

Definice technického vzdělávání

Identifikační kód zakázky: TB940MPO001

Název veřejné zakázky:

Analýza bariér zájmu o technické vzdělávání a návrhy řešení k jejich odstranění, analýza inovativních výukových metod a aplikačních postupů. Definování obsahu technického vzdělávání včetně návrhů dalšího využití.

Zadavatel: Technologická agentura České republiky

Zpracoval: TREXIMA, spol. s r. o.

OBSAH

OBSAH	2
SEZNAM ZKRATEK.....	3
ÚVOD.....	4
1. Návrh metody přístupu ke stanovení technického vzdělávání	5
1.1. Přístupy ke stanovení definice technického vzdělávání	5
1.2. Definice technického vzdělávání	7
2. Zmapování a popis současného stavu technického vzdělávání	9
2.1. Předškolní vzdělávání	9
2.2. Základní vzdělávání.....	10
2.3. Podíl technického vzdělávání podle rámcového vzdělávacího plánu ZŠ.....	13
2.4. Střední vzdělávání.....	20
2.5. Vyšší odborné vzdělávání	21
2.6. Vysokoškolské vzdělávání.....	21
2.7. Další vzdělávání	22
3. Návrh definování obsahu technického vzdělávání.....	23
ZÁVĚR	25
SEZNAM ZDROJŮ	26

SEZNAM ZKRATEK

ČR	Česká republika
EQF	European Qualifications Framework = Evropský rámec kvalifikací
ICT	Information and Communication Technologies = Informační a komunikační technologie
KKOV	Klasifikace kmenových oborů vzdělávání
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
PV	Předškolní vzdělávání
RVP	Rámcový vzdělávací program
ŠVP	Školní vzdělávací program
ZŠ	Základní škola
ZV	Základní vzdělávání

ÚVOD

Hlavním cílem této části studie je návrh akceptovatelné definice technického vzdělávání, rámcové zmapování technického vzdělávání v rámci českého vzdělávacího systému a návrh definování obsahu technického vzdělávání na základních školách.

První část je věnována analýze zahraničních a tuzemských zdrojů definujících technické vzdělávání, vymezení souvisejících pojmů a vzájemných vztahů a návržení konkrétní obecně přijatelné definice technického vzdělávání.

Druhá část se zabývá především popisem a analýzou českého vzdělávacího systému ve vztahu k technickému vzdělávání. S ohledem na předmět zakázky je věnován největší prostor základnímu školství, podrobně je analyzován základní kurikulární dokument – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Základní vzdělávání je nutno vnímat v kontextu celého vzdělávacího systému, proto jsou popsány, ale již stručněji formou, také další vzdělávací stupně.

Poslední část shrnuje výsledky analýzy školních vzdělávacích programů základních škol spolu se základními zjištěními analýzy Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání a předkládá doporučení související s aktualizací dokumentů ve vztahu k technickému vzdělávání.

1. NÁVRH METODY PŘÍSTUPU KE STANOVENÍ TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

Výsledkem této kapitoly je především definice technického vzdělávání, která bude:

- akceptovatelná zástupci odborné veřejnosti,
- využitelná ve smyslu plnění funkce technického vzdělávání – podpora tvořivosti, spolupráce, vnímání reálného světa, radosti z vytvořené hodnoty,
- odpovídat úrovni technického poznání,
- mít správnou míru konkretizace či zobecnění tak, aby byla uchopitelná při aktualizaci RVP i ŠVP,
- mít rámcově vymezené hranice a zajištěnou propustnost nejen v předmětech technické výuky, ale i napříč výukou na ZŠ.

S ohledem na potřebu stanovení definice technického vzdělávání s výše jmenovanými atributy bylo při zpracování využito metody analytické definice. V první fázi bylo identifikováno relativně široké spektrum tuzemských i zahraničních zdrojů a podkladů souvisejících s řešenou problematikou. Při identifikaci podkladů byla využita také doporučení odborných garantů na relevantní odborné zdroje a literaturu. Byla provedena rešerše jednotlivých zdrojů a vzájemná komparace vedoucí ke stanovení výsledné uspokojivé definice technického vzdělávání. Pozornost byla přitom věnována také historickému vývoji a vzájemné příbuznosti a souvislostem mezi přírodními a technickými vědami, vztahu mezi přírodou a technikou.

Základem sousloví technické vzdělávání je pojem **technika**, který pochází z řeckého slova „techné“ (řemeslo, umění). Původně se termín používal především v souvislosti s uměním a uměleckou činností, až později se rozšířil do téměř všech oblastí lidské činnosti. Technika v současném pojetí je definována „jako proces, během něhož člověk mění povahu přírody (přírodu) za účelem uspokojení svých potřeb a tužeb“¹. Tento proces představuje „aktivní lidskou inovaci zahrnující tvorbu znalostí a procesů k vývoji systémů řešících problémy a rozšiřujících lidské schopnosti. Technikou se tedy rozumí inovace, změna nebo modifikace přírodního prostředí pro potřeby uspokojování uvědomovaných lidských potřeb a přání“.²

Termín **technické vzdělávání** má svůj původ v řeckém slově „techniké“ (řemeslný, umělecký). V souvislosti s oblastí vzdělávání bylo tohoto pojmu poprvé použito ve Francii v roce 1794 pro označení první technické (inženýrské) školy „École polytechnique“ v Paříži. Tato škola, která dodnes patří k nejprestižnějším technickým školám na světě, se stala vzorem pro technické školy v celé Evropě, které začaly vznikat na přelomu 18. a 19. století v souvislosti s probíhající průmyslovou revolucí a potřebami rozvíjejících se průmyslových odvětví.

1.1. Přístupy ke stanovení definice technického vzdělávání

V současné době neexistuje v rámci českého školského systému univerzálně používaná definice technického vzdělávání. Technické vzdělávání je jednotlivými autory definováno a popisováno velmi různorodě a ve většině případů specificky s ohledem na jimi popisovanou specifickou oblast či metodu související právě s technickým vzděláváním.

S ohledem na zkoumanou problematiku základního vzdělávání považujeme za „základní technické vzdělávání takové vzdělávání, které je zaměřeno na to, aby žák získal základní představu a poznatky o technické činnosti a základní předpoklady k jejímu racionálnímu a efektivnímu vykonávání“³.

¹ Technische Bildung für Alle, Ein vernachlässigtes Schlüsselement der Innovationspolitik. 2008

² Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. 2007

³ Úvod do teorie technického vzdělávání a technické výchovy žáků základní školy. 1993

„Technické vzdělávání na základní škole směřuje k získání základních poznatků a představ žáka o principu a fungování technických zařízení. Děti na základní škole sice mnohdy nemají představu, zda bude jejich další vzdělávání zaměřeno technicky nebo se budou orientovat humanitním směrem, načerpané zkušenosti a vědomosti však mohou využít i v běžném životě, např. při údržbě a provozu domácnosti. Je tedy vhodné, aby byl každý žák v rámci základního vzdělávání na tyto činnosti připravován a v reálném životě je dokázal využít. Dílčím výsledkem tohoto typu vzdělávání může být také lepší přiblížení technických profesí, což může být rozhodující faktor pro volbu směru dalšího vzdělávání“⁴.

Při hledání uspokojivé a univerzálně použitelné definice technického vzdělání je vhodné inspirovat se dále v zahraničí, především v zemích technologicky vyspělých s propracovanějším systémem technického vzdělávání.

Uznávaná tradiční *Encyklopedia Britannica* popisuje technické vzdělávání „jako akademickou a profesní přípravu studentů na pozice v oblasti aplikované vědy a moderních technologií. Technické vzdělávání klade důraz na pochopení a praktickou aplikaci základních principů vědy a matematiky, spíše než na získání odborné způsobilosti v manuálních dovednostech, které je předmětem odborného profesního vzdělávání. Cílem technického vzdělávání je příprava pro povolání technika na střední kvalifikační úrovni - klasifikovaná výše než řemeslné pozice a níže než inženýrské a vědecké pozice (pozn. EQF na úrovni 4 – 6).“⁵ Tato definice postihuje velmi dobře podstatu technického vzdělávání, ale omezuje se pouze na určitou část vzdělávání realizovaného v oblasti techniky, na specializované vzdělávání realizované na vyšších stupních vzdělávacího systému.

S ohledem na stanovený cíl je tedy nutné odlišit dva základní typy technického vzdělávání - všeobecné a specializované. Všeobecné technické vzdělávání je realizováno především na nižších stupních vzdělávacího systému, zatímco specializovaná technická příprava je spíše předmětem vyšších stupňů vzdělávacího systému.

Komplexněji k definici technického vzdělávání přistupuje německé *Spolkové ministerstvo školství a výzkumu* (Bundesministerium für Bildung und Forschung), které definuje technické vzdělávání jako „proces získávání odborných technických kompetencí a současného zlepšování porozumění základním technickým vztahům. Cílem je suverénní zvládnutí a ovládnutí technických a mechanických dovedností napříč všemi věkovými skupinami obyvatelstva.“⁶ Technické vzdělávání podle této definice umožňuje pochopení technických souvislostí s jeho sociálními a kulturními důsledky. Porozumění technice je v současné době považováno nezbytné pro kariérní a profesní úspěch. Současné využívání moderních výrobních a servisních systémů totiž vyžaduje základní znalosti o fungování složitých technických systémů.

Ještě dále jde v komplexním přístupu berlínský *Institut pro inovace a techniku* (Institut für Innovation und Technik), když považuje technické vzdělávání za „dynamický proces ovlivněný aktuálními souvislostmi“. Podle této definice se „nejedná o izolovaný proces v jednotlivých článcích vzdělávacího řetězce, ale o celou řadu způsobů a metod navzájem propojených a koordinovaných v rámci vzdělávacího procesu“⁷. Také proto se tato studie neomezuje pouze na technické vzdělávání realizované v rámci základního vzdělávání, ale pozornost je věnována technickému vzdělávání v rámci celého vzdělávacího systému.

Především v souvislosti s předškolním a základním vzděláváním je nutné dále vyjasnit také vztah technického vzdělávání a technické výchovy. **Technická výchova** „v sobě obsahuje technické vzdělávání (tedy proces osvojování potřebných technických vědomostí, dovedností a návyků),

⁴ Učební pomůcky ve výuce technické grafiky. In: Trendy ve vzdělávání. 2015

⁵ Encyklopaedia Britannica. <http://www.britannica.com/>

⁶ Qualifizierungdigital - Bundesministerium für Bildung und Forschung. <http://www.qualifizierungdigital.de>

⁷ Technische Bildung für Alle, Ein vernachlässigtes Schlüsselement der Innovationspolitik. 2008

vytváření vztahu k technice a rozvoj tvořivého technického myšlení⁸. Metodický portál RVP ještě detailněji definuje technickou výchovu jako „součást všeobecného vzdělávání. Jejím cílem je především vytváření vědomostí o technice (její výrobě, užití a likvidaci), základních uživatelských dovedností při činnosti s technikou, správných postojů k ní, ale podílí se výraznou měrou i na profesní orientaci žáků. Svým zaměřením technická výchova umožňuje žákům získat nezbytný soubor vědomostí, pracovních dovedností a návyků potřebných v dalším vzdělávání, pracovním i běžném životě a formuje osobnost žáka rozvíjením kladných vlastností, motorických i tvořivých schopností a dovedností⁹. Hranice vymezující technickou výchovu a technické vzdělávání především na úrovni předškolního a základního vzdělávání je velmi nejasně vymezená, oba pojmy se vzájemně prolínají. Vzhledem k předmětu, cílům a tematickému rozsahu této studie nerozlišujeme dále pojem technická výchova a pojem technického vzdělávání.

Rok 2015 byl vyhlášen Rokem průmyslu a technického vzdělávání, v rámci něhož probíhá řada souvisejících aktivit podporujících technické vzdělávání. Jednou z nejvýznamnějších aktivit realizovaných na národní úrovni je program Podpora polytechnické výchovy v mateřských a základních školách vyhlášený Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. **Polytechnická výchova** je tedy dalším pojmem souvisejícím velmi těsně s technickým vzděláváním. Předpona „poly“ pochází z řečtiny a jejím významem je „mnoho“, což směřuje ke všeobecnému pojetí technické výchovy a technického vzdělávání. To koresponduje také se zaměřením a obsahem zmíněného programu MŠMT, který podporuje vybavení škol stavebnicemi na podporu rozvoje pracovních schopností a dovedností, vybavení nebo obnovu vybavení tříd mateřských škol nebo technických dílen základních škol učebními pomůckami pro technické vzdělávání, zajištění metodických materiálů a dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků přímo související s používáním vybavení škol pořízeného v rámci programu projektu, včetně motivace žáků k technickému vzdělávání a dále pak vzdělávání dětí a žáků v „science centrech“. Hranici vymezující polytechnickou výchovu a technické vzdělávání, především na úrovni předškolního a základního vzdělávání nelze přesně vymezit, oba pojmy se vzájemně prolínají. Vzhledem k předmětu, cílům a tematickému rozsahu této studie není dále rozlišován pojem polytechnická výchova a pojem technické vzdělávání.

1.2. Definice technického vzdělávání

Na základě analýzy dostupných informací, dokumentů a výše uváděných přístupů je předložena následující definice technického vzdělávání inspirovaná především definicí používanou Mezinárodní asociací vzdělavatelů ve strojírenství a technice (International Technology and Engineering Educators Association)¹⁰:

Technické vzdělávání je řízený dynamický proces realizovaný v rámci předškolního, počátečního a dalšího vzdělávání. Tento proces umožňuje dětem, žákům a studentům poznávat procesy a osvojovat si aktuální znalosti související s technikou potřebné k řešení problémů a rozšiřování lidských schopností. Technické vzdělávání zahrnuje všeobecnou přípravu realizovanou v rámci všeobecného vzdělávání stejně jako úzce specializovanou přípravu realizovanou v rámci vzdělávacích oborů připravujících odborníky pro výkon specifických technických profesí všech kvalifikačních úrovní.

⁸ Didaktika technické výchovy. 2001

⁹ Metodický portál RVP. www.rvp.cz

¹⁰ insp. Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. 2007

Všechny uvedené definice zohledňují blízkost a provázanost technického a přírodovědného vzdělání také s ohledem na vývoj technických věd. Z tohoto důvodu a také vzhledem k množství hraničních (technicko-přírodovědných) oborů, věd i povolání je v rámci této studie zvláštní pozornost věnována také přírodovědnému, popř. „hraničnímu“ vzdělávání technicko-přírodovědnému. Vybrané přírodovědné obory jsou dokonce považovány za nedílnou součást a podmínku realizace technického vzdělávání.

Cílem technického vzdělávání obecně je dosažení a rozvoj technické gramotnosti jedince. **Technickou gramotností** se rozumí „schopnost lidského jedince rozumět technickým procesům a schopnost používat je, posoudit a stanovit správné technologie a přístupy.“¹¹ Jedná se o elementární znalost a porozumění základním technickým vztahům. Na úrovni základního vzdělávání „je technická gramotnost rozvíjená základním technickým vzděláváním velmi důležitá, protože:

- umožňuje žákům poznat účel a význam techniky, technických činností,
- přispívá k podněcování a rozvíjení psychického potenciálu a manuálních dovedností žáků,
- vybaví žáky systémem základních technických vědomostí a dovedností,
- přibližuje žákům technické profese a pomáhá jim při rozhodování o jejich vstupu do společenské praxe.“¹²

¹¹ Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. 2007

¹² Technika a technické vzdělání. 1996

2. ZMAPOVÁNÍ A POPIS SOUČASNÉHO STAVU TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

Byla provedena analýza vybraných dokumentů a klasifikací souvisejících s realizací počátečního vzdělávání na všech kvalifikačních úrovních - rámcové vzdělávací programy, školní vzdělávací programy, metodické podklady pro pedagogické pracovníky atd. Analýza zahrnuje navíc také oblast předškolního vzdělávání.

Výsledkem je popis a zmapování technického vzdělávání na jednotlivých stupních českého vzdělávacího systému:

- předškolní vzdělávání
- základní vzdělávání
- střední vzdělávání
- vyšší odborné vzdělávání
- vysokoškolské vzdělávání

U jednotlivých stupňů počátečního vzdělávání byly analyzovány prvky technického vzdělávání s různou mírou konkrétnosti. S ohledem na řešenou problematiku je zvláštní pozornost věnována především zmapování aktuálního stavu v základním vzdělávání. Analýze byl podroben celý Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (aktuální verze z roku 2013), konkrétní vzdělávací programy základních škol.

2.1. Předškolní vzdělávání

Základním kurikulárním dokumentem pro oblast předškolního vzdělávání je **Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (RVP PV)** vydaný v roce 2004. Ten stanovuje elementární vzdělanostní základ, na který může navazovat základní vzdělávání, a jako takový představuje zásadní východisko pro tvorbu školních vzdělávacích programů i jejich uskutečňování.

Vzdělávací obsah RVP PV je rozdělen do pěti vzdělávacích oblastí (biologické, psychologické, interpersonální, sociálně-kulturní a environmentální) nazvaných následovně:

- Dítě a jeho tělo
- Dítě a jeho psychika
- Dítě a ten druhý
- Dítě a společnost
- Dítě a svět

Dvě vzdělávací oblasti (Dítě a jeho tělo, Dítě a jeho psychika) obsahují elementární prvky technického vzdělávání zohledněné v očekávaných výstupech. Očekávaným výstupem je definováno, co dítě na konci předškolního období zpravidla dokáže.

Dítě a jeho tělo – prvky technického vzdělávání jsou definovány dvěma očekávanými výstupy ze čtrnácti celkových:

- ovládat koordinaci ruky a oka, zvládat jemnou motoriku (zacházet s předměty denní potřeby, s drobnými pomůckami, s nástroji, náčiním a materiálem, zacházet s grafickým a výtvarným materiálem, např. s tužkami, barvami, nůžkami, papírem, modelovací hmotou, zacházet s jednoduchými hudebními nástroji apod.)
- zacházet s běžnými předměty denní potřeby, hračkami, pomůckami, drobnými nástroji, sportovním náčiním a nářadím, výtvarnými pomůckami a materiály, jednoduchými hudebními nástroji, běžnými pracovními pomůckami

Dítě a jeho psychika - prvky technického vzdělávání jsou definovány dvěma očekávanými výstupy ze třinácti celkových v rámci podoblasti Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace:

- zaměřovat se na to, co je z poznávacího hlediska důležité (odhalovat podstatné znaky, vlastnosti předmětů, nacházet společné znaky, podobu a rozdíl, charakteristické rysy předmětů či jevů a vzájemné souvislosti mezi nimi)
- chápat základní číselné a matematické pojmy, elementární matematické souvislosti a podle potřeby je prakticky využívat (porovnávat, uspořádat a třídit soubory předmětů podle určitého pravidla, orientovat se v elementárním počtu cca do šesti, chápat číselnou řadu v rozsahu první desítky, poznat více, stejně, méně, první, poslední apod.)

2.2. Základní vzdělávání

Základním kurikulárním dokumentem pro oblast základního vzdělávání je **Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)**, jehož aktuální verze prošla poslední úpravou v roce 2013.

RVP ZV definuje následujících **6 skupin klíčových kompetencí**:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- kompetence komunikativní
- kompetence sociální a personální
- kompetence občanské
- kompetence pracovní.

Prvky technického vzdělávání lze jako okrajové identifikovat v rámci kompetencí k učení (např. žák samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti) a kompetencí k řešení problémů (např. žák samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy).

Z klíčových kompetencí jsou pak prvky technického vzdělávání zohledněny konkrétní formou především v rámci kompetencí pracovních, které definují, že žák na konci základního vzdělávání (kromě jiného):

- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky
- 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

Vzdělávací obsah základního vzdělávání je v RVP ZV rozdělen do následujících devíti vzdělávacích oblastí (tvořených jedním nebo více obsahově blízkými obory):

- **Jazyk a jazyková komunikace** (*Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další 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*)

Jednotlivé vzdělávací oblasti mají následující strukturu:

- Charakteristika vzdělávací oblasti
- Cílové zaměření vzdělávací oblasti
- Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů
- Očekávané výstupy
- Učivo

Dále jsou popsány jednotlivé vzdělávací oblasti RVP ZV obsahující prvky technického nebo souvisejícího přírodovědného vzdělávání se zaměřením na obsah nebo prvky týkající se technického vzdělávání. Číslo uvedené v závorce definuje v RVP dotčený stupeň základní školy.

Vzdělávací obor **Český jazyk a literatura** – Komunikační a slohová výchova, učivo:

- Čtení – praktické čtení (technika čtení, čtení pozorné, plynulé, znalost orientačních prvků v textu); věcné čtení (čtení jako zdroj informací, čtení vyhledávací, klíčová slova) (1. stupeň)
- Písemný projev – žánr písemného projevu – popis (1. stupeň)
- Čtení – praktické (pozorné, přiměřeně rychlé, znalost orientačních prvků v textu), věcné (studijní, čtení jako zdroj informací, vyhledávací), kritické (analytické, hodnotící) (2. stupeň)
- Písemný projev - vlastní tvořivé psaní (komunikační žánry: výpisek, teze) (2. stupeň)

Vzdělávací obor **Cizí jazyk** – Komunikační a slohová výchova, učivo:

- Tematické okruhy - počasí, příroda a město, volba povolání, moderní technologie a média, cestování (2)

Vzdělávací obor **Další cizí jazyk** – Komunikační a slohová výchova, učivo:

- Tematické okruhy - povolání, dopravní prostředky, kalendářní rok, příroda, počasí (2)

Vzdělávací oblast **Matematika a její aplikace** - tematické okruhy

- Čísla a početní operace (1. stupeň)
- Číslo a proměnná (2. stupeň)
- Závislosti, vztahy a práce s daty (1. stupeň, 2. stupeň)
- Geometrie v rovině a v prostoru (1, 2)
- Nestandardní aplikační úlohy a problémy (1, 2)

Vzdělávací oblast **Informační a komunikační technologie** - vzdělávací obsah vzdělávacího oboru:

- Základy práce s počítačem (1)
- Vyhledávání informací a komunikace (1, 2)
- Zpracování a využití informací (1, 2)

Vzdělávací oblast **Člověk a jeho svět (1)** – dotčené části vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru:

- Místo, kde žijeme
- Rozmanitost přírody – např. očekávaný výstup ČJS-3-4-03 „žák provádí jednoduché pokusy u skupiny známých látek, určuje jejich společné a rozdílné vlastnosti a změří základní veličiny pomocí jednoduchých nástrojů a přístrojů“

Vzdělávací oblast **Člověk a společnost (2)** – dotčené části vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru
Dějepis, učivo:

- Industrializace a její důsledky pro společnost; sociální otázka
- Věda, technika a vzdělání jako faktory vývoje

Vzdělávací oblast **Člověk a příroda (2)** - vzdělávací obory:

- Fyzika
- Chemie
- Přírodopis
- Zeměpis

Fyzika - vzdělávací obsah vzdělávacího oboru:

- Látky a tělesa
- Pohyb těles, síly
- Mechanické vlastnosti tekutin
- Energie
- Zvukové děje
- Elektromagnetické a světelné děje
- Vesmír

Chemie - vzdělávací obsah vzdělávacího oboru:

- Pozorování, pokus a bezpečnost práce
- Směsi
- Částicové složení látek a chemické prvky
- Chemické reakce
- Anorganické sloučeniny
- Organické sloučeniny
- Chemie a společnost

Přírodopis – dotčené části vzdělávacího obsah vzdělávacího oboru:

- Obecná biologie a genetika
- Neživá příroda
- Základy ekologie

Zeměpis (geografie) – dotčená část vzdělávací obsah vzdělávacího oboru

- Geografické informace, zdroje dat, kartografie a topografie

Vzdělávací oblast **Umění a kultura** – dotčené části vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Výtvarná výchova, učivo:

Rozvíjení smyslové citlivosti (1)

- Prvky vizuálně obrazného vyjádření – linie, tvary, objemy, světlostní a barevné kvality, textury – jejich jednoduché vztahy (podobnost, kontrast, rytmus), jejich kombinace a proměny v ploše, objemu a prostoru
- Uspořádání objektů do celků – uspořádání na základě jejich výraznosti, velikosti a vzájemného postavení ve statickém a dynamickém vyjádření

Rozvíjení smyslové citlivosti (2)

- Prvky vizuálně obrazného vyjádření – linie, tvary, objemy, světlostní a barevné kvality, textury; vztahy a uspořádání prvků v ploše, objemu, prostoru a v časovém průběhu (podobnost, kontrast, rytmus, dynamické proměny, struktura), ve statickém i dynamickém vizuálně obrazném vyjádření
- Uspořádání objektů do celků v ploše, objemu, prostoru a časovém průběhu – vyjádření vztahů, pohybu a proměn uvnitř a mezi objekty (lineární, světlostní, barevné, plastické a prostorové

Vzdělávací oblast Člověk a svět práce – dotčené tematické okruhy:

- Práce s drobným materiálem (1)
- Konstrukční činnosti (1)
- Práce s technickými materiály (2) – alternativní okruh
- Design a konstruování (2) – alternativní okruh
- Provoz a údržba domácnosti (2) – alternativní okruh
- Práce s laboratorní technikou (2) - alternativní okruh
- Využití digitálních technologií (2) - alternativní okruh
- Svět práce (2) – okruh povinný pro 8. a 9. ročník, možnost realizace od 7. ročníku

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání obsahuje také **Doplňující vzdělávací obory**, které nejsou povinnou součástí základního vzdělávání. Jedná se o tyto obory:

- Dramatická výchova
- Etická výchova,
- Filmová/audiovizuální výchova,
- Taneční a pohybová výchova.

Dílčí prvky technického vzdělávání jsou zohledněny v oboru filmová/audiovizuální výchova.

Důležitou součástí RVP ZV je šest definovaných průřezových témat:

- Osobnostní a sociální výchova
- Výchova demokratického občana
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Multikulturní výchova
- Environmentální výchova
- Mediální výchova

Obsah průřezových témat je rozpracován do tematických okruhů, které prochází napříč jednotlivými vzdělávacími oblastmi a propojují vzdělávací obsahy oborů, což přispívá ke komplexnímu vzdělávání. Dílčí prvky technického vzdělávání jsou obsaženy v průřezových tématech Environmentální výchova a Mediální výchova.

2.3. Podíl technického vzdělávání podle rámcového vzdělávacího plánu ZŠ

Elementární úroveň vzdělávacího obsahu jednotlivých vzdělávacích oblastí představují systematicky klasifikované a popsané očekávané výstupy a výpis souvisejícího učiva.

Byla provedena analýza obsahu jednotlivých očekávaných výstupů a popř. souvisejícího učiva v rámci jednotlivých vzdělávacích oblastí a podoblastí. Na základě stanovené definice technického vzdělávání byly identifikovány očekávané výstupy, jejichž složkou jsou i prvky technického vzdělávání. Počet takto identifikovaných očekávaných výstupů je poměřován s celkovým počtem očekávaných výstupů v rámci jednotlivých vzdělávacích oblastí. Takto stanovený podíl byl vztažen k povinné hodinové dotaci příslušné vzdělávací oblasti stanovené rámcovým vzdělávacím plánem. Byl tak odhadnut **přibližný podíl** technického vzdělávání (popř. vzdělávání s prvky TeV) v rámcovém vzdělávacím plánu obou stupňů základní školy.

Rámcový vzdělávací plán – přehled očekávaných výstupů a rozdělení hodinových dotací - 1. stupeň ZŠ (1. – 5. ročník)

Vzdělávací oblast / podoblast	Očekávané výstupy (OV)	Počet OV	Počet OV s prvky TeV	Celková hodinová dotace	Počet hodin s prvky TeV
5.1 JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE					
5.1.1 ČESKÝ JAZYK A LITERATURA (ČJL)	KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA	21	1	44	1,32
	JAZYKOVÁ VÝCHOVA	17	0		
	LITERÁRNÍ VÝCHOVA	8	0		
5.1.2 CIZÍ JAZYK (CJ)	ŘEČOVÉ DOVEDNOSTI	6	0		
	POSLECH S POROZUMĚNÍM	3	0		
	MLUVENÍ	3	0		
	ČTENÍ S POROZUMĚNÍM	2	1		
	PSANÍ	2	0		
5.1.3 DALŠÍ CIZÍ JAZYK (DCJ)					
celkem OV		62	2		
podíl TeV			3%		
5.2 MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE					
5.2.1 MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE (M)	ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE	13	13	20	20
	ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY	5	5		
	GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	8	8		
	NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY	1	1		
celkem OV		27	27		
podíl TeV			100%		
5.3 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE					
5.3.1 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE ICT)	ZÁKLADY PRÁCE S POČÍTAČEM	3	3	1	0,86
	VYHLEDÁVÁNÍ INFORMACÍ A KOMUNIKACE	3	2		
	ZPRACOVÁNÍ A VYUŽITÍ INFORMACÍ	1	1		
celkem OV		7	6		
podíl TeV			86%		
5.4 ČLOVĚK A JEHO SVĚT					
5.4.1 ČLOVĚK A JEHO SVĚT (ČJS)	MÍSTO, KDE ŽIJEME	9	1	12	1,56

Vzdělávací oblast / podoblast	Očekávané výstupy (OV)	Počet OV	Počet OV s prvky TeV	Celková hodinová dotace	Počet hodin s prvky TeV
	LIDÉ KOLEM NÁS	7	0		
	LIDÉ A ČAS	8	1		
	ROZMANITOST PŘÍRODY	10	4		
	ČLOVĚK A JEHO ZDRAVÍ	12	0		
celkem OV		46	6		
podíl TeV			13%		
5.7 UMĚNÍ A KULTURA					
5.7.1 HUDEBNÍ VÝCHOVA (HV)	HV-3-1-01 - HV-3-1-06	6	0	12	0,48
	HV-5-1-01 - HV-5-1-07	7	0		
5.7.2 VÝTVARNÁ VÝCHOVA (VV)	VV-3-1-01 - VV-3-1-05	5	1		
	VV-5-1-01 - VV-5-1-07	7	0		
celkem OV		25	1		
podíl TeV			4%		
5.8 ČLOVĚK A ZDRAVÍ					
5.8.1 VÝCHOVA KE ZDRAVÍ (VZ)				10	0
5.8.2 TĚLESNÁ VÝCHOVA (TV, ZTV)	TV-3-1-01 - TV-3-1-05	5	0		
	TV-5-1-01 - TV-5-1-10	10	0		
	ZTV-3-1-01 - ZTV-3-1-02	2	0		
	ZTV-5-1-01 - ZTV-5-1-03	3	0		
celkem OV		20	0		
podíl TeV			0%		
5.9 ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE					
5.9.1 ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE (ČSP)	PRÁCE S DROBNÝM MATERIÁLEM	6	6	5	2,75
	KONSTRUKČNÍ ČINNOSTI	4	4		
	PĚSTITELSKÉ PRÁCE	6	1		
	PŘÍPRAVA POKRMŮ	6	1		
celkem OV		22	12		
podíl TeV			55%		
Celkový výsledek					
Celkem OV		209	54	104,00	26,97
Podíl TeV			26%		26%

Rámcový vzdělávací plán – přehled očekávaných výstupů a rozdělení hodinových dotací - 2. stupeň (6. – 9. ročník)

Vzdělávací oblast / podoblast	Očekávané výstupy (OV)	Počet OV	Počet OV s prvky TeV	Celková hodinová dotace	Počet hodin s prvky TeV
5.1 JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE					
5.1.1 ČESKÝ JAZYK A LITERATURA (ČJL)	KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA	10	1	33	2,64
	JAZYKOVÁ VÝCHOVA	8	0		
	LITERÁRNÍ VÝCHOVA	9	1		
5.1.2 CIZÍ JAZYK (CJ)	POSLECH S POROZUMĚNÍM	2	0		
	MLUVENÍ	3	0		
	ČTENÍ S POROZUMĚNÍM	2	1		
	PSANÍ	3	0		
5.1.3 DALŠÍ CIZÍ JAZYK (DCJ)	POSLECH S POROZUMĚNÍM	3	0		
	MLUVENÍ	3	0		
	ČTENÍ S POROZUMĚNÍM	3	1		
	PSANÍ	3	0		
	celkem OV	49	4		
	podíl TeV		8%		
5.2 MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE					
5.2.1 MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE (M)	ČÍSLO A PROMĚNNÁ	9	9	15	15
	ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY	5	5		
	GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU	13	13		
	NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY A PROBLÉMY	2	2		
celkem OV	29	29			
	podíl TeV		100%		
5.3 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE					
5.3.1 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE (ICT)	VYHLEDÁVÁNÍ INFORMACÍ A KOMUNIKACE	1	0	1	0,67
	ZPRACOVÁNÍ A VYUŽITÍ INFORMACÍ	5	4		
	celkem OV	6	4		
	podíl TeV		67%		
5.5 ČLOVĚK A SPOLEČNOST					
5.5.1 DĚJEPIS (D)	ČLOVĚK V DĚJINÁCH	3	0	11	0,55
	POČÁTKY LIDSKÉ SPOLEČNOSTI	3	0		

Vzdělávací oblast / podoblast	Očekávané výstupy (OV)	Počet OV	Počet OV s prvky TeV	Celková hodinová dotace	Počet hodin s prvky TeV
	NEJSTARŠÍ CIVILIZACE. KOŘENY EVROPSKÉ KULTURY	4	0		
	KŘESŤANSTVÍ A STŘEDOVĚKÁ EVROPA	5	0		
	OBJEVY A DOBÝVÁNÍ. POČÁTKY NOVÉ DOBY	7	0		
	MODERNIZACE SPOLEČNOSTI	6	1		
	MODERNÍ DOBA	5	1		
	ROZDĚLENÝ A INTEGROUJÍCÍ SE SVĚT	4	1		
5.5.2 VÝCHOVA K OBČANSTVÍ (VO)	ČLOVĚK VE SPOLEČNOSTI	10	0		
	ČLOVĚK JAKO JEDINEC	4	0		
	ČLOVĚK, STÁT A HOSPODÁŘSTVÍ	8	1		
	ČLOVĚK, STÁT A PRÁVO	11	0		
	MEZINÁRODNÍ VZTAHY, GLOBÁLNÍ SVĚT	6	0		
celkem OV		76	4		
podíl TeV			5%		
5.6 ČLOVĚK A PŘÍRODA					
5.6.1 FYZIKA (F)	LÁTKY A TĚLESA	4	4	21	11,34
	POHYB TĚLES, SÍLY	6	6		
	MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEKUTIN	2	2		
	ENERGIE	5	5		
	ZVUKOVÉ DĚJE	2	2		
	ELEKTROMAGNETICKÉ A SVĚTELNÉ DĚJE	8	8		
	VESMÍR	2	2		
5.6.2 CHEMIE (CH)	POZOROVÁNÍ, POKUS A BEZPEČNOST PRÁCE	3	3		
	SMĚSI	6	6		
	ČÁSTICOVÉ SLOŽENÍ LÁTEK A CHEMICKÉ PRVKY	3	3		
	CHEMICKÉ REAKCE	3	3		
	ANORGANICKÉ SLOUČENINY	3	3		
	ORGANICKÉ SLOUČENINY	6	6		
	CHEMIE A SPOLEČNOST	3	3		
5.6.3 PŘÍRODOPIS (P)	OBECNÁ BIOLOGIE A GENETIKA	7	0		
	BIOLOGIE HUB	3	0		
	BIOLOGIE ROSTLIN	5	0		

Vzdělávací oblast / podoblast	Očekávané výstupy (OV)	Počet OV	Počet OV s prvky TeV	Celková hodinová dotace	Počet hodin s prvky TeV
	BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ	4	0		
	BIOLOGIE ČLOVĚKA	5	0		
	NEŽIVÁ PŘÍRODA	6	1		
	ZÁKLADY EKOLOGIE	4	1		
	PRAKTICKÉ POZNÁVÁNÍ PŘÍRODY	2	0		
5.6.4 ZEMĚPIS (GEOGRAFIE) (Z)	GEOGRAFICKÉ INFORMACE, ZDROJE DAT, KARTOGRAFIE A TOPOGRAFIE	4	2		
	PŘÍRODNÍ OBRAZ ZEMĚ	4	3		
	REGIONY SVĚTA	4	0		
	SPOLEČENSKÉ A HOSPODÁŘSKÉ PROSTŘEDÍ	6	0		
	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	3	1		
	ČESKÁ REPUBLIKA	5	0		
	TERÉNNÍ GEOGRAFICKÁ VÝUKA, PRAXE A APLIKACE	3	1		
celkem OV		121	65		
podíl TeV			54%		
5.7 UMĚNÍ A KULTURA					
5.7.1 HUDEBNÍ VÝCHOVA (HV)	HV-9-1-01 - HV-9-1-08	8	0	10	0,6
5.7.2 VÝTVARNÁ VÝCHOVA (VV)	VV-9-1-01 - VV-9-1-08	8	1		
celkem OV		16	1		
podíl TeV			6%		
5.8 ČLOVĚK A ZDRAVÍ					
5.8.1 VÝCHOVA KE ZDRAVÍ (VZ)	VZ-9-1-01 - VZ-9-1-16	9	0	10	0,4
5.8.2 TĚLESNÁ VÝCHOVA (TV, ZTV)	TV-9-1-01 - TV-9-1-05 ČINNOSTI OVLIVŇUJÍCÍ ZDRAVÍ	5	0		
	TV-9-2-01 - TV-9-2-02 ČINNOSTI OVLIVŇUJÍCÍ ÚROVEŇ POHYBOVÝCH DOVEDNOSTÍ	2	0		
	TV-9-3-01 - TV-9-3-07 ČINNOSTI PODPORUJÍCÍ POHYBOVÉ UČENÍ	7	1		
	ZTV-9-1-01 - ZTV-9-1-03	3	0		
celkem OV		26	1		
podíl TeV			4%		

Vzdělávací oblast / podoblast	Očekávané výstupy (OV)	Počet OV	Počet OV s prvky TeV	Celková hodinová dotace	Počet hodin s prvky TeV
5.9 ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE					
5.9.1 ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE (ČSP)	PRÁCE S TECHNICKÝMI MATERIÁLY	5	5	3	1,83
	DESIGN A KONSTRUOVÁNÍ	4	4		
	PĚSTITELSKÉ PRÁCE, CHOVELSTVÍ	5	1		
	PROVOZ A ÚDRŽBA DOMÁCNOSTI	4	1		
	PŘÍPRAVA POKRMŮ	4	0		
	PRÁCE S LABORATORNÍ TECHNIKOU	5	5		
	VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ	5	5		
	SVĚT PRÁCE	4	1		
celkem OV		36	22		
podíl TeV			61%		
Celkový výsledek					
Celkem OV		359	130	104	33,03
Podíl TeV			36%		32%

Na prvním stupni základní školy byl identifikován podíl vzdělávání obsahujícího prvky technického nebo technicko-přírodovědného vzdělání ve výši 26 procent z celkové časové (hodinové) dotace rámcového vzdělávacího plánu.

Na druhém stupni základní školy byl tento podíl identifikován ve výši 32 procent. V tomto případě je však nutné mít na zřeteli, že tento podíl je ve skutečnosti ještě o něco nižší, protože okruhy Práce s technickými materiály, Design a konstruování, Provoz a údržba domácnosti, Práce s laboratorní technikou a Využití digitálních technologií jsou alternativními okruhy a jako skupina nejsou tedy povinné coby pevná součást vzdělávací oblasti Člověk a svět práce.

S ohledem na míru konkretizace obsahu vzdělávání uvedenou v RVP představují tyto výsledky pouze odhadovaný podíl zastoupení technického vzdělávání v RVP pro základní vzdělávání. Přesto mohou indikovat určitou disproporci mezi zastoupením technického vzdělávání a dalšími tematicky zcela nebo částečně odlišnými vzdělávacími oblastmi, což může ve svém důsledku vést k nezájmu o technické vzdělávání v rámci dalších stupňů vzdělávacího systému a následně se může projevit jako jeden z aspektů negativně ovlivňujících národní hospodářství České republiky a konkrétně např. situaci na tuzemském trhu práce. „V průmyslově orientované zemi jakou je Česká republika opouští vysoké školy a vstupuje na trh práce cca 110 tisíc absolventů ročně, z toho je ale jen cca 10 tisíc technického směru. Vzdělávací systém v České republice ve snaze být srovnatelný se západoevropským vzděláváním hrubě podcenil technické vzdělání, které nejen, že mělo v této zemi dlouhou a výraznou tradici, ale v současných podmínkách je jediné schopné napomoci zaměstnanosti. V České republice je stále v oblasti vzdělávání průmysl podceňován a přeceňuje se význam obchodu a služeb což má za následek nedostatek kvalifikovaných pracovních sil. Příčina problémů není v tom, že střední technické školy a technické univerzity nedokázaly dostatečně rychle

reagovat na potřeby praxe, ale v tom, že absolventi těchto škol prostě nejsou. Zcela tak kolabuje struktura učňovských škol pro velmi nízký zájem o tyto profese.“¹³

2.4. Střední vzdělávání

Obory středního vzdělávání v České republice vychází z Rámcových vzdělávacích programů, které byly vyvířeny v několika vlnách od roku 2007. Soustava oborů byla analyzována a byly identifikovány technické obory, popř. obory s převahou technického vzdělávání.

Technické obory středního vzdělávání mají formu následujících typů studia:

- Obory vzdělávání poskytující střední vzdělání – kategorie J
- Obory vzdělávání poskytující střední vzdělání s výučním listem – kategorie E
- Obory vzdělávání poskytující střední vzdělání s výučním listem – kategorie H
- Obory vzdělávání poskytující střední vzdělání s maturitní zkouškou – kategorie M, L a L5

Obory středního vzdělávání jsou zařazeny do soustavy - Klasifikace kmenových oborů vzdělávání (KKOV). Technické obory nebo obory s převahou technického vzdělávání jsou zařazeny především ve skupinách:

Technické vědy a nauky (1. část) – kód 2, zahrnuje následující podskupiny:

- Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství – kód 21
- Strojírenství a strojírenská výroba – kód 23
- Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika – kód 26
- Technická chemie a chemie silikátů – kód 28
- Potravinářství a potravinářská chemie – kód 29

Technické vědy a nauky (2. část) – kód 3, zahrnuje následující podskupiny:

- Textilní výroba a oděvnictví – kód 31
- Kožedělná a obuvnická výroba a zpracování plastů – kód 32
- Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů – kód 33
- Polygrafie, zpracování papíru, filmu a fotografie – kód 34
- Stavebnictví, geodézie a kartografie – kód 36
- Doprava a spoje – kód 37
- Speciální a interdisciplinární obory – kód 39

Několik převážně technických oborů je v rámci klasifikace KKOV zařazeno i v dalších skupinách. Jedná se o např. o tyto obory:

- Přírodní vědy a nauky – kód 1, podskupina Informatické obory – kód 18, obor Informační technologie – kód 18-20-M/01
- Zemědělsko-lesnické a veterinární nauky – kód 4, podskupina Zemědělství a lesnictví – kód 41, obor Opravář zemědělských strojů – kód 41-55-H/01
- Společenské vědy, nauky a služby (2. část) – kód 7, Obecně odborná příprava - kód 78, obor Technické lyceum – kód 78-42-M/01

¹³ Reflexe technické výchovy v globalizujícím se světě. In: Trendy ve vzdělávání. 2014

2.5. Vyšší odborné vzdělávání

V rámci klasifikace KKOV jsou technické obory vyššího odborného vzdělávání opět zařazeny především ve skupinách Technické vědy a nauky (1. a 2. část, kód 2 a 3) v následujících podskupinách:

- Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárství – kód 21
- Strojírenství a strojírenská výroba – kód 23
- Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika – kód 26
- Technická chemie a chemie silikátů – kód 28
- Potravinářství a potravinářská chemie – kód 29
- Textilní výroba a oděvnictví – kód 31
- Kožedělná a obuvnická výroba a zpracování plastů – kód 32
- Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů – kód 33
- Polygrafie, zpracování papíru, filmu a fotografie – kód 34
- Stavebnictví, geodézie a kartografie – kód 36
- Doprava a spoje – kód 37
- Speciální a interdisciplinární obory – kód 39

2.6. Vysokoškolské vzdělávání

Vysokoškolské technické obory (programy) nebo obory s převahou technického vzdělávání jsou v klasifikaci KKOV zařazeny především ve skupinách:

Technické vědy a nauky (1. část) – kód 2, zahrnuje následující podskupiny:

- Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárství - kód 21
- Strojírenství a strojírenská výroba - kód 23
- Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika - kód 26
- Technická chemie a chemie silikátů - kód 28
- Potravinářství a potravinářská chemie - kód 29

Technické vědy a nauky (2. část) – kód 3, zahrnuje následující podskupiny:

- Textilní výroba a oděvnictví - kód 31
- Kožedělná a obuvnická výroba a zpracování plastů - kód 32
- Zpracování dřeva a výroba hudebních nástrojů - kód 33
- Polygrafie, zpracování papíru, filmu a fotografie - kód 34
- Architektura - kód 35
- Stavebnictví, geodézie a kartografie - kód 36
- Doprava a spoje - kód 37
- Speciální a interdisciplinární obory - kód 39

Přírodní vědy a nauky – kód 1, dotčeny jsou následující podskupiny:

- Matematické obory – kód 11
- Geologické obory – kód 12
- Geografické obory – kód 13
- Chemické obory – kód 14
- Fyzikální obory – kód 17
- Informatické obory – kód 18

Zemědělsko-lesnické a veterinární nauky – kód 4, dotčena je podskupina Zemědělství a lesnictví – kód 41.

Technické vzdělávání je realizováno na všech úrovních vysokoškolského studia:

- Bakalářské studijní programy - kategorie R
- Magisterské studijní programy – kategorie T
- Doktorské studijní programy – kategorie V

2.7. Další vzdělávání

Další vzdělávání je velmi důležitou součástí vzdělávacího systému. Zahrnuje částečně formální, dále pak informální a neformální vzdělávání. Výsledky dalšího vzdělávání je často možné ověřovat standardizovanou formou, v podmínkách České republiky především formou profesních kvalifikací obsažených v Národní soustavě kvalifikací. Profesní kvalifikace deklarují aktuální potřeby zaměstnavatelů v daném sektoru. S ohledem na předmět a cíle této studie se tomuto celkem širokému tématu nelze podrobněji věnovat.

3. NÁVRH DEFINOVÁNÍ OBSAHU TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

Konkrétnější podobu obsahu základního vzdělávání (podle RVP ZV) definují standardy pro základní vzdělávání, „které představují minimální cílové požadavky na vzdělávání. Standardy vycházejí z očekávaných výstupů vzdělávacích oborů stanovených v RVP ZV. Tyto výstupy dále pomocí indikátorů konkretizují a doplňují o ukázky ilustrativních úloh. Očekávané výstupy vymezují předpokládanou způsobilost využívat osvojené učivo na konci 3., 5. a 9. ročníku. Indikátory stanovují minimální úroveň jejich zvládnutí, kterou je třeba dosahovat se všemi žáky na konci 5. ročníku a 9. ročníku. Smyslem standardů je účinně napomáhat především školám a učitelům při naplňování cílů vzdělávání stanovených v RVP ZV“¹⁴.

Konkrétnější podobu obsahu technického vzdělávání definují závazné standardy Matematika a její aplikace a další standardy, které jsou však již pouze doporučené – ICT, Člověk a jeho svět, Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis, Výtvarná výchova, Člověk a svět práce.

Rámcový vzdělávací program je základní předlohou pro tvorbu školních vzdělávacích programů (ŠVP) jednotlivých základních škol. RVP ZV je závazný pouze zčásti a do určité úrovně. V rámci ŠVP pak konkrétní škola upřesňuje a konkretizuje obsah vzdělávání na jednotlivých stupních ZŠ a také popř. také související vybavení potřebné pro výuku.

Byla provedena analýza vzorku školních vzdělávacích programů u 23 základních škol z celé České republiky. Do zkoumaného vzorku byly zahrnuty školy napříč kraji ČR. Analýza byla zaměřena především na realizaci a způsob výuky vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Z analýzy vyplývají následující zjištění:

- Přístup k technickému vzdělávání na jednotlivých základních školách je různý z hlediska obsahu, formy i rozsahu.
- Stanovení obsahu a pojetí vzdělávací oblasti Člověk a svět práce se u jednotlivých škol různí také s ohledem na personální a materiální podmínky.
- Technickému vzdělávání je především na druhém stupni věnována malá časová dotace. Toto zjištění koresponduje také s výsledky analýzy Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.
- Na prvním stupni je technické vzdělávání v oblasti Člověk a svět práce pojato většinou čistě teoreticky s výjimkou okruhu Konstrukční činnosti.

Zjištění týkající se nedostatečné časové dotace koresponduje také s výsledky analýzy Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.

S ohledem na strukturu a potřeby národního hospodářství, trhu práce a reálné potřeby zaměstnavatelů deklarované aktuálně také na vrcholné úrovni např. vyhlášením roku 2015 Rokem průmyslu a technického vzdělávání jsou jako nejpodstatnější navrhovány následující aktivity související s definováním obsahu technického vzdělávání na úrovni základního vzdělávání:

- Zvýšení (podílu) hodinové dotace pro vzdělávací oblasti zahrnující technické vzdělávání v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání.
- Zvýšení podílu praktických forem výuky technického vzdělávání.
- Zapojení zaměstnavatelů do aktualizace (tvorby) Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání pro potřeby definování aktuálních a budoucích potřeb – předpokládáme zapojení střešních organizací zaměstnavatelů a především sítě sektorových rad.
- Zapojení zaměstnavatelů do tvorby a aktualizace standardů pro základní vzdělávání.
- Zvážení změny statutu (závazné/doporučené) dotčených standardů pro základní vzdělávání.

¹⁴ Metodický portál RVP. www.rvp.cz

- Spolupráce základních škol a zaměstnavatelů na tvorbě a aktualizaci obsahu školních vzdělávacích programů odpovídajícího skutečným potřebám (regionálního) trhu práce
Systematická spolupráce základních škol, odborných škol a zaměstnavatelů v regionu.
- Zapojení zaměstnavatelů do tvorby a aktualizace standardů pro základní vzdělávání – přesné definování minimálních cílových požadavků na vzdělávání, které jsou závazně formulované v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání. Standardy pomocí indikátorů konkretizují obsah očekávaných výstupů RVP ZV a stanovují minimální úroveň jejich zvládnutí, kterou je třeba dosahovat se všemi žáky.

ZÁVĚR

Předložená definice popisuje technické vzdělávání jako řízený dynamický proces realizovaný v rámci počátečního a dalšího vzdělávání. Tento proces umožňuje žákům a studentům poznávat procesy a osvojovat si aktuální znalosti související s technikou potřebné k řešení problémů a rozšiřování lidských schopností. Technické vzdělávání zahrnuje všeobecnou přípravu realizovanou v rámci všeobecného vzdělávání stejně jako úzce specializovanou přípravu realizovanou v rámci vzdělávacích oborů připravujících odborníky pro výkon specifických technických profesí všech kvalifikačních úrovní.

Předmětem této studie byla především všeobecná forma technického vzdělávání realizovaná v rámci všeobecné školní přípravy na obou stupních základní školy. Byl podrobně analyzován Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání a také konkrétní školní vzdělávací programy. Byly využity také informace a poznatky získané během dotazníkového a především osobního dotazování zaměřeného na pedagogické pracovníky základních škol.

Základním zjištěním je především nedostatečné zastoupení technického vzdělávání průřezově celým rámcovým vzdělávacím programem, malá míra konkretizace obsahu technického vzdělávání a roztržitost přístupu k realizaci obsahu vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Navíc jednotlivé okruhy této vzdělávací oblasti jsou na druhém stupni základní školy definovány jako alternativní a to, zda se vyučují či nikoliv dost často závisí na vybavení a personálních možnostech dané školy. To se jeví jako nesystémové vzhledem k potřebám tuzemského trhu práce a s ohledem na jeden z cílů základního vzdělávání: „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“.

SEZNAM ZDROJŮ

1. BUHR, R., HARTMANN E. A.: Technische Bildung für Alle, Ein vernachlässigtes Schlüsselement der Innovationspolitik. Berlin: Institut für innovation und technik. 2008
2. [Encyklopaedia Britannica. http://www.britannica.com/](http://www.britannica.com/)
3. FOURNIER, M. Příroda, nekonečná inspirace vědy. Dobřejovice: Rebo Productions CZ. 2013
4. FRIEDMANN, Z. Didaktika technické výchovy. Brno: Masarykova univerzita v Brně. 2001
5. HODIS, Z. a kol. Učební pomůcky ve výuce technické grafiky. In: Trendy ve vzdělávání. 2015
6. Informační systém o uplatnění absolventů. <http://www.infoabsolvent.cz/>
7. JANOUŠEK, I. Věda, technika a kultura. Praha: Národní technické muzeum. 2002
8. Klasifikace kmenových oborů vzdělávání (KKOV). <http://stistko.uiv.cz/katalog/cslnk.asp?idc=AKVO&ciselnik=Studijn%ED+obory+vysok%FDch+%9Akol+%28KKOV%2C+8m%EDstn%E9%29&aap=on>
9. Metodický portál RVP. www.rvp.cz
10. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. Praha: Výzkumný ústav pedagogický. 2004
11. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. 2013
12. SERAFÍN, Č. Reflexe technické výchovy v globalizujícím se světě. In: Trendy ve vzdělávání. 2014
13. Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. Reston, Virginia: International Technology Education Association. 2007
14. ŠKÁRA, I. Technika a technické vzdělání. Brno: Masarykova univerzita v Brně. 1996
15. ŠKÁRA, I. Úvod do teorie technického vzdělávání a technické výchovy žáků základní školy. Brno: Masarykova univerzita v Brně. 1993
16. Webové stránky Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. www.msmt.cz
17. Webové stránky Qulifizierungdigital - Bundesministerium für Bildung und Forschung. <http://www.qualifizierungdigital.de>
18. Zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách) v platném znění
19. Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění
20. ZEITHAMMER, K. Vývoj techniky. Praha: ČVUT. 2003