZŠ SNP v Ústí nad Labem: Máme více učení, více předmětů, ale asi méně úkolů. Učitelé nám dávají dost věci vyhledávat, to je pravda, a docela mě to baví. To, že by byly nové učební osnovy, jsem si nijak zvlášť nevšimla.

Jiří Gajdošík, ZŠ Slovenská Zlín: O školské reformě jsem neslyšel. Za největší změnu letos považuji to, že máme víc předmětů, nové učebnice a víc učení. V některých hodinách si povídáme, ale jinak se zkouší víc než loni. Něco ale můžu říct u tabule vlastními slovy.

Dominik Kublák, ZŠ Ostrčilova Ostrava: Hodně se toho změnilo hlavně v humanitních předmětech. Píšeme méně zápisků do sešitu. Aktivní jsme hlavně v dějepisu, kde se díváme na historické filmy. Máme nové učebnice a v nich jsou úkoly, které nás přímo vyzývají k aktivitě.

Jan Seifert, ZŠ Polabiny Pardubice: Učitelé se nezměnili, ale jsou na nás o trochu víc přísní. Nechávací nás v hodině i doma víc pracovat s učebnicemi, abychom si zkusili některé věci sami. Taky je víc pracovních sešitů, ve kterých jsou třeba i křížovky, což nás baví.

3.10. Názory učitelů a ředitelů na rámcové a školní vzdělávací programy

Názory učitelů a ředitelů ZŠ na kurikulární reformu, rámcové a školní vzdělávací programy mapovalo dotazníkové šetření na <http://www.eucebnice.cz/>. Otázky a odpovědi jsou níže uvedeny. Protože se podobné námitky často opakovaly, nezveřejňujeme všechny názory (celkem přišlo 57 stránek reakcí), ale pouze jejich reprezentativní výběr. Výroky ponecháme bez komentáře.

Jak respondenti vyplnili rubriku "Zde můžete uvést, v čem je třeba text RVP ZV podle vás vylepšit". [9]

- RVP ZV je postaven pouze na vědecké bázi, není vůbec prozkoušen praxí 5 let, nerespektuje skutečnou potřebu ZŠ - nepočítá s migrací žáků, učitelé by si měli obsah plánů doladit podle potřeb školy - nikoliv ho po večerech tvořit.
- Naprosto zbytečný vzdělávací program, mohly se pouze aktuálně změnit metody, zavést portály pro učitele pro doplňování výuky zábavnou formou a ne pouze omílat známé, vnášet zbytečný chaos, který absolutně nic nového převratného nic nepřinese.
- Nesouhlasím s RVP jako s celkem. Některé věci jsou zajímavé a určitě by se daly pro práci ve školství využít, ale nač kolem toho tolik zbytečných slov!!
- Nevidím žádnou změnu oproti stávajícím osnovám. Rozdíl je pouze v počtu stránek.
- Nezlepšujte nic, dosavadní školství je dostatečně kvalitní, záleží výhradně na osobnosti učitele, ne na RVP.
- Oborové výstupy jsou velmi podrobné - prakticky nedochází k možnosti omezit množství dat směrem k žákům, některé oblasti - například výchovy - jsou zpracované zcela nesmyslně.
- Používat zavedenou terminologii a ukáže se, že nic převratného RVP nepřináší - jediné byrokracii.
- Proč metajazyk? Vypracovat takto rámcově plán není až takový problém. Problém je to, co se požaduje po nás učitelích, a to je jeho naplnění kvalitními

konkrétními rozpracováními. Tuto vysoce odpovědnou a časově náročnou práci dělat zadarmo ve volném čase???

- Stanovit rozsah základního učiva, určit angličtinu jako povinný jazyk pro všechny ZŠ, ostatní jazyky jako nadstavbu, nezvyšovat zátěž dětí nárůstem vyučovacích hodin.
- Text nese příliš odborných názvů, učivo zpracováno na vysokoškolské úrovni (nejhůře zpracován je Ze), kompetence žáků na konci povinné školní docházky jsou snad pro "nadlidi", ne pro skutečné žáky, vždyť mnozí učitelé ani sami tyto kompetence nemají.
- Výstupy 3., 5. a 9.ročníku - přechod žáků ze školy, z města zkomplikuje všem zainteresovaným život, nejvíce však na to doplatí žáci, kteří nemusí mít v daném ročníku probranou látku a dostanou se tak do psychické zátěže, aby se ostatním žákům vyrovnali.
- Zjednodušit obsahy vzdělávacích oborů!
- Zpracovat jej centrálně, učitelé k tomu nejsou zdaleka všichni kompetentní, nemají na to čas, ani sílu, ani chuť.
- Zrušit!!! Není možné, aby "školství" vymýšleli učitelé odpoledne po své práci. To, co mají vymýšlet týmy odborníků celé roky, má za ně dělat sbor učitelů na každé škole sám. Říkám zrušit!!!

Jak respondenti vyplnili rubriku "Zde můžete uvést, v čem je text RVP ZV podle vás nesrozumitelný". [9]

- Je zbytečně úřednický, Komenský to říkal jasněji a srozumitelněji.
- Nejde o srozumitelnost. Nové pojmy se naučí používat v řeči každý demagog. Je to prostě od samého začátku nesmysl, který nepovede k zásadním, ale pouze k formálním změnám. Jediná cesta jsou masivní investice do vzdělání učitelů a vybavení škol.
- Nejsou přesně definovány kompetence pro 1. stupeň - pouze na konci základního vzdělávání.

- V textu je použito příliš mnoho odborných termínů, které jsou jednak na překážku srozumitelnosti, ale odradí i čtenáře od hlubšího zamýšlení se nad předloženým materiálem.
- Opírá se v mnoha ohledech o praxí nepodložená fakta.
- Velké množství cizích slov, forma není správná, učitelé se v tom topí a opisují ŠVP jeden od druhého.
- Vždy je třeba text přečíst vícekrát, abych pochopila o čem je řeč. Přesto řadě formulací nerozumím.
- Zbytečné nadužívání cizích slov, která lze vyjádřit českým výrazem. To z pedagogiky vědu neudělá.

4. Rozpracování RVP pro konkrétní školu – ŠVP

4.1. Identifikační údaje

Název vzdělávacího programu:

Vzdělání k blahobytu - program pro základní vzdělávání

Předkladatel a zřizovatel:

a) název školy, sídlo, právní firma, IČO:

Základní škola Chýnov, okres Tábor, Gabrielovo náměstí 16,
391 55 Chýnov,
identifikátor zařízení 600 064 557
příspěvková organizace, 00582671
tel.: 381297056, fax: 381297056
mail: hanova@zschynov.cz nebo zschynov@zschynov.cz
www.zschynov.cz

b) zřizovatel školy:

Město Chýnov
právní forma: obec, IČO: 00252387
adresa: Gabrielovo náměstí 7,
391 55 Chýnov

c) ředitelka školy:

Mgr. Marie Hánová, Ponědraž 3, 378 16 Lomnice nad Lužnicí

Koordinátor ŠVP: Mgr. Miroslav Mládek

Platnost dokumentu:

Od 1. 9. 2007

ŠVP byl schválen Školskou radou dne: 20. 6. 2007

Preamble

[10] Jako motto pro vzdělávání využijeme hlavní cíle CHARTY ČESKÉ SÍTĚ PŘIDRUŽENÝCH ŠKOL UNESCO, jak přispívat ke kvalitě vzdělávání ve 21. století:

učení se vědět („ learning to know“)

učení se konat („ learning to do“)

učení se být („ learning to be“)

učení se žít společně („ learning to live together“)

4.2. Charakteristika školy

Druhy a typy škol a školských zařízení, které škola zahrnuje:

Základní škola (1. a 2. stupeň) Chýnov, IZO: 000 582 671

přepočtený počet pedagogických pracovníků: 24,1

přepočtený počet pracovníků provozu a THP: 5,96

Tab. č. 2

Šk. rok	Počet tříd	Celkový počet žáků	Počet žáků na jednu tř.	Počet žáků na učitele
2004/05	18	369	20,5	15,97
2005/06	18	372	20,66	15,98
2006/07	18	379	21,06	15,73

Celková kapacita dle zřizovací listiny:

1. Základní škola: kapacita 500 žáků

2. Školní družina, IZO: 114 900 051

kapacita: 200 žáků

stav: ŠD 190 žáků,

počet vychovatelek: 3

3. Školní klub, IZO: 150 069 979

kapacita: 100 žáků

stav: ŠK 100 žáků

4. Školní jídelna ZŠ Chýnov, IZO: 102 415 668

v posledním rozhodnutí se kapacita se neuvádí, v rozhodnutí z roku 2000 kapacita 800 jídel

počet zaměstnanců: 7

datum zařazení do sítě škol: 26.2.1996, úpravy provedeny k 15.11.2004

poslední úpravy – zápis do školského rejstříku – provedeny 9.3.2007 s účinností od 1.9.2007 takto:

obory vzdělávání:

rámcový vzdělávací program 79-01-C/01 Základní škola

a 79-01-C/001 Základní škola - obor dobíhající

další údaje:

- od r. 1990 Klub přátel školy (občanské sdružení)
- od 1.1.1996 pracuje Rada školy, která má 12 členů, od 16.3.2005 školská rada, která má 12 členů
- od 1.9.1997 pracuje na ZŠ Žákovská rada
- od 1.10.2001 přidružená škola UNESCO

Image školy:

„Je to souhrn všech představ, poznatků a očekávání spojených s daným vzdělávacím subjektem, s učiteli nejen současnými, ale i s bývalými, se studenty nejen současnými, ale i s absolventy a jejich předpokládanými znalostmi“. [11]

- Přidružená škola UNESCO,
- kolektivní člen Klubu ekologické výchovy,
- u příležitosti zahájení dekády OSN „Vzdělávání pro udržitelný rozvoj“ propůjčen na léta 2005 – 2008 titul ŠKOLA UDRŽITELNÉHO ROZVOJE 1. stupně,
- účast v projektu Operačního programu rozvoje lidských zdrojů jako člen Klubu ekologické výchovy: „Pilotní základní školy Klubu ekologické výchovy jako centra modernizace vzdělávání pro udržitelný rozvoj“,
- v soutěži „O nejlepší školní časopis“ s tematickým zaměřením „Plynárenství v České republice“ ze 179 škol umístění mezi 20 nejlepšími časopisy,
- zapojení v humanitárním hnutí „, Hnutí na vlastních nohou“, které nese logo „Stonožka“,
- podpora občanského sdružení CPK – CHRPA – výcvik koní pro hiporehabilitaci
- škola podporující Fond Sidus, o.p.s., výnos ze sbírky je určen na vybavení dětských zdravotnických zařízení,
- vynikající péče o talenty, vysoká nabídka zájmových útvarů,
- nadstandardní péče o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami. [10]

4.3. Pojetí školního vzdělávacího programu

Škola by se měla stát hrou, vyučování by mělo být názorné a zajímavé, aby žáky vhodně motivovalo a dávalo prostor pro jejich seberealizaci.

Zvolené motto pro vzdělávací práci:

Pak jistě děti zapojí i svou vůli a dokáží splnit i ten nejobtížnější úkol.

„Můžeš mít,
cokoli chceš, pokud po tom toužíš
dostatečně zoufale.
Tvá touha musí být
tak mocná, že prorazí kůži
a spojí se s energií,
jež stvořila svět.“ [12]

Školní vzdělávací program vychází z obecných vzdělávacích cílů a kompetencí RVP ZV a z koncepce, která vznikla dlouholetou snahou o inovaci vzdělávacího procesu a života školy vůbec. Takového cíle nelze dosáhnout, aniž by se změnilo tradiční chápání funkcí školy. Posláním školy v takovém případě nemůže být pouhé zprostředkování sumy vědomostí a zkoušení žáků z faktografických přehledů.

V našem pojetí je škola místem, které žáky motivuje a podporuje k aktivnímu učení se. A to nikoli encyklopedickým vědomostem, ale pro život důležitým kompetencím učit se, řešit problémy a sociálním dovednostem. Charakter práce pak má v dětech mimo jiné podporovat pocit bezpečí, možnost pozitivního prožívání, získání zdravého sebevědomí, rozvíjení kritického myšlení a schopnost sebehodnocení.

Takto formulovaný obecný koncepční záměr školního vzdělávacího programu vychází z přesvědčení, že kvalita vzdělávání nemá být primárně posuzována podle tradičně chápaných tzv. vzdělávacích výsledků. Za tyto výsledky bývají nezdědka považovány pouhé faktografické znalosti žáků zjišťované testováním.

Naší prvořadou touhou je proměnit školu v prostředí, kde se dětem s velmi různorodými vzdělávacími potřebami dostává nejen kvalitní a kvalifikované vzdělávací péče, ale kde se současně cítí bezpečně a spokojeně. [10]

Trvalé záměry školy [10]:

- udržet vysokou odbornou úroveň pedagogického sboru, stále umožňovat další vzdělávání pracovníků a jejich profesní růst a dávat pracovníkům prostor k seberealizaci,
- motivovat stávající pracovníky nejen finančně, ale hlavně prezentací jejich zásluh na veřejnosti,
- pečovat o talenty i o žáky se speciálními vzdělávacími potřebami: nabízet vysokou škálu zájmových útvarů a tím získávat žáky i z jiných oblastí (nejen ze spádových obcí), vysokou nabídkou zájmových útvarů předcházet sociálně patologickým jevům společnosti,
- udržet silnou pozici školy z hlediska konkurence, prohlubovat prestižní postavení školy: jako Přidružená škola UNESCO, prací v KEV, zapojením v humanitárním hnutí „ Hnutí na vlastních nohou“, plněním řady projektů propojovat školu se životem
- prohlubovat týmovou práci: prací předmětových komisí, práci v týmu využívat při realizaci školního vzdělávacího programu a plnění ekologických projektů, starší žáci pomáhají mladším,
- škola – bezpečné místo pro všechny: šikana, násilí, drogy nejsou tolerovány, žáci i učitelé se vzájemně respektují a chovají se vhodným způsobem, škola je místo i pro další aktivity po skončení výuky (práce zájmových útvarů)
- více využívat nové a netradiční metody práce a tím rozvíjet logické myšlení a samostatnost žáků: do používání těchto metod zasvětit i starší sbor, pracovníky vysílat na vhodná školení, využívat vzájemné hospitace,
- prohlubovat vztahy učitel x žák, učitelé x rodiče: uskutečňováním společných akcí, zapojováním a vtahováním rodičů do problémů, rodiče jsou chápáni jako partneři.

Připojujeme se ke vzdělávacím trendům v Evropě a chceme rozvíjet u žáků kompetence, které jsou nezbytné pro život v Evropě v 21. století. V rámci procesu vzdělávání se věnujeme mimo jiné následujícím kompetencím:

Učení

- být schopen vzít v úvahu zkušenost,
- dávat věci do souvislostí,
- organizovat svůj učební proces,
- být schopen řešit problémy,
- být zodpovědný za své učení.

Objevování

- získávat informace z různých zdrojů a posoudit jejich věrohodnost,
- zvažovat různé zdroje dat,
- radit se s lidmi ze svého okolí,
- konzultovat s experty,
- vytvářet a pořádat dokumentaci.

Myšlení a uvažování

- chápat kontinuitu minulosti a současnosti,
- nahlížet aspekty rozvoje společnosti kriticky,
- být schopen se vyrovnávat s nejistotou a komplexností situace,
- účastnit se diskusí a vyjadřovat vlastní názor,
- vnímat politický a ekonomický kontext při vzdělávání a práci,
- hodnotit sociální chování související se zdravím, životním prostředím,
- vnímat hodnoty umění, literatury atd.

Komunikace

- rozumět a domluvit se, číst a psát jednoduchým způsobem ve více jazycích,
- být schopen prezentovat, mluvit na veřejnosti,
- obhajovat vlastní názor, argumentovat
- naslouchat a brát v úvahu názory druhých,
- vyjadřovat se písemnou formou,
- rozumět grafům, diagramům a tabulkám.

Kooperace

- být schopen spolupráce a práce v týmu,
- činit rozhodnutí,
- řešit konflikty,
- posuzovat a hodnotit,
- navazovat a udržovat kontakty.

Práce

- vytvářet projekty,
- brát na sebe zodpovědnost,
- přispívat k práci skupiny a společnosti,
- organizovat svou vlastní práci,
- projevovat solidaritu,
- ovládat matematické a modelové nástroje.

Adaptace

- využívat informační a komunikační techniky,
- být flexibilní při rychlých změnách,
- nalézat nová řešení,
- být houževnatý v případě obtíží.

4.4. Charakteristika vyučovacího předmětu fyzika

V rámcovém vzdělávacím programu je **Fyzika** jako vzdělávací obor součástí vzdělávací oblasti **Člověk a příroda**. Do této oblasti jsou zahrnuty také vzdělávací obory Chemie, Přírodopis a Zeměpis. Všechny tyto obory mají mnoho společného jak svým zaměřením na zkoumání přírody a zákonitostí, kterými se přírodní jevy řídí, tak i v poznávacích empirických metodách. Vhodným využitím vazeb oborů této oblasti jsou žáci vedeni k poznávání přírody jako celku i vazeb mezi jejími jednotlivými součástmi a jejich vzájemným ovlivňováním. Významné je i zaměření na vztah přírody a člověka, a to jak z pohledu závislosti člověka na přírodě, tak zkoumáním vlivu lidské činnosti na stav životního prostředí i lidské zdraví.

Pracovní metody jsou vybírány v závislosti na tématu a problému tak, aby žáci získali dovednosti v následujících oblastech:

- formulování otázek a hypotéz,
- plánování a realizace pozorování, zkoumání a pokusy ve třídě, v laboratořích, v přírodě i v rámci místní komunity,
- používání zařízení, nástrojů a náradí,
- navrhování a stavba jednoduchých zařízení a modelů,
- třídění zkušeností a nových informací,
- používání základních obsahově specifických konceptů,
- používání informačních technologií,
- šetrná doprava v přírodě,
- posuzování problémů spojených s životním prostředím, se zdravím a využíváním přírodních zdrojů.

Vzdělávání v předmětu fyzika:

- směřuje k podpoře hledání a poznávání fyzikálních faktů a jejich vzájemných souvislostí,
- vede k rozvíjení a upevňování dovedností objektivně pozorovat a měřit fyzikální, vlastnosti a procesy,
- vede k vytváření a ověřování hypotéz,
- učí žáky zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti a vztahy mezi nimi,

- směřuje k osvojení základních fyzikálních pojmů a odborné terminologie,
- podporuje vytváření otevřeného myšlení, kritického myšlení a logického uvažování.

Formy vzdělávání:

- frontální výuka,
- skupinová práce (s využitím pomůcek, přístrojů a měřidel, pracovních listů, odborné literatury),
- samostatné pozorování,
- krátkodobé projekty,
- problémové vyučování,
- heuristický dialog.

Mezipředmětové vztahy:

matematika, vytváří silný nástroj pro fyziku – řešení rovnic, úprava zlomků, aritmetika (převody jednotek), práce s kalkulačkou, konstrukce a čtení z grafů, geometrie (konstrukce rovnoběžek, pravoúhlého trojúhelníka, konstrukce úhlů, osová souměrnost), přímá a nepřímá úměrnost,

zeměpis – sluneční soustava, příliv a odliv, zeměpisný a magnetický pól, gravitace, tvar Země (elipsoid), podnební pásy a meteorologie, povětrí cykloidy, hurikány, sluneční aktivita, definice metru, času, mraky (koloběh vody),

chemie - chemické značky prvků, stavba atomu, používání kyselin a zásad (baterie, elektrolýza, roztoky), hoření a koroze (= oxidace), exotermické a endotermické rovnice, karcinogenní látky,

přírodopis – zrak a jeho vady, sluch + hygiena, optické pomůcky a zařízení na přenos zvuku, život ve vodě – anomálie vody, vzlínavost a výživa rostlin, ochlazování (odpařování), zkoumání (lupa, dalekohled, mikroskop), plavání (výdech, nádech, potopení, tlak dýchacího přístroje), tvar těla u ryb a ptáků, tlak krve, počet tepů srdce, rentgen, ultrazvuk (delfín, netopýr, pes), pohyb a rychlost živočichů, výkon (= práce za čas – běh po schodech),

ČZP - člověk a zdraví

- **výchova ke zdraví**- zásady poskytování první pomoci při zástavě dechu a srdce, důležitost bezpečnostních pásů,

- **tělesná výchova** – těžiště (skok do dálky a výšky, krasobruslení), páka (veslování, skok o tyči, kolo), aerodynamický tvar, energie (míčové hry),

ČSP – **člověk a svět práce** - jednoduché stroje, tření, tlak, výkon, ostří nástrojů, elektronika, tepelná vodivost a izolanty, rozklad sil,

Zařazená průřezová témata:

ENV – **Environmentální výchova** (stav ovzduší, přítomnost škodlivých látek, ochrana životního prostředí, obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie, odpady, druhotné suroviny aj.),

MDV – **Mediální výchova** (práce v realizačním týmu, prezentace názorů, vytvoření dovedností, prezentace projektů, kritický přístup k informacím)

OSV – **Osobnostní a sociální výchova** (spolupráce při experimentech, rozvoj kreativity, kooperace),

VDO – **Výchova demokratického občana** (rozvoj argumentačních schopností, obhajoba vlastního názoru),

VEG – **Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech** (znečišťování prostředí, zavedení a užívání metrické soustavy, spolupráce zemí).

Časová dotace oboru Fyzika na ZŠ v Chýnově je uvedena v následující tabulce.

Tab. č. 3

ročník	6.	7.	8.	9.
počet hodin týdně	1	2	2	2

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení:

- žák se učí vyhledávat, třídit a propojovat informace,
- samostatně či v kooperaci s ostatními žáky systematicky pozoruje různé fyzikální objekty, procesy i jejich vlastnosti a měří různé fyzikální vlastnosti objektů, výsledky svých pozorování a měření zpracovává, vyhodnocuje a dále využívá pro své vlastní učení,
- používá odbornou terminologii,
- učí se orientaci v učebnici podle jejího schematického členění,
- vytvářet si komplexní pohled na matematické a přírodní vědy.

Kompetence k řešení problémů:

- žák se dokáže rozhodnout, jak změřit hodnoty veličin běžnými měřidly,
- vyjádří závěry na základě ověřených výsledků a umí je obhájit,
- učí se správnému pořadí kroků k vyřešení problému.

Kompetence komunikativní:

- žák správně a výstižně vyjádří své myšlenky a názory,
- učí se věcně diskutovat o fyzikálním problému a správně argumentovat,
- rozumí různým typům textů, příkladů, grafů a obrazových materiálů s fyzikální tematikou,
- formuluje vlastní názory na problematiku fyzikálních jevů.

Kompetence sociální a personální:

- žáci se učí posílit vzájemnou důvěru, zodpovědnost,
- učí se stanovovat pravidla pro práci skupiny i samostatnou práci a dodržovat je,
- utváří své sebehodnocení v porovnání s dosahováním stanovených cílů i v porovnání s ostatními spolužáky.

Kompetence občanské:

- žák chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy a pohlíží na ně komplexně,
- učí se vážit výsledku práce jiných lidí,
- uvědomuje si své školní povinnosti a souvislost se zodpovědností za svou domácí přípravu.

Kompetence pracovní:

- žák přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví, zdraví druhých a ochrany životního prostředí,
- učí se správně zacházet s měřidly (volba měřidla s ohledem na požadovanou přesnost, kontrola jeho funkce, vlastní provádění měření),
- učí se trpělivosti, pečlivosti a přesnosti při měření.

4.5. Námět učebních osnov fyziky v ŠVP

4.5.1. 6. ročník

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Vlastnosti látek a těles	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> zná rozdíl mezi tělesem a látkou, určí, které věci jsou z látky pevné, kapalné, plynné. 	<ul style="list-style-type: none"> látky a tělesa, skupenství. 	<p>Ch – společné a rozdílné vlastnosti látek,</p> <p>ENV – koloběh vody v přírodě.</p>
	Měření fyz. veličin	
<ul style="list-style-type: none"> zjistí vhodně zvolenými měřidly délku, objem, hmotnost, vzájemně převádí běžně používané jednotky u téže veličiny, používá tabulky při práci s hustotou, určí hustotu látky měřením hmotnosti a objemu tělesa a výpočtem pomocí vztahu $\rho = \frac{m}{V}$, užívá s porozuměním vztahy pro výpočet hustoty, objemu, hmotnosti, změří změny teploty s časem a zaznamená je tabulkou a grafem. 	<ul style="list-style-type: none"> měření délky, měření objemu, měření, hmotnosti, hustota, převody, jednotek, měření času, měření teploty, soustava SI. 	<p>M - převody jednotek,</p> <ul style="list-style-type: none"> funkční vztahy tabulkou a grafem, <p>Př – měří počet tepů lidského srdce při různých výkonech,</p> <ul style="list-style-type: none"> tělesná teplota zvířat, <p>Z – pozoruje změny teplot v různých klimatických oblastech,</p> <ul style="list-style-type: none"> definice metru, <p>D – historie měření fyzik. veličin (vznik Celsiovy, Kelvinovy stupnice).</p> <p>MDV – sleduje předpovědi teplot a orientuje se v uvedených grafech,</p> <ul style="list-style-type: none"> sleduje sportovní rekordy, <p>ENV – globální oteplování Země a jeho důsledky,</p> <p>VEG – užívání metrické soustavy ve světě.</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Síla a její účinky	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> znázorní sílu graficky, zjistí siloměrem velikost síly, určí gravitační sílu tělesa o určité hmotnosti, jakou Země působí na těleso, určí výslednici sil, odhadne a pokusem ověří polohu těžiště, zná, chápe a využívá Newtonovy zákony pro objasňování či předvídání pohybu těles, zná princip funkce jednoduchých strojů a jejich praktické využití, aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů. 	<ul style="list-style-type: none"> znázornění síly, síla a její měření, gravitační síla, skládání sil, těžiště tělesa, účinky síly, tření, Newtonovy zákony, rovnovážná poloha těles, otáčivé účinky síly-páka, pevná a volná kladka. 	<p>M – konstrukce rovnoběžníka při skládání sil,</p> <ul style="list-style-type: none"> grafické sčítání a odčítání úseček, <p>Tv – oděv a obuv sportovců (tření),</p> <ul style="list-style-type: none"> gymnastika (těžiště tělesa), akce a reakce při sportu, veslování (páka), <p>D – historie poznávání gravitační síly (Aristoteles, Galileo, Newton, Einstein),</p> <p>Př – aerodynamický tvar ryb, ptáků, ...</p> <p>Z – příliv a odliv,</p> <ul style="list-style-type: none"> sluneční soustava, <p>ČSP – ostří nástrojů,</p> <ul style="list-style-type: none"> využití jednoduchých strojů k usnadnění práce, <p>ČZV – důležitost bezpečnostních pásů,</p> <ul style="list-style-type: none"> zimní pneumatiky, setrvačnost automobilů. <p>ENV – škody na komunikacích,</p> <ul style="list-style-type: none"> rozložení nákladu, vliv dopravy na životní prostředí, <p>OSV – učí se respektovat názor spolužáka,</p> <ul style="list-style-type: none"> učí se vyslovit a obhájit svůj názor.

4.5.2. 7. ročník

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Klid a pohyb tělesa	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> rozhodne, zda se těleso vzhledem k jinému tělesu pohybuje nebo je v klidu, určí, zda je pohyb přímočarý nebo křivočarý podle trajektorie, rozpozná pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný, odhadne velikost rychlosti běžných pohybů, užívá s porozuměním vztahy pro výpočet rychlosti, času a dráhy, nakreslí graf závislosti dráhy na čase, graficky znázorní případy rovnoměrného a jednoduchého nerovnoměrného pohybu. 	<ul style="list-style-type: none"> klid a pohyb tělesa, popis pohybu (trajektorie, dráha čas), druhy pohybu, výpočet rychlosti. 	<p>M – přímá úměrnost,</p> <ul style="list-style-type: none"> vyjádří funkční vztah tabulkou a grafem, úlohy o pohybu, <p>Z – práce s mapou, určuje vzdálenost, odhaduje potřebný čas k chůzi či jízdě,</p> <p>Př – porovnává maximální rychlosti různých zvířat,</p> <p>Tv – změří průměrnou rychlost běhu spolužáka.</p> <p>MDV – sleduje světové rekordy v různých odvětvích,</p> <p>ITK – jízdní řády (např. www.idos.cz),</p> <p>OSV – rozvoj kreativity.</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Vlastnosti látek	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • graficky znázorní model atomu i s obsahujícími částicemi, • vysvětlí některé rozdílné vlastnosti pevných, kapalných a plynných látek pomocí rozdílů v jejich částicové stavbě, • předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty, • uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí. 	<ul style="list-style-type: none"> - model atomu, - vlastnosti látek pevných, - vlastnosti látek kapalných, - vlastnosti látek plynných, - Braunův pohyb, difúze. 	<p>Ch – užívá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech.</p> <p>OSV – rozvoj schopnosti poznávání.</p>
	Mechanické vlastnosti kapalin a plynů	
<ul style="list-style-type: none"> • popíše jev či předvede pokus, který ukazuje, že při stlačení kapaliny nebo plynu vzroste tlak ve všech místech stejně, • objasní na příkladu z praxe princip hydraulického zařízení, • porovná tlaky v různých hloubkách kapaliny, tlaky ve stejné hloubce dvou různých kapalin, • používá s porozuměním vztah $p=h\rho g$ při řešení konkrétních příkladů, • určí výpočtem i pokusem velikost vztlakové síly působící na těleso v kapalině ($F_{vz}=V\rho_k g$). 	<ul style="list-style-type: none"> - přenos tlaku v kapalině (Pascalův zákon), - hydraulická zařízení, - hydrostatický tlak, - vztlaková síla, - Archimedův zákon. 	<p>Př – potápěčská výbava,</p> <ul style="list-style-type: none"> - krevní tlak v lidském těle, - potápění živočichů, <p>Z – atmosféra Země,</p> <ul style="list-style-type: none"> - podnební pásy a meteorologie, <p>ČSP – hydraulický píst.</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Mechanické vlastnosti kapalin a plynů	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • předpoví srovnáním vztlakové a gravitační síly chování tělesa při jeho vložení do kapaliny, • zjistí tlak plynu v uzavřené nádobě a určí zda je v nádobě přetlak nebo podtlak plynu, • pokusem prokáže existenci atmosférického tlaku vzduchu a vysvětlí příčiny jeho existence, • popíše způsob nebo provede měření atmosférického tlaku a porovná atmosférický tlak v různých výškách, • objasní vliv atmosférického tlaku na počasí, • uvede hlavní látky, které znečišťují ovzduší a jejich základní zdroje jak přírodní, tak především produkty lidské činnosti, naznačení cesty ke snižování obsahu těchto látek v atmosféře. 	<ul style="list-style-type: none"> - potápění, plování a vznášení se těles v kapalině, - tlak plynu v uzavřené nádobě (přetlak, podtlak) a jeho měření, - atmosférický tlak a jeho měření, - počasí. 	<p>ČZV – plavání,</p> <ul style="list-style-type: none"> - využívá předpovědi počasí pro volbu vhodného oblečení. <p>MDV – zpracovává, vyhodnocuje a využívá informace přicházející z médií, např. o počasí a jeho vlivu na člověka a jeho činnosti,</p> <ul style="list-style-type: none"> - informace o počasí získané radary (www.chmi.cz/meteo/rad/) nebo satelitními družicemi (např. www.chmi.cz/meteo/sat/) a jejich význam, <p>ENV – význam deštných pralesů pro udržování vlhkosti vzduchu,</p> <ul style="list-style-type: none"> - omezení znečišťování prostředí v souvislosti s ozónovou dírou a skleníkovým efektem, - omezení znečišťování vod (např. lodě, tankery).

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Světelné jevy	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpozná světelné zdroje a popíše základní chování světelného paprsku, rozhodne, zda dané prostředí je čiré, průhledné, průsvitné či neprůhledné, uvede velikost rychlosti světla ve vakuu a porovná ji s rychlostí světla v jiných prostředích, objasní na Zemi pozorované fáze Měsíce, využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh, rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami, zobrazí daný předmět dutým zrcadlem, uvede příklady využití kulovitých zrcadel, vysvětlí, čím je dána barva průhledného prostředí a čím barva neprůhledných těles. 	<ul style="list-style-type: none"> zdroje světla, rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích, přímocharé šíření světla, zákon odrazu světla, lom světla, optické přístroje, fotometrie, rozklad světla optickým hranolem, barva těles. 	<p>M – osová souměrnost, Př – krátkozraké, dalekozraké oko - optické pomůcky (lupa, dalekohled, mikroskop), Z – fáze Měsíce, - duha, Vv – využití stínů a barev ve výtvarném umění, - vznik fotografie, ČZV – bezpečné osvětlení účastníků silničního provozu a volba vhodných barev, - hygiena zraku.</p> <p>ENV - využití zrcadel ve slunečních elektrárnách, MDV – vyhledání zajímavých optických jevů v atmosféře.</p>

4.5.3. 8. ročník

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Práce, výkon, účinnost	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> vypočte práci, je-li dána síla a dráha, po které síla působí $W=F \cdot s$, využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem, v jednoduchých příkladech odhadne vykonanou práci nebo výkon, např. při sportu, při rovnoměrném pohybu tělesa určí výkon užitím vztahu $P=F \cdot v$, určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa. 	- práce, výkon, účinnost.	<p>D – využití jednoduchých strojů dříve a dnes (např. stavby pyramid, dnešní stavební technika),</p> <p>Tv – konání práce ve sportech, - výkon při běhu či šplhání,</p> <p>M – numerické výpočty,</p> <p>Př – svalová námaha, např. při držení těžkého zavazadla, když se práce ve fyzikálním smyslu nekoná,</p> <p>ČSP – vybere si vhodné nástroje ke zvýšení výkonu.</p>
	Druhy energií	
<ul style="list-style-type: none"> využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh. 	- pohybová a polohová energie.	<p>Tv – příklady využití a přeměn (lukostřelby, střelba vzduchovkou, kuželky, míčové hry).</p> <p>ENV, VEG – možnosti využití vodních elektráren jako obnovitelných zdrojů energie.</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Vnitřní energie, teplo	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí, • popíše, jak teplota tělesa souvisí s rychlostí neuspořádaného pohybu částic tělesa, • vysvětlí, jak se mění vnitřní energie tělesa s jeho teplotou, • dokáže předvést pokus na změnu vnitřní energie tělesa konáním práce a tepelnou výměnou, • rozlišuje a správně používá pojmy teplota, teplo, • dokáže vyhledat v Tabulkách měrnou tepelnou kapacitu látky, • správně definuje pojem měrná tepelná kapacita, • určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem ze vztahu $Q=mc(t_2-t_1)$, • rozezná tepelné vodiče od izolantů, • rozhodne, zda tepelná výměna probíhá vedením, prouděním či zářením. 	<ul style="list-style-type: none"> - částicové složení látek, - vnitřní energie, - změna vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnou - teplo, - měrná tepelná kapacita látky, - určení tepla přijatého nebo odevzdaného při tepelné výměně, - šíření tepla. 	<p>Př – význam ptačího peří, nebo srsti zvířat, - význam pocení u člověka, ČSP – ekonomické využití energie při vaření.</p> <p>MDV – vyhledává aktuální informace o možnostech zlepšení tepelné izolace a vytápění domů, ENV – šetření energie v domácnostech, ekologické vytápění domů.</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Skupenství látek	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady změn skupenství z praktického života a objasní, zda se při nich teplo pohlcuje nebo uvolňuje, • objasní závislost teploty tání na tlaku, při kterém probíhá, • v Tabulkách nalezne měrné skupenské teplo a vysvětlí jeho význam, • zná rozdíl mezi varem a vypařováním, • stanoví podmínky, za kterých může pára zkapalnit, kapalina ztuhnout a naopak, uvede konkrétní příklady, • vysvětlí vznik mlhy, jinovatky, oblaků • s porozuměním používá pojmy zavedené v meteorologii. 	<ul style="list-style-type: none"> - tání a tuhnutí, - vypařování, - var, - kapalnění, - meteorologie. 	<p>Z – klimatické a meteorologické jevy související se změnami skupenství vody,</p> <ul style="list-style-type: none"> - vliv velkých vodních ploch na počasí, <p>Př – anomálie vody související s přežitím vodních živočichů v zimě,</p> <ul style="list-style-type: none"> - narušování skal v přírodě v důsledku anomálie vody, <p>Ch – skupenství látek,</p> <p>ČZV – vypařování v domácnosti, správné větrání bytu.</p> <p>ENV, VEG – globální oteplování Země, skleníkový efekt.</p>
	Tepelné motory - rozšiřující učivo	
<ul style="list-style-type: none"> • pochopí význam parního stroje pro technický vývoj, • chápe princip tepelné elektrárny, její výhody a nevýhody, • zná princip práce dvojtaktního a čtyřtaktního benzínového i naftového motoru. 	<ul style="list-style-type: none"> - parní stroj, - tepelná elektrárna, parní turbína, - spalovací motory. 	<p>D – vynálezy,</p> <p>ENV – posoudí využití spalovacích motorů v dopravě z ekologického a ekonomického hlediska,</p> <p>ENV, MDV – vyhledává a hodnotí informace o výzkumech nových motorů a pohonných látek šetrnějších k životnímu prostředí (vodíkové motory, bioplyn, bionafta).</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Elektrická energie	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> osvojí si zásady bezpečnosti při práci s el. přístroji doma i ve škole, na základě druhu elektrického náboje rozhodne o elektrické přitažlivosti a odpudivosti, vysvětlí elektrovaní těles vzájemným třením a princip uzemnění nabitého tělesa, dokáže znázornit siločáry elektrického pole, objasní podstatu elektrického proudu v kovových vodičích a v elektrolytech, vysvětlí, proč izolanty prakticky nevedou elektrický proud, stanoví podmínky vzniku el. proudu v obvodu, změří proud ampérmetrem, změří elektrické napětí voltmetrem mezi dvěma místy v obvodu, rozezná bezpečné a nebezpečné zdroje napětí, sestaví jednoduchý a rozvětvený obvod podle schématu, předpoví změnu proudu v kovovém vodiči při změně napětí mezi jeho konci, 	<ul style="list-style-type: none"> bezpečnost, způsob práce s elektrickým proudem, elektrický náboj, elektrické pole, elektrická síla, elektrický proud, měření, elektrické napětí, měření, elektrický obvod, Ohmův zákon, elektrický odpor, 	<p>ČZV – zásady poskytování první pomoci při zástavě dechu a srdce, ČSP – zapojení spotřebičů v domácnosti,</p> <ul style="list-style-type: none"> volba vhodných zdrojů a vodičů k danému spotřebiči, využití digitálních technologií v běžném životě (počítač, digitální fotoaparát, videokamera), využití polovodičových součástí v různých technických zařízeních (čip, mikrofon, telefon), <p>M – lineární rovnice,</p> <ul style="list-style-type: none"> čte údaje z grafu. <p>ENV – porovnává výkony různých domácích elektrických spotřebičů z údajů na štítcích,</p> <ul style="list-style-type: none"> volba optimálního spotřebiče podle jeho energetické náročnosti (třída A, B, C) z hlediska ekonomického a ekologického, <p>OSN – rozvoj dovedností kooperace ve skupině při řešení problémů i při pokusech.</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Elektrická energie	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • předpoví změnu proudu v kovovém vodiči při změně napětí mezi jeho konci, • předpoví změnu proudu v obvodu, když se při stálém napětí zvětší nebo zmenší odpor rezistoru zapojeného obvodu, • porovná odpor dvou kovových drátů, které se liší jen průřezem, nebo jen délkou, nebo jen materiálem, • popíše, jak se mění odpor kovového vodiče s teplotou, • rozpozná, podle reálného zapojení i podle schématu, zapojení dvou spotřebičů za sebou a vedle sebe, určí výsledné napětí, výsledný elektrický proud a výsledný odpor spotřebičů, • použije reostat k regulaci proudu, nebo jako děliče napětí v obvodu, • s porozuměním využívá vztah $P=U.I$ a $W=U.I.t$ při řešení úloh, • objasní vedení elektrického proudu v polovodičích, zná princip součástek. 	<ul style="list-style-type: none"> - závislost odporu na vlastnostech vodiče, - laboratorní práce – měření U a I v obvodu, určení R, - zapojení sériové a paralelní, - elektrická práce a energie, - výkon a příkon elektrického proudu, - polovodiče – tranzistor a dioda. 	

4.5.4. 9. ročník

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Elektrina a magnetismus	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasní analogii mezi magnetem a cívkou, kterou prochází elektrický proud, • vysvětlí na příkladech možnosti využití cívky s proudem, • zná rozdíl mezi generátorem a elektromotorem, uvede příklady z praxe, • objasní vznik střídavého proudu, určí jeho periodu a kmitočet, • objasní princip alternátoru a popíše, jaké v něm probíhají změny energie, • změří střídavý proud nebo napětí, • objasní princip činnosti transformátoru • pochopí přenos elektrické energie, činnost pojistky a jističe, • objasní mechanismus vedení proudu v kovech, v elektrolytech, v plynech a v polovodičích, • popíše vznik el. oblouku, uvede příklady a jeho využití v praxi. 	<ul style="list-style-type: none"> - magnetické pole cívky s proudem, - elektromagnetická indukce, - stroje na výrobu elektrického proudu, elektromotor, - střídavý proud, - transformátory, - elektrina v domě, ochrana před zkratem, - elektromagnetické vlnění (rozhlas, TV), - elektrický proud v kapalinách a plynech, výboj. 	<p>M – vyjádří funkční vztah tabulkou, grafem, rovnicí, Z – severní a jižní magnetický pól Země, D – významné objevy a vynálezy (Faraday, Diviš, Franklin), Ch – elektrolýza, ČSP – využití elektromotoru (stavební vrátek, cirkulárka, svářečka).</p> <p>ENV – vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, způsoby šetření.</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Jaderná energie	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • s využitím poznatků z chemie popíše atom a jeho částice, • uvede tři základní druhy radioaktivního záření, objasní jejich podstatu a porovná jejich vlastnosti, • vysvětlí přeměny energie v jaderné elektrárně a porovná s přeměnami v tepelné a vodní elektrárně, • porovná výhody a nevýhody uvedených tří typů elektráren, • popíše, jak je v současné době zajišťována bezpečnost provozu jaderných elektráren. 	<ul style="list-style-type: none"> - jádro atomu a síly uvnitř jádra, - štěpení a syntéza jader, radioaktivita, - jaderná elektrárna – princip, výhody a nevýhody, - budování a provoz jaderných elektráren, jejich bezpečnost, - možnosti vzniku radiační havárie, - havarijní plány a opatření k ochraně zdraví lidí při radiační havárii v jaderné elektrárně, - radiační havárie jaderných energetických zařízení. 	<p>Ch – částicové složení látek,</p> <ul style="list-style-type: none"> - atomy, molekuly, atomové jádro, protony a neutrony, - prvky jejich názvy, značky, vlastností a použití vybraných prvků, skupiny a periody v periodické soustavě chemických prvků, protonové číslo, <p>D - zneužití řetězové reakce v 2. světové válce (Hirošima).</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
	Zvukové jevy	
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpozná zdroje zvuku a vysvětlí, proč nezbytnou podmínkou šíření zvuku je látkové prostředí, na konkrétních případech porovná rychlost šíření zvuku ve vzduchu s rychlostí šíření světla ve vzduchu, pokusem dokáže, že výška tónu je tím větší, čím větší je jeho kmitočet, pro ochranu sluchu využívá poznatků, že hlasitost zvuku závisí na zdroji zvuku, vzdálenosti zdroje od našeho ucha, prostředí, v němž se zvuk šíří a na citlivosti sluchového ústrojí, navrhne možnosti, jak zmenšit škodlivý vliv nadměrně hlasitého zvuku na člověka, ví, na čem závisí výška tónu např. u struny, u píšťaly, pokusem ukáže význam rezonančních skříněk u hudebních nástrojů. 	<ul style="list-style-type: none"> zdroje zvuku, šíření zvuku prostředím, rychlost šíření zvuku a jeho odraz, tón a jeho výška, barva zvuku, hlasitost zvuku, hluk a ochrana před ním, zvuk a hudba. 	<p>Př- lidské ucho,</p> <ul style="list-style-type: none"> porovnání mezi slyšitelnosti u různých živočichů, využití ultrazvuku k dorozumívání delfínů, orientaci netopýrů, využití ultrazvuku v lékařství, <p>Hv – hudební nástroje,</p> <ul style="list-style-type: none"> hudební stupnice a tóny, <p>ČZV – ochrana sluchu před nadměrným hlukem.</p> <p>ENV – způsoby ochrany před hlukovým znečištěním prostředí (protihlukové stěny),</p> <p>OSV – respektování práv druhých lidí, neobtěžovat je nadměrným hlukem (reproduktorů hudebních nástrojů, televizních a rozhlasových přijímačů, hudebních nástrojů).</p>

Očekávané výstupy	Téma, učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše, z čeho se skládá sluneční soustava, • vyjmenuje planety podle jejich vzrůstající vzdálenosti od Slunce, • popíše pohyby Země a Měsíce a vyvodí důsledky, • vysvětlí hlavní rozdíl mezi planetou a hvězdou, • zná jednotky, které se používají ve vesmíru pro měření vzdáleností, • orientuje se v základních souhvězdích na obloze, příp. umí použít mapu hvězdné oblohy, • má představu o vývoji názorů na tvar a polohu Země ve vesmíru. 	<p style="text-align: center;">Země a vesmír</p> <ul style="list-style-type: none"> - sluneční soustava, - pohyby Země, - pohyb Měsíce, - hvězdy, - měření vzdáleností ve vesmíru, - orientace na obloze, - vývoj názorů na tvar a polohu Země ve vesmíru. 	<p>Z – planeta Země – tvar, velikost a pohyby Země, střídání dne a noci, střídání ročních období, světový čas, časová pásma, D – vývoj kosmologických představ, - historie dobývání vesmíru.</p> <p>MDV – vyhledává informace na portálech, v knihovnách a v databázích.</p>

4.6. Rozpracované konkrétní téma

V této části diplomové práce je rozpracované konkrétní téma „Teplo“. Z daného tématu jsou zde důležité informace k zapamatování. Modrý pruh vpravo obsahuje návrhy vyučovacích metod, didaktické poznámky, experimenty, očekávané výstupy, mezipředmětové vztahy a průřezová témata podle ŠVP.

Vnitřní energie, teplo

Vnitřní energie

- Všechny látky jsou tvořeny z částic nepatrných rozměrů.
- Částice se neustále neuspořádaně pohybují a vzájemně na sebe působí silami => mají **pohybovou energii a polohovou energii.**
- Zvýší-li se vnitřní energie tělesa, zvýší se i jeho teplota.

Změna vnitřní energie – teplo



- Vnitřní energii tělesa můžeme změnit konáním práce, přeměnou jiného druhu energie nebo tepelnou výměnou.
- Teplo je rovno energii, kterou při tepelné výměně odevzdá teplejší těleso chladnějšímu (nebo které přijme chladnější těleso od teplejšího).
- Teplo značíme Q , jeho jednotkou je joule (J).

Vyučovací metody:

- heuristický dialog, frontální experimenty, pozorování.

Didaktické poznámky:

- opakování: teplota, vlastnosti látek,
- zavedení pojmu teplo, souvislost s vnitřní energií,
- příklady výhod a nevýhod zahřívání nástrojů třením (pravěké zakládání ohně, zubní vrtačka,..),
- zavedení pojmu měrné tepelné kapacity a její význam, práce s Tabulkami,
- výpočet tepla, ZZE – příklady,
- **Laboratorní práce** viz učebnice [15] (Práce ve dvojicích, předtištěný protokol, bezpečnost práce),
- příklady tepelných vodičů a izolantů, využití v praxi (termoska),
- referát – sluneční kolektor.

Na čem teplo závisí

- hmotnosti tělesa,
- rozdílu počáteční a konečné teploty,
- na druhu látky, z které je těleso zhotoveno.

	<u>TEPLOTA</u>	<u>TEPLO</u>
Popis	charakterizuje tepelný stav tělesa	přechází z jednoho tělesa na druhé při tepelné výměně
	závisí na rychlosti neuspořádaného pohybu částic	vyjadřuje změnu vnitřní energie
Měření	teploměrem	nelze je přímo změřit
Označení	t	Q
Jednotka	°C, K	J

Tab. č.4 Rozdíl mezi teplotou a teplem

Měrná tepelná kapacita

- Udává teplo, které přijme (odevzdá) těleso z dané látky o hmotnosti 1 kg při zahřátí (zchladnutí) o 1 °C.

- Označujeme ji c , její jednotkou je $\frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$.

Výpočet tepla a zákon zachování energie

- Teplo přijaté nebo odevzdané tělesem vypočteme podle vztahu:

$$Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$$

Experimenty:

- **Závislost tepla na druhu látky** (frontální)

Do užší kádinky nalijte 0,1 l chladné vody. Do druhé větší kádinky vložte dvě železná 100g závaží upevněná na niti. Do kádinky se závažími nalijte opatrně vařící vodu a počkejte na vyrovnání teplot vody a závaží, potom změřte teplotu vody. Změřte teplotu chladné vody v druhé kádince, poté do ní vložte obě zahřátá závaží. Opět počkejte na vyrovnání teplot a změřte výslednou teplotu.

- **Nehořlavý papír** (demonstrační)

Proužek papíru navineme ve spirále podél špejle a konec zajistíme izolepou (je nutno dobře utahovat). Totéž provedeme s druhým proužkem a hřebíkem. Oba navinuté papíry umístíme nad mírný plamen - papír na špejli začne hořet, papír na hřebíku pouze zčerná.

- **Plamen a síťka** (demonstrační)

Pustíme kahan, aby měl vysoký plamen. Postupně jej shora přikrýváme sítkou, plamen přes sítku nepronikne. Zhasneme kahan, pustíme plyn a kousek nad kahan umístíme sítku. Nad sítkou škrtneme sirkou - objeví se plamen, ale jen nad sítkou, plyn pod sítkou nehoří.

■ V izolované soustavě je při tepelné výměně teplo přijaté tělesem o nižší teplotě (t_1) rovno teplu odevzdanému tělesem o vyšší teplotě (t_2). Platí:

$$m_1 \cdot c_1 \cdot (t - t_1) = m_2 \cdot c_2 \cdot (t_2 - t),$$

kde Q ... teplo přijaté nebo odevzdané tělesem,

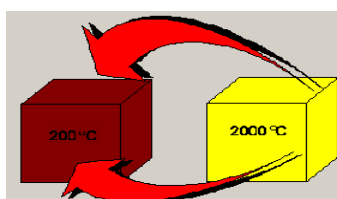
m ... hmotnost tělesa,

c ... měrná tepelná kapacita.

Šíření tepla

Vedení tepla

■ Tepelná výměna vedením nastane v tělese tehdy, je-li teplota dvou jeho částí různá.



Obr. č. 3 Vedení tepla

■ Částice v teplejším místě předávají část své energie částicím v místě s nižší teplotou. Teplo se šíří postupně celým tělesem.

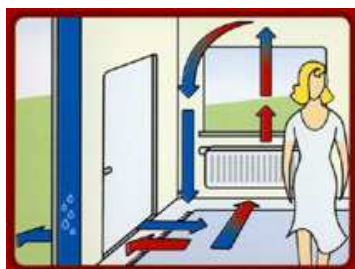
■ Tepelné vodiče vedou teplo dobře.

■ Tepelné izolanty vedou teplo špatně.

■ Nejlepším tepelným izolantem je vakuum.

Proudění tepla

■ V kapalinách a plynech nastává tepelná výměna především prouděním.



Obr. č. 4 Proudění tepla

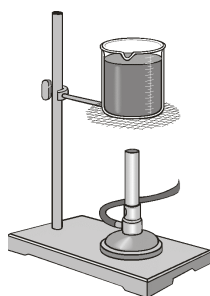
Očekávané výstupy:

Žák

- uvede konkrétní příklady dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí,
- popíše, jak teplota tělesa souvisí s rychlostí neuspořádaného pohybu částic tělesa,
- vysvětlí, jak se mění vnitřní energie tělesa s jeho teplotou,
- dokáže předvést pokus na změnu vnitřní energie tělesa konáním práce a tepelnou výměnou,
- rozlišuje a správně používá pojmy teplota, teplo,
- dokáže vyhledat v Tabulkách měrnou tepelnou látku správně definuje pojem měrná tepelná kapacita ,
- určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem ze vztahu $Q=mc(t_2-t_1)$
- rozezná tepelné vodiče od izolantů
- rozhodne, zda tepelná výměna probíhá vedením, prouděním či zářením.

■ Zahřátá kapalina (plyn) má menší hustotu, a proto stoupá vzhůru, na původní místo se dostává chladnější kapalina (plyn) z horních vrstev a naopak.

■ Aby došlo k proudění tepla, musíme kapalinu (plyn) vždy zahřívát zdola či ochlazovat shora.



Obr. č. 5 Ohřev kapaliny kahanem



Tepelné záření

■ Tepelné záření vydává každé zahřáté těleso, šíří se ve vakuu, ve vzduchu a v některých látkách (např. sklo).

■ Pohlcením tepelného záření se těleso zahřívá.

■ Tělesa, která mají černý (tmavý), matný a drsný povrch dobře vyzařují a také pohlcují tepelné záření.

■ Tělesa, která mají povrch světlý (stříbrný), lesklý a hladký špatně vyzařují a také pohlcují tepelné záření.



Obr. č. 6 Termoska

Mezipředmětové vztahy:

Př – význam ptačího peří, nebo srsti zvířat,

- význam pocení u člověka,

ČSP – zmenšování zahřívání nástrojů třením,

- ekonomické využití energie při vaření.

Průřezová témata:

MDV – vyhledává aktuální informace o možnostech zlepšení tepelné izolace a vytápění domů.

ENV – šetření energie v domácnostech, ekologické vytápění domů.

VEG – globální oteplování Země,

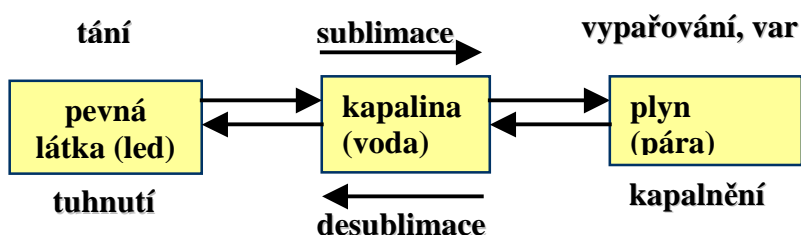
- alternativní zdroj energie – sluneční kolektor

- skleníkový efekt.

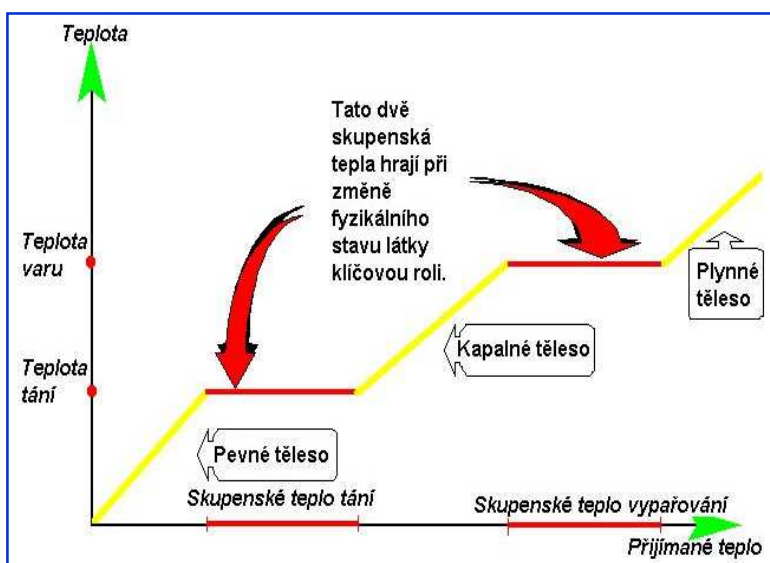
Skupenství látek

■ Při změně tělesa z pevné látky na kapalinu nebo z kapaliny na plyn se jeho vnitřní energie zvyšuje – musíme dodávat teplo (zahřívat).

■ Při změně tělesa z plynu na kapalinu nebo z kapaliny na pevnou látku se jeho vnitřní energie zvyšuje – musíme odebírat teplo (ochlazovat).



Změna skupenství graficky



Obr. č. 7 Závislost teploty na přijímaném teplu

Při změně skupenství nedochází ke změně teploty do té doby, než všechna látka změní skupenství.

Vyučovací metody:

- dialog, frontální experiment, práce s počítačem.

Didaktické poznámky:

- opakování: skupenství látek, oběh vody v přírodě,
- zavedení pojmů tání, tuhnutí, vypařování, var, kapalnění, sublimace, desublimace,
- uvedení příkladů ze života (sublimace-tuhé deodoranty, gelové osvěžovače vzduchu..)
- anomálie vody
- využití v praxi – závislost teploty varu na tlaku (tlakový hrnec)
- práce s Tabulkami, porovnávání měrného skupenského tepla u různých látek a vysvětlení významu,
- závěrečné opakování.

Experimenty:

- **Změna skupenství** (frontální)

Do větší kádinky vložte ledovou tříšť a kádinku postavte na vařič. Změřte počáteční teplotu a začněte zahřívat. V pravidelných intervalech (např. 2min) zamíchejte a změřte teplotu. Zjištěné údaje zapsat do tabulky a sestrojít graf závislosti teploty na čase pomocí programu Excel.

Teplota tání a tuhnutí

■ Tání i tuhnutí krystalických látek probíhá při stejné teplotě, kterou nazýváme teplota tání nebo tuhnutí.



Obr. č. 8 Ledová vločka

■ Teplota tání závisí na druhu látky, z které je těleso zhotoveno.

■ Teplota tání závisí na tlaku, při kterém probíhá, při vyšším tlaku je teplota tání vyšší a naopak.

■ Měrné skupenské teplo tání L_t je teplo, které musíme dodat tělesu z dané pevné látky zahřátému na teplotu tání, aby se přeměnilo na kapalinu téže teploty.

Jednotka je $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$.

Vypařování

■ Vypařování probíhá za každé teploty pouze na povrchu kapaliny (pokud teplota nedosáhne teploty varu).

■ Rychlost vypařování závisí na druhu kapaliny, velikosti jejího povrchu, teplotě kapaliny a odvodu vzniklých par.

■ Při vypařování se kapalina ochlazuje – přijímá teplo z okolí.

■ Páry některých látek tvoří se vzduchem výbušnou směs.

Var

■ Var probíhá v celém objemu kapaliny, ale pouze při teplotě varu.

• Var při sníženém tlaku (frontální)

Zapneme rychlovarnou konvici s vodou (stačí 2dl). Mezitím rozdáme injekční stříkačky. Žáci si odeberou s nejvyšší opatrností do stříkaček cca 1/3 objemu. Vytlačí ze stříkačky případný vzduch a ucpou jí palcem. Zatáhnou za píst, který lze vytáhnout na celou délku stříkačky – voda ve stříkačce se začne vařit. Lze několikrát opakovat.

• Další zajímavé pokusy na internetových stránkách [22], [23].

Očekávané výstupy:

Žák

- uvede příklady změn skupenství z praktického života a objasní, zda se při nich teplo pohlcuje nebo uvolňuje,
- objasní závislost teploty tání na tlaku, při kterém probíhá,
- v Tabulkách nalezne měrné skupenské teplo a vysvětlí jeho význam,
- zná rozdíl mezi varem a vypařováním,
- stanoví podmínky, za kterých může pára zkapalnit, kapalina ztuhnout a naopak, uvede konkrétní příklady.

■ Teplota varu závisí na tlaku, který působí na kapalinu. Se vzrůstajícím tlakem se teplota varu zvyšuje a naopak.

Kapalnění

■ Páru můžeme zkapalnit jejím stlačením nebo snížením její teploty

■ Při kapalnění musí nejprve vzniknout z přehřáté páry sytá pára a až potom vznikne kapalina.

■ Při kapalnění se teplo uvolňuje do okolí.

❓ Pozorovali jste v zimě vrabce nebo sýkorky? Když sedí na větvi, mají načechraná peříčka, takže vypadají jako nafouknutý míč. Pokuste se vysvětlit, jakou to pro ně má výhodu?

❓ Navrhněte, jaké úpravy ve vašem domě nebo bytě by vedly ke zlepšení tepelné izolace. Své návrhy zdůvodněte.

❓ Proč pociťujete chlad na mokřích rukách? Proč pomáhá pocení regulovat tělesnou teplotu člověka?

❓ Ve sklenici naplněné po okraj vodou plove kousek ledu. Přelije se voda přes okraj sklenice, když led roztaje?

❓ Vysvětlete, proč při bruslení vzniká pod bruslí na ledě tenká vrstva vody, která okamžitě zmrzne.



Mezipředmětové vztahy:

Z – klimatické a meteorologické jevy související se změnami skupenství vody,

- vliv velkých vodních ploch na počasí.

Př – anomálie vody související s přežitím vodních živočichů v zimě,

- narušování skal v přírodě v důsledku anomálie vody.

Ch – skupenství látek.

ČZV – vypařování v domácnosti, správné větrání bytu.

5. Závěr

Diplomovou práci můžeme chápat také jako metodickou příručku pro učitele fyziky. Věřím, že bude možným námětem pro tvorbu ŠVP i pro ostatní učitele. Může být inspirací při tvorbě učebních plánů a jejich rozpracování, volbě vhodných metod, forem vzdělávání a výchovných a vzdělávacích strategií. Doufám, že pomůže odbourat některé obavy z inovace. Neboť neinovovat je dnes považováno za konzervatismus, zpátečnictví a cestu ke ztrátě dynamiky.

Myslím, že budoucnost každé školy závisí bezesporu na učiteli. Bez skutečně motivovaných a kvalifikovaných učitelů nemohou být úvahy o lepší budoucnosti školy splněny. Proto práce na učebních plánech musí vycházet z toho, že učitel je jejich ústředním aktérem. Ten, kdo má pomáhat v učení jiným, se musí sám průběžně učit. Spolupráce učitelů s kolegy by měla být v daleko větší míře než jsou dnes schopni obměňovat, formovat a prohlubovat učební plány pro výuku. Vypracování nových učebních plánů je proto také učebním procesem.

Při svém působení na Základní škole v Chýnově jsem vycházela z výše uvedených idejí a snažila se, aby hodina fyziky vždy obsahovala klíčové kompetence, dostatek mezipředmětových vztahů a průřezových témat. Jedině tak žáci získají ucelený přehled. Myslím si, že žáci byli spokojeni. Odpovědí mi byla jejich aktivní spolupráce.

6. Seznam použité literatury

- [1] Janás, J., Trna, J.: *Konkrétní didaktika fyziky I*, MU Brno 1996
- [2] Janás, J., Trna, J.: *Konkrétní didaktika fyziky II*, MU Brno 2005
- [3] Petty, G.: *Moderní vyučování*, Portál Praha 1996
- [4] Riedl, K.: *Inovace školských systémů*, ISV nakladatelství 2003
- [5] Cit Dle Dalin, P.: *How Schools Improve*. London, Cassel 1994, s. 21
- [6] *Bílá kniha*. Národní program rozvoje vzdělávání v České republice. Praha, MŠMT 2001
- [7] *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*, Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2005
- [8] Perknerová, K.: *S prvními týdny reformy jsou děti spokojeni*, Regionální listy, 5. října 2007
- [9] www.ceskaskola.cz
- [10] www.zschynov.cz
- [11] Štefko, R.: *Teoretické východiská skumania determinantov image vzdelávacej organizácie*, Aula 1999, č. 1
- [12] www.skvelyden.cz (Sheila Grahamová)
- [13] Kolářová, R.: *Příručka učitele fyziky na základní škole s náměty pro tvorbu ŠVP*, Prometheus 2006
- [14] Kolářová, R., Bohuněk, J.: *Fyzika pro 6.-9. ročník základní školy*, Prometheus 2003
- [15] Tesař, J., Jáchim, F.: *Fyzika 1*, SPN Praha 2007
- [16] Tesař, J., Jáchim, F.: *Fyzika 1 – metodická příručka*, SPN Praha 2007
- [17] Tesař, J., Jáchim, F.: *Fyzika pro 6.-9. ročník základní školy*, SPN Praha 2005
- [18] Rojko, M.: *Fyzika kolem nás*, Prometheus 2003
- [19] Macháček, M.: *Fyzika pro ZŠ*, Prometheus 2007
- [20] www.vuppraha.cz
- [21] www.msmt.cz
- [22] <http://kdf.cuni.cz/veletrh/sbornik/>
- [23] <http://fyzweb.cuni.cz/piskac/>