

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
čj. MSMT-3255/2017-1

Zpráva o náběhu zkoušky z matematiky jako povinné zkoušky společné části maturitní zkoušky

Únor 2017

Obsah

1	Východiska pro povinnou maturitní zkoušku z matematiky v rámci společné části maturitní zkoušky	3
1.1	Strategické dokumenty ČR v oblasti vzdělávací politiky	3
1.2	Doporučení systémového projektu zaměřeného na podporu odborného vzdělávání	3
1.3	Doporučení z komunikačních platforem ministerstva	3
1.4	Zjištění z mezinárodních a národních šetření a testování	5
1.5	Matematika v rámcových vzdělávacích programech	8
2	Právní rámec	9
2.1	Ukotvení maturitní zkoušky z matematiky a její provázání s dalšími systémovými změnami v uzlových bodech vzdělávací soustavy	9
2.2	Nařízení vlády, kterým se stanoví obory vzdělání, v nichž je matematika zkušebním předmětem	10
2.3	Graf náběhu povinné maturitní zkoušky z matematiky	11
3	Další kroky na podporu matematického vzdělávání	12
3.1	Podpora zvýšené míry dělení vyučovacích hodin matematiky	12
3.2	Revize rámcových vzdělávacích programů	12
3.3	Další vzdělávání pedagogických pracovníků a programy k podpoře výuky matematiky v krajských pracovištích NIDV	13
3.4	Metodické kabinety v území	15
3.5	Podpora budoucích učitelů matematiky na vysokých školách	16
3.6	Vědecká centra – inovativní forma vzdělávání	17
3.7	Podpora matematické gramotnosti na středních školách z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání	17
3.8	Podpora nejohroženější skupiny žáků maturitních oborů vzdělání	19
4	Vývoj počtu absolventů středních škol	20
4.1	Vliv maturitní zkoušky na vývoj počtu absolventů odborného vzdělávání	22
4.2	Uplatnění učiva tematických okruhů matematiky	23
	Závěr	25

1 Výhodiska pro povinnou maturitní zkoušku z matematiky v rámci společné části maturitní zkoušky

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“) předkládá v souladu s usnesením vlády České republiky ze dne 19. 12. 2016 č. 1156 zprávu o náběhu zkoušky z matematiky jako povinné zkoušky společné části maturitní zkoušky. Zavedení této zkoušky vychází ze strategických dokumentů vzdělávací politiky ČR, z doporučení národního systémového projektu zaměřeného na podporu odborného vzdělávání, z doporučení pracovních a komunikačních platforem ministerstva, z výsledků mezinárodních šetření a testování, z výsledků maturitní zkoušky a z cílů vzdělávání obsažených v kurikulu - rámcových vzdělávacích programech (RVP) - pro základní a střední vzdělávání.

1.1 Strategické dokumenty ČR v oblasti vzdělávací politiky

Ukotvení povinné maturitní zkoušky z matematiky naplňuje opatření k posílení společných prvků v oborech středního vzdělání uvedené ve Strategii vzdělávací politiky České republiky do roku 2020, které předpokládá *„do společné části maturitní zkoušky povinně zařadit matematiku, a to nejdříve od roku 2020, v návaznosti na systémové změny ve výuce tohoto předmětu v základním a středním vzdělávání“* a *„posilovat společný základ v oborech středního vzdělání, středního vzdělání s výučním listem a středního vzdělání s maturitní zkouškou, zaměřený především na rozvoj základních znalostí, dovedností, schopností a postojů (kompetencí), a to v zájmu dlouhodobé uplatnitelnosti absolventů na pracovním trhu a vyšší úspěšnosti v dalším studiu i v osobním životě“*.

Stejně tak se počítá se zavedením povinné maturitní zkoušky z matematiky v rámci Dlouhodobého záměru vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky na období 2015–2020 v oblasti středního vzdělání s maturitní zkouškou.

1.2 Doporučení systémového projektu zaměřeného na podporu odborného vzdělávání

Důraz na základní gramotnosti a klíčové kompetence, které podporují uplatnění nejen v pracovním životě, je součástí výčtu doporučení v rámci jedné z hlavních priorit výstupů projektu Podpora spolupráce škol a firem – POSPOLU; konkrétně *„Priorita II: Zvýšení kvalitativní úrovně kompetencí absolventů tak, aby odpovídaly potřebám zaměstnavatelů, doporučení C. Modernizace pojetí všeobecného vzdělávání v odborném školství.“* Projekt POSPOLU byl realizován v období od 12/2012 do 10/2015 ve spolupráci se zaměstnavateli a zástupci veřejné sféry ve školství. Kromě profesních asociací, zaměstnavatelských svazů, orgánů státní správy, zřizovatelů škol a dalších organizací, se na jeho realizaci podílela celá řada odborníků, kteří působí přímo ve školách a firmách. Cílem projektu POSPOLU byla podpora spolupráce středních odborných škol a zaměstnavatelů, která má vést k lepší přípravě absolventů škol, k prohloubení přípravy žáků v reálném pracovním prostředí a k hledání dalších možností spolupráce škol vedle odborného výcviku a odborné praxe ve firmách.

1.3 Doporučení z komunikačních platforem ministerstva

- Národní kulaté stoly k maturitní zkoušce

Nutnost včlenění matematiky jako povinného zkušebního předmětu společné části maturitní zkoušky u většiny oborů vzdělání s maturitní zkouškou byla v minulosti dostatečně konzultována s odbornou

veřejností (např. doporučení ze 4. jednání Národního kulatého stolu (NKS) k maturitní zkoušce konané na MŠMT v roce 2014, které bylo celé věnováno maturitní zkoušce z matematiky). V letech 2014–2015 proběhlo na MŠMT celkem 5 kulatých stolů věnovaných problematice maturitní zkoušky. Jak ze závěru 5. NKS vyplývá, „s navrhovaným modelem 3 povinných zkoušek všichni členové souhlasí“ a konstatovali, že „neexistují žádné zásadní důvody, proč některý z navržených oborů vzdělání by neměl mít povinnou maturitní zkoušku z matematiky“. Členy NKS byli zástupci České školní inspekce, Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání, Asociace ředitelů gymnázií, školské komise Rady asociace krajů ČR, Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy, České středoškolské unie, Asociace středoškolských češtinářů, Jednoty českých matematiků a fyziků, Asociace ředitelů konzervatoří, Sdružení metodiků cizích jazyků, Unie školských asociací a Národního ústavu pro vzdělávání.

- **Pracovní tým Rady hospodářské a sociální dohody**

Téma povinné maturitní zkoušky z matematiky bylo také součástí projednávání pracovního týmu Rady hospodářské a sociální dohody (PT RHSD). Členy PT RHSD jsou vybrané resorty (MPO, MF, MZE), zástupci zaměstnavatelů (Konfederace zaměstnavatelských a podnikatelských svazů, Svaz průmyslu a dopravy ČR), zástupci odborů (Českomoravská konfederace odborových svazů, Českomoravský odborový svaz pracovníků ve školství, Odborový svaz pracovníků obchodu, Vysokoškolský odborový svaz, Odborový svaz pracovníků zemědělství a výživy), zástupci školských asociací a středních odborných škol. V roce 2015 byla v rámci PT RHSD projednávána novela školského zákona, kterou se mimo jiné zaváděla povinnost maturitní zkoušky z cizího jazyka pro všechny obory vzdělání a povinnost maturitní zkoušky z matematiky pro co nejširší spektrum oborů vzdělání s maturitní zkouškou. Ve stejném roce PT RHSD mimo jiné vyzval ministerstvo k rozpracování, prodiskutování a zapracování doporučení projektu POSPOLU k implementaci. V roce 2016 byla v rámci PT RHSD také diskutována možná podoba nařízení vlády o stanovení oborů vzdělání, v nichž je matematika zkušebním předmětem společné části maturitní zkoušky.

- **Platforma pro odborné vzdělávání, Platforma Comenius**

Záměr zařazení většiny oborů vzdělání ve dvou fázích náběhu do nařízení vlády byl také v roce 2016 diskutován v Platformě Comenius a v Platformě pro odborné vzdělávání. Platforma Comenius se skládá ze zástupců školských asociací regionálního školství (Unie školských asociací ČR- CZESHA, Asociace ředitelů základních škol, Asociace základních uměleckých škol, Asociace předškolní výchovy, Stálá konference asociací ve vzdělávání, Asociace domovů mládeže a internátů ČR, Sdružení soukromých škol Čech, Moravy a Slezska, Asociace vzdělávacích zařízení pro rozvoj venkovského prostoru, Asociace ředitelů hotelových škol, Asociace vyšších odborných škol, Asociace ředitelů gymnázií, Asociace středních pedagogických škol, Asociace pedagogů základního školství, Asociace zdravotnických škol, Asociace ředitelů církevních škol, Asociace obchodních akademií), zástupců vysokých škol (Rada vysokých škol, Česká konfederace rektorů, Vysokoškolský odborový svaz, Studentská komora Rady vysokých škol), zástupců odborů (Českomoravský odborový svaz pracovníků ve školství, Českomoravská konfederace odborových svazů), zástupců žáků a studentů (Česká středoškolská unie) a z odborných uskupení zaměřených na vzdělávání. Platforma pro odborné vzdělávání se skládá ze zástupců MPO, MZe, MPSV, MMR, MD, odborů, školských asociací středních odborných škol, zaměstnavatelských svazů (Asociace malých a středních podniků v živnostníků ČR, Agrární komory ČR, Sdružení automobilového průmyslu, Svazu obchodu a cestovního ruchu, Hospodářské komory ČR, Svazu průmyslu a dopravy ČR, Unie zaměstnavatelských svazů ČR, Svaz podnikatelů ve stavebnictví).

1.4 Zjištění z mezinárodních a národních šetření a testování

- Mezinárodní šetření PISA v matematické gramotnosti

Matematika byla v šetření PISA v roce 2012 jednou z hlavních oblastí hodnocení. Návrat matematiky na pozici hlavní testované oblasti umožnilo nejen porovnat vývoj výsledků žáků v průběhu času, ale zároveň nabízí možnost znovu zjišťovat a zvážit, co přesně je hodnoceno, neboť v mezidobí došlo ke změnám jak ve vzdělávací politice v jednotlivých zemích, tak ve vyučovací praxi.

Díky metodice projektu PISA lze srovnávat výsledky žáků i v průběhu času. Obou cyklů projektu, jejichž hlavní testovanou oblastí byla matematická gramotnost, se v letech 2003 a 2012 zúčastnilo 39 zemí. U této skupiny zemí můžeme na jedné škále porovnat, jak se za devět let výsledky žáků změnily. Průměrný výsledek se významně změnil ve většině zemí, neboť u 13 zemí došlo k jeho zlepšení a u 14 zemí k jeho zhoršení. Na rozdíl od sousedního Rakouska, kde v matematice nedošlo ke změně výsledku žáků, a Polska, kde došlo k jeho výraznému zlepšení, byl výsledek českých žáků horší o 17 bodů. V roce 2003 patřila Česká republika do skupiny zemí s nadprůměrnými výsledky, nyní patří k zemím s výsledky průměrnými.

V matematickém testu nejlépe uspěli žáci sedmi asijských zemí, z nichž dosáhli výrazně nejlepšího výsledku žáci ze Šanghaje. Výsledek českých žáků byl průměrný. Česká republika se zařadila do skupiny jedenácti zemí OECD, jejichž nadprůměrný výsledek z roku 2003 se za devět let statisticky významně zhoršil. Podstatně se také zvětšil podíl českých patnáctiletých žáků s nedostatečnou úrovní matematické gramotnosti, z toho důvodu se v České republice do skupiny nejslabších žáků začlenil každý pátý žák.

Čeští žáci vykazují, co se týče jejich práce a výsledků v matematice, ve srovnání se žáky ostatních zemí OECD, podprůměrnou sebedůvěru, která negativně ovlivňuje jejich výsledky. Česká republika navíc patří mezi země OECD, v nichž bylo zhoršení průměrného výsledku v matematice od roku 2003 doprovázeno statisticky významným zhoršením průměrné hodnoty indexu charakterizujícího vztah žáka ke škole. Hodnota dalšího indexu vypovídajícího o tom, zda žák považuje školu za přátelské prostředí, do kterého sám také patří, poklesla v tomto období u českých žáků tak, že byla v roce 2012 mezi zeměmi OECD nejnižší.

V oblasti matematické gramotnosti se v České republice od roku 2003 statisticky významně zhoršily výsledky žáků všech druhů škol. Na dílčím zlepšení průměrného výsledku českých žáků v matematice od roku 2009 se podíleli zejména žáci základních škol, kteří dokázali vykompenzovat další zhoršení výsledků žáků víceletých gymnázií a nematuritních oborů středních škol.

Dle Národní zprávy z Mezinárodního šetření PISA 2015 zaměřeného na přírodovědnou gramotnost vyplývá, že v oblasti matematické gramotnosti se mezi hlavními šetřeními v roce 2003 a 2012 průměrný výsledek českých žáků statisticky významně zhoršil o 17 bodů. Česká republika zůstala stejně jako v roce 2012 na úrovni průměru zemí OECD.

Z výsledků mezinárodního šetření vyplývá, že podpora výuky matematiky a její zavedení do uzlových bodů vzdělávací soustavy (přijímací zkouška, maturitní zkouška) je důležitá pro budoucí udržitelnost konkurenceschopnosti ČR.

- Doporučení z mezinárodního výzkumu dospělých

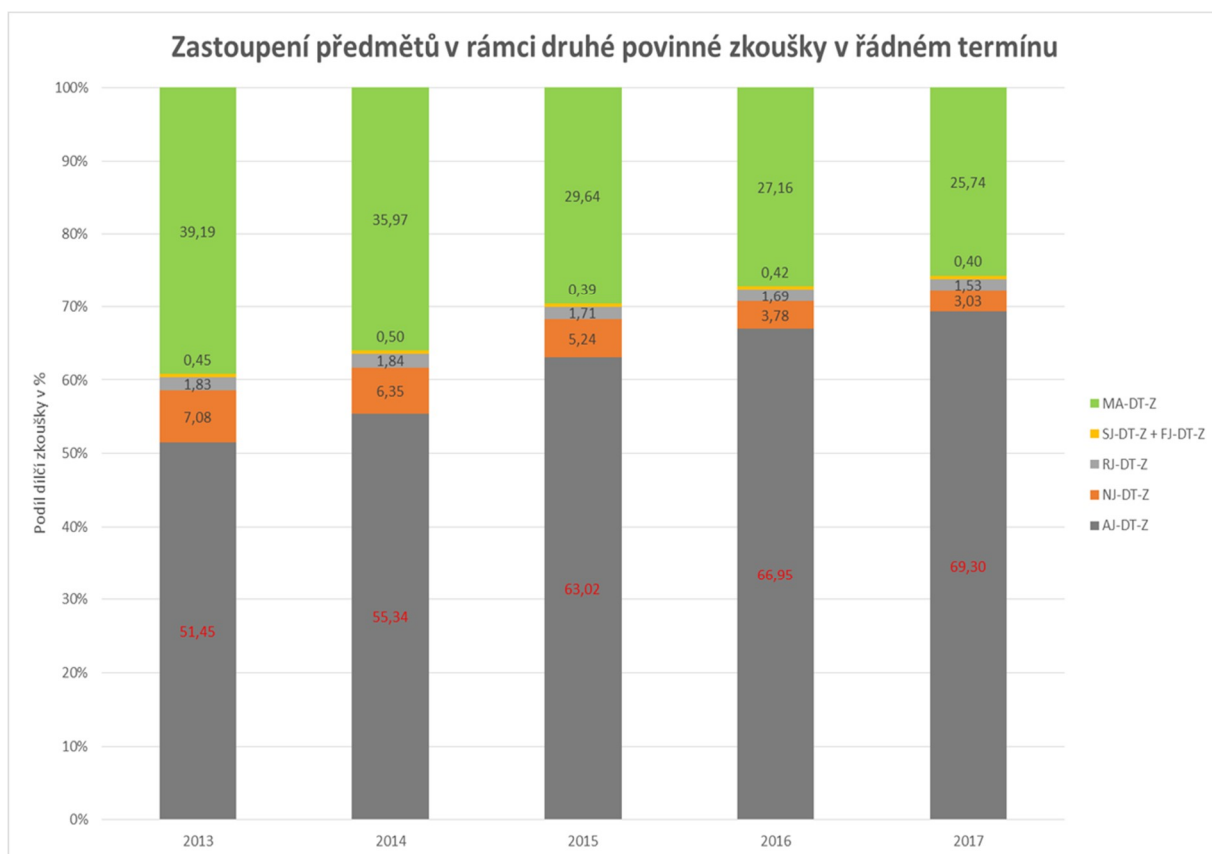
V rámci programu - Mezinárodní výzkum dospělých (PIACC – Programme for the International Assessment of Adult Competencies), který byl realizován Domem zahraniční spolupráce (ostatní přímo řízená organizace MŠMT), se v hlavních zjištěních pro ČR z roku 2013 mimo jiné uvádí, že „mladé lidi

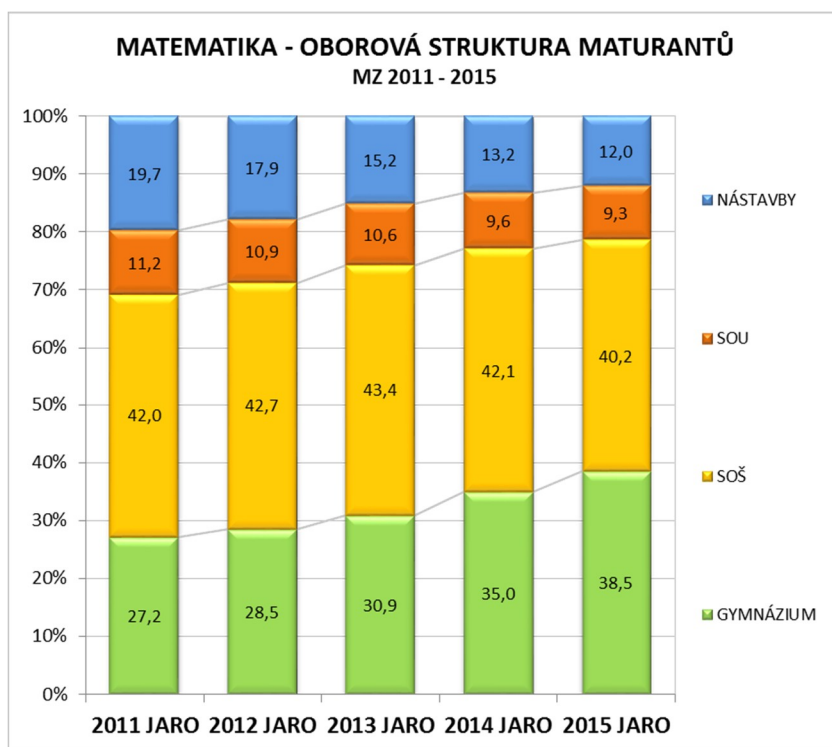
je potřeba vybavit vědomostmi a dovednostmi potřebnými pro osobní život a další vzdělávání v moderní společnosti a aby jim jejich vzdělávání zároveň pomáhalo k dobrému uplatnění na současném trhu práce“; sledovány byly výsledky ve čtenářské dovednosti, matematické dovednosti a řešení problémů v prostředí informačních technologií.

- Trendy v matematice ze statistických dat Centra pro zjišťování výsledků vzdělávání (CZVV)

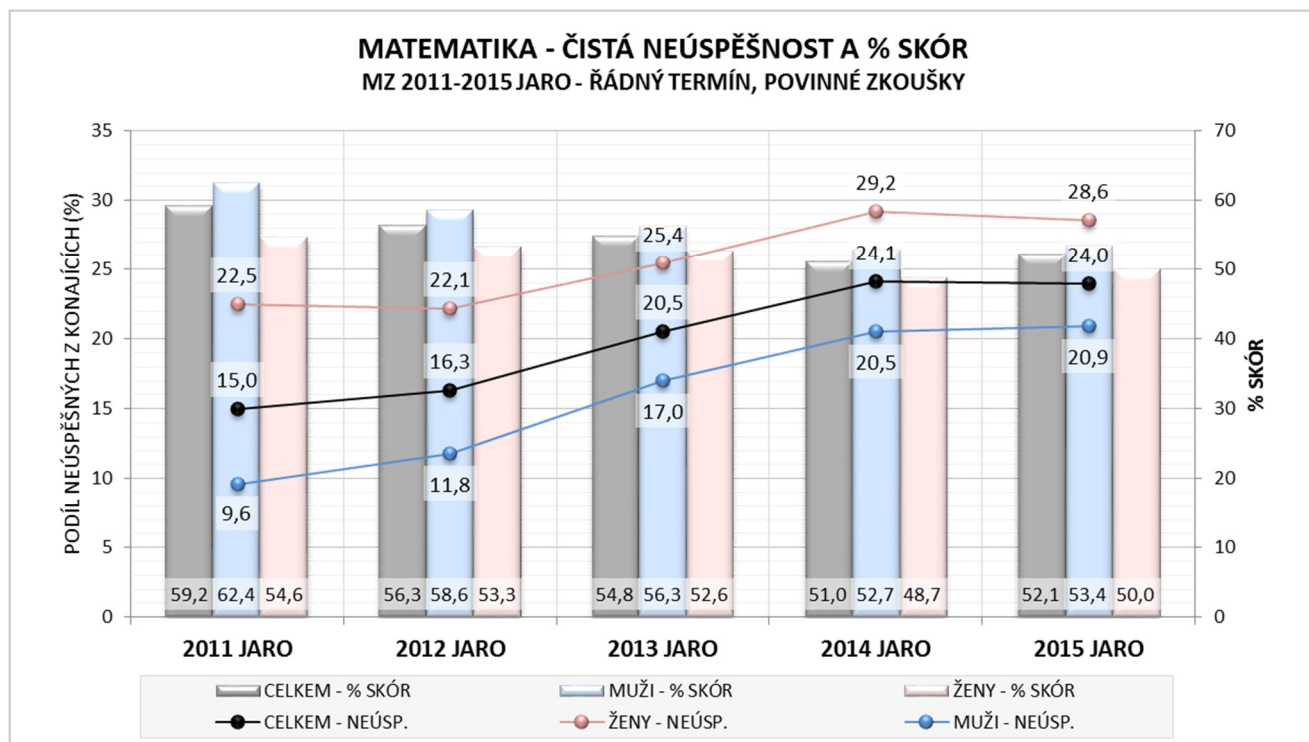
Z následujících grafů je zřejmé, jak se v průběhu let měnilo zastoupení volitelných předmětů v rámci druhé povinné zkoušky ve společné části, tj. že se neustále snižuje počet žáků, kteří si volí matematiku na rozdíl od cizího jazyka. Narůstá počet žáků, kteří si volí zkoušku z anglického jazyka, a stále se také snižuje počet těch, kteří si volí zkoušku z německého jazyka.

I v rámci oborové struktury se mění v průběhu let volby 2. povinného předmětu. Matematiku si volí více žáků z gymnaziálních oborů vzdělání a stále se snižuje počet žáků s touto volbou z odborných škol a učilišť.





Následující graf ukazuje procento čisté neúspěšnosti žáků v matematice v letech 2011 až 2015.



Zdroj dat CZVV

Ze statistických údajů CZVV vyplývá, že o matematiku ze strany žáků klesá zájem (více preferují zkoušku z cizího jazyka a zároveň u ní dochází ke zhoršování výsledků i přesto, že didaktické testy jsou meziročně srovnatelné. Je zde potenciační riziko, že pokud by matematika byla pouze ve formě povinně volitelného předmětu, tak se může stát pouze okrajovým předmětem i přesto, že patří mezi klíčové kompetence, je povinnou součástí RVP základního a středního vzdělávání a je vzdělávána po celou délku základního a středního vzdělávání, tzn. v délce 13 let.

1.5 Matematika v rámcových vzdělávacích programech

Komunikativní (v mateřském a cizím jazyce) a matematické kompetence patří v kurikulu (rámcových vzdělávacích programech) ke klíčovým kompetencím.

V základním vzdělávání poskytuje vzdělávací oblast Matematika a její aplikace vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium.

Ve středním vzdělávání je obecným cílem matematického vzdělávání výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.). Matematické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci s cílem najít spíše objektivní pravdu než uhájit vlastní názor.

2 Právní rámec

Tato část zprávy podává informaci o ukotvení 3 povinných zkoušek (včetně matematiky) ve společné části maturitní zkoušky. Dále informuje o změně termínu pro nejpozdější zveřejnění katalogů požadavků k maturitní zkoušce, tak aby maturitní zkouška byla obsahově předvídatelná. Uvádí také důležitou souvislost s harmonizací centrálně zadávaných testů z českého jazyka a literatury a matematiky – jednotnou zkoušku v rámci přijímacího řízení. Součástí této části zprávy je také grafické znázornění náběhu jednotlivých kroků spojených se zaváděním povinné maturitní zkoušky z matematiky, které obsahuje i informaci o úpravách rozsahu vzdělávání v RVP u ostatních oborů, které budou maturovat z matematika a to na 10 hodin, aby byla zajištěna podmínka vycházející z katalogu požadavků.

2.1 Ukotvení maturitní zkoušky z matematiky a její provázání s dalšími systémovými změnami v uzlových bodech vzdělávací soustavy

Dne 24. 5. 2016 byl schválen návrh zákona, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 178/2016 Sb.“). V rámci této novely školského zákona byla ukotvena povinnost konat 3 zkoušky ve společné části maturitní zkoušky od školního roku 2020/21. Mezi tyto povinné zkoušky patří: zkouška z českého jazyka a literatury, zkouška z cizího jazyka, tyto dvě zkoušky se týkají všech oborů vzdělávání s maturitní zkouškou; dále povinnou zkoušku z matematiky u vybraných oborů vzdělání, které budou stanoveny nařízením vlády dle § 78 školského zákona.

Součástí výše uvedené novely školského zákona je také změna ve lhůtě zveřejnění katalogů požadavků k maturitní zkoušce k jednotlivým zkušebním předmětům a to taková, že katalogy požadavků musí být zveřejněny nejdéle 48 měsíců před termínem konání maturitní zkoušky (dříve to bylo 24 měsíců), tzn., požadavky k maturitní zkoušce budou tak žákům známy již při vstupu do 1. ročníku na střední školu.

Povinnost tří zkoušek ve společné části maturitní zkoušky od školního roku 2020/2021 a dále, se bude týkat žáků, kteří již v rámci přijímacího řízení do oborů vzdělání s maturitní zkouškou budou skládat jednotnou zkoušku – centrálně zadávané testy z českého jazyka a literatury a matematiky, tj. poprvé na jaře roku 2017 - pro školní rok 2017/2018 a dále. Časová návaznost nových pravidel přijímací zkoušky a zavedení povinných 3 zkoušek ve společné části maturitní zkoušky je nastavena tak, aby žáci, kteří budou ve 4. ročníku povinně maturovat z matematiky, absolvovali před přijetím do 1. ročníku přijímací řízení, jehož součástí budou centrálně zadávané testy.

Na schválené vstupními předpoklady – tj. povinnosti konat jednotnou zkoušku do téměř všech oborů vzdělání s maturitní zkouškou – navazuje požadavek na výstupní sjednocení úrovně vzdělání žáků většiny oborů vzdělání s maturitní zkouškou – tj. povinnosti konat v rámci společné části maturitní zkoušky i zkoušku z matematiky vedle cizího jazyka a českého jazyka a literatury.

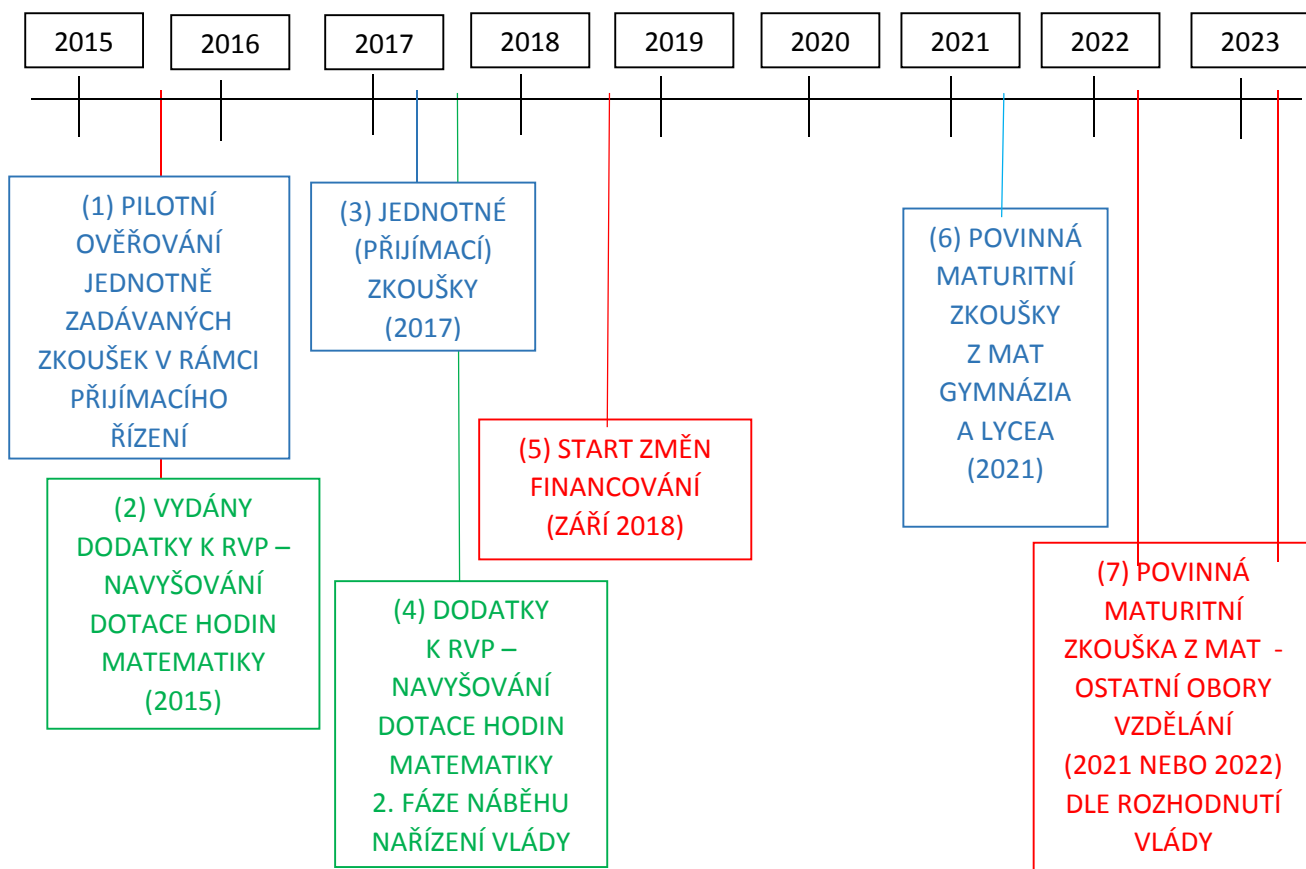
2.2 Nařízení vlády, kterým se stanoví obory vzdělání, v nichž je matematika zkušebním předmětem

Dne 19. 12. 2016 bylo vládou schváleno nařízení vlády č. 445/2016 Sb., o stanovení oborů vzdělání, v nichž je matematika zkušebním předmětem společné části maturitní zkoušky, ve kterém byla povinnost 3 zkoušek ve společné části (tj. český jazyk a literatura, matematika a cizí jazyk) dána oborům vzdělání skupiny oborů 78 Obecně-odborná příprava (lycea) a skupiny oborů 79 Obecná příprava (gymnázia), tzv. 1. fáze náběhu. U těchto skupin oborů zaměřených na všeobecné vzdělávání byl počet hodin matematiky v RVP dostatečný a jejich uplatnění absolventa je zaměřeno především na přípravu na další studium vysokých a vyšších odborných škol.

MŠMT předkládá vládě novelu nařízení vlády č. 445/2016 Sb., ve které je stanovena většina ostatních oborů vzdělání, u nichž bude s určitým časovým odstupem (buď od 2021/2022 nebo 2022/2023) zavedena povinnost tří zkoušek společné části maturitní zkoušky. Za nutnou výjimku ministerstvo považuje skupinu oborů 53 Zdravotnictví, obory vzdělání Sociální činnost v rámci skupiny oborů 75 Pedagogika, učitelství a sociální péče a skupinu oborů 82 Umění a užité umění, ve kterých se nepředpokládá navyšování minimálního počtu hodin matematického vzdělávání v RVP z disponibilních hodin. Dalším důvodem je také skutečnost, že matematické dovednosti nejsou dle profilu absolventa nezbytné ani pro případné další studium na obdobně zaměřených vyšších odborných školách nebo vysokoškolských studijních programech, ani pro praxi v profesích zaměřených na náročnou každodenní péči o nemocné a postižené. U uměleckých oborů vzdělání je tato výjimka dána počtem hodin matematického vzdělání za střední vzdělávání. V RVP těchto oborů vzdělání je dotace hodin buď v minimálním počtu 4 hodiny, nebo není stanovena vůbec. V případě schválení novely nařízení vlády bude nutné u některých oborů vzdělání navýšit počet hodin matematiky ve formě dodatků k rámcovým vzdělávacím programům, a to nejpozději k 1. 7. 2017.

Předkládaná novela je v souladu s důvodovou zprávou k zákonu č. 178/2016 Sb., jednak naplňuje požadavky Unie školských asociací CZESHA a některých dalších subjektů (Svaz průmyslu a dopravy, Hospodářská komora, ČMKOS, MPO, Unie zaměstnavatelských svazů, ČMOS PŠ, Jednota českých matematiků a fyziků), aby matematika byla povinným zkušebním předmětem maturitní zkoušky u mnohem většího portfolia oborů vzdělání ukončených maturitní zkouškou.

2.3 Graf náběhu povinné maturitní zkoušky z matematiky



(1) Pilotní ověřování jednotně zadávaných zkoušek v rámci přijímacího řízení probíhalo v letech 2015 a 2016. Školy se k ověřování dobrovolně přihlašovaly; celkem se jich v roce 2015 zúčastnilo 630 a v roce 2016 pak 637.

(2) V roce 2015 došlo ve dvou vlnách na navýšení počtu hodin matematického vzdělávání u vybraných RVP oborů vzdělání (celkem u 15 oborů), které byly v důvodové zprávě k novele školského zákona č. 178/2016 Sb. zařazeny do 1. fáze náběhu nařízení vlády. U těchto oborů vzdělání se minimální počet hodin matematiky v RVP navýšoval z 8 nebo 9 hodin na 10 hodin.

(3) Novelou školského zákona byly ukotveny jednotně zadávané testy z ČJL a MAT do všech oborů vzdělání s maturitní zkouškou od školního roku 2016/2017.

(4) V případě schválení novely nařízení vlády č. 445/2016 Sb. dojde u těch oborů vzdělání, které ještě nemají dostatečnou hodinovou dotaci matematiky v RVP a budou do nařízení vlády zařazeny, k navýšení na minimální dotaci 10 hodin, a to nejpozději k 1. 7. 2017.

(5) Od září 2018 by měly začít změny ve financování základních a středních škol (v případě schválení novely školského zákona)

(6) Dle nařízení vlády č. 445/2016 Sb. mají povinnost skládat maturitní zkoušku z matematiky od jarního zkušebního období 2021 obory gymnázií a lyceí.

(7) V případě schválení novely nařízení vlády č. 445/2016 Sb. budou mít tuto povinnost i žáci ostatních oborů vzdělání dle rozhodnutí vlády buď od jarního zkušebního období 2022, nebo 2023.

3 Další kroky na podporu matematického vzdělávání

Tato část zprávy se věnuje popisu realizovaných a plánovaných kroků, které jsou již připraveny k implementaci. Jedná se zejména o podporu dělení hodin matematiky; obsahové revize rámcových vzdělávacích programů; další vzdělávání pedagogických pracovníků v oblasti sdílení „dobré praxe“ a prohlubování a rozšiřování odbornosti – včetně efektivních didaktických metod a postupů směřujících k aktivizačním formám učení, podpoře motivace žáků apod.; systémové metodické podpory v území; dále pak o podporu budoucích učitelů na vysokých školách; vzdělávání žáků v prostředí vědeckých center. V neposlední řadě pak tato část zprávy přináší informace o finanční podpoře matematické gramotnosti z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV).

3.1 Podpora zvýšené míry dělení vyučovacích hodin matematiky

Hlavním nástrojem podpory oborů vzdělání, v nichž je matematika povinným zkušebním předmětem společné části maturitní zkoušky, bude zohlednění zvýšené míry dělení vyučovacích hodin matematiky. Zohlednění dělení hodin matematiky bude realizováno v připravovaném nařízení vlády, kterým se v rámci vládou schváleného návrhu novely školského zákona (dne 15. června 2016), upravujícího změny ve financování regionálního školství (od roku 2019), bude stanovovat maximální počet hodin výuky financovaný ze státního rozpočtu.

Pro obory vzdělání v základních a středních školách je v návrhu v nařízení vlády stanoven maximální rozsah vzdělávání, nebo maximální rozsah přímé pedagogické činnosti hrazený ze státního rozpočtu, tzv. počet hodin maximálního rozsahu (PH_{max}). Navrhované nastavení hodnot PH_{max} zajišťuje možné dělení jedné hodiny výuky matematiky, pokud počet žáků ve třídě přesáhne 20. V případě překročení počtu žáků nad 24 bude možné dělit 2 hodiny matematiky.

Nastavení hodnot PH_{max} pro jednotlivá pásma, které jsou členěna podle počtu žáků ve třídě, jsou nastavena na nejvyšší počet žáků v příslušném pásmu. Pokud dojde ke snížení počtu žáků v rámci daného pásma, hodnota PH_{max} se nesnižuje, ve svém důsledku to znamená, že školy pak nebudou mít důvod se chovat „ekonomicky“ s cílem udržet i neúspěšného žáka za každou cenu i například s vědomím, že nemá předpoklady uspět u maturitní zkoušky. S těmito žáky je naopak vhodné aktivně pracovat, nabídnout jim jinou alternativu – například obor vzdělání s výučním listem, kdy po jeho absolvování lze pokračovat ve studiu prostřednictvím nástavbového studia.

Platnost návrhu zákona včetně nařízení vlády, které bude stanovovat PH_{max} se předpokládá od 1. září 2018, účinnost financování navržených změn pak od 1. ledna 2019. Cílem tohoto časového plánu je, aby si školy mohly zorganizovat výuku a provoz v souladu s novými pravidly již od 1. září 2018 a byly tak připravené na financování podle nových pravidel od 1. ledna 2019.

3.2 Revize rámcových vzdělávacích programů

Poradou vedení MŠMT byl v roce 2016 projednán a poté schválen materiál s názvem „Tvorba a revize kurikulárních dokumentů v předškolním, všeobecném a odborném vzdělávání“. Materiál obsahuje popis činností, které je nutné realizovat při tvorbě a revizích kurikulárních dokumentů. Součástí materiálu jsou rámcové harmonogramy revizí kurikulárních dokumentů (včetně souvisejících činností) oblasti všeobecného vzdělávání (od předškolního po střední vzdělání) včetně nastavení cyklů revizí. Revize RVP v oblasti středního vzdělávání budou připravené do roku 2019.

Revize RVP vzdělávací oblasti „matematika a její aplikace“ vychází z následujících východisek:

- zpřesnění očekávaných výsledků učení žáka

RVP mohou být významným nástrojem ovlivňujícím kvalitu a způsob vyučování a učení za předpokladu, že budou formulovat základní požadavky v podobě očekávaných výsledků učení žáka namísto obsahu jednotlivých předmětů resp. témat, které má učitel žákům prezentovat. Nejde tedy o cíle vzdělávání definované pro učitele, tj. k čemu má učitel žáky vést, ale o výsledky učení definované pro žáky, tj. co má žák prokázat, že umí a jak to bude ověřováno. Přehled očekávaných výsledků učení žáků je chápán jako standard na národní úrovni (tzn., že z něho vychází např. zadání úloh v testech maturitních zkoušek),

- ověřování dosažených výsledků učení

Součástí RVP bude zároveň navržen způsob jejich ověřování. Ve vazbě na charakter očekávaných výsledků učení je žádoucí posun od tradičních způsobů ověřování a hodnocení žáků (ověření vědomostí ústním zkoušením žáků a testy) k hodnocení směřujícímu k předvedení získaných kompetencí v autentických nebo simulovaných situacích. Uvedené přístupy k hodnocení silně závisí na prostředcích ověřování, jako jsou portfolia prací žáků, prezentace projektů a úkolů, které žáci ve výuce vytvořili. Mezi očekávanými výsledky učení a jejich hodnocením musí být přímé spojení. Pro každý v RVP formulovaný výsledek učení bude v RVP současně navrženo, jakým způsobem bude ověřován, resp. čím/jak žák prokáže, že daný výsledek učení zvládl na požadované úrovni.

- doporučené učební činnosti žáků

Formulace očekávaných výsledků učení často nestačí k tomu, aby učitel získal konkrétní představu, jak dosáhnout toho, co má žák umět. Vzhledem k tomu bude součástí RVP ilustrační část, která bude obsahovat příklady učebních činností a ukázky prací žáků s komentáři k těmto ukázkám.

RVP budou mít tedy část normativní (očekávané výsledky učení vč. požadovaného způsobu jejich ověřování) a část ilustrační (příklady učebních činností, ukázky práce žáků s komentáři).

Pro vzdělávací oblast „matematika a její aplikace“ se v současné době připravuje analyticko-koncepční studie, která bude po projednání s odbornou veřejností (v jarních měsících roku 2017) základem pro revize RVP v této vzdělávací oblasti:

- očekávané výsledky učení žáků budou revidovány ve vazbě na problémy zjištěné při analýze dosažených výsledků žáků (analýza výsledků přijímacích a maturitních zkoušek; závěry ČŠI);
- bude respektován minimální počet hodin výuky matematiky v oborech vzdělání s maturitní zkouškou, tj. 10 týdenních vyučovacích hodin s možností navýšení v rámci disponibilních hodin v ŠVP;
- bude věnována značná pozornost ilustrační části RVP, která doporučí vhodné učební činnosti žáků tak, aby výuka získala charakter aplikace matematických postupů při řešení jednoduchých i složitějších autentických nebo simulovaných problémů z běžného života i z oboru, na který se žák připravuje;
- dále bude doporučeno MŠMT, aby podpořilo tvorbu standardizovaných testů k ověřování očekávaných výsledků učení žáků pro všechny uzlové body vzdělávací dráhy tak, aby je školy a učitelé mohli volně a bezúplatně využívat jako zpětnou vazbu i k hodnocení žáků.

3.3 Další vzdělávání pedagogických pracovníků a programy k podpoře výuky matematiky v krajských pracovištích NIDV

Mezi nástroji podpory budou kurzy dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP) realizované Národním institutem pro další vzdělávání (NIDV), které budou zaměřeny na oblasti selhávání žáků v matematice identifikované např. v rámci inspekční činnosti České školní inspekce (ČŠI), při rozborech výsledků žáků u maturitní zkoušky; v rámci DVPP se počítá také se sdílením „dobré praxe“ mezi učiteli. Současně se počítá s metodickou podporou ze strany MŠMT a Národního ústavu pro

vzdělávání (NÚV) v podobě výstupů z projektů realizovaných v rámci dřívějšího Operačního programu Vzdelávání pro konkurenceschopnost (OP VK), stávajícího Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) a metodického portálu RVP.CZ.

Dalším nástrojem bude metodická podpora pedagogických pracovníků – vyučujících matematiky při prohlubování jejich didaktických kompetencí s ohledem na Standardy pro základní a střední vzdělávání vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace.

Obsah seminářů koresponduje s myšlenkou, že pro zlepšení stávající situace na základních a středních školách je třeba poskytnout cílenou podporu učitelům matematiky při zavádění aktivizujících forem výuky, které mají zvýšit motivaci žáků při studiu matematiky a odstranit nezáměr nebo obavy žáků při hodinách matematiky.

Programy NIDV jsou buď v rámci rezortního projektu Matematika pro život – podpora výuky matematiky na ZŠ a SŠ, též vycházející vstříc projektům zjednodušeného vykazování – šablon, a též jsou nabízené v běžném režimu DVPP. Řada programů bude realizovaná formou objednávky konkrétních ZŠ a SŠ.

Přehled programů realizovaných v 1. pololetí 2017:

- Matematická gramotnost - rozvoj kompetencí učitele
- Využití ICT ve výuce - náměty a inspirace pro praxi
- Inspirace pro učitele - matematická gramotnost
- GeoGebra ve výuce matematiky pro lehce pokročilé (včetně prostředí 3D)
- Vedoucí klubu zábavné logiky a her - 3 dílný VP
- Inspirace pro učitele - matematická gramotnost - pro Šablony
- 24 hodin pro matematickou gramotnost
- Vyhledávání a identifikace nadání
- Slovní zásoba v matematice
- Počítač jako pomocník (nejen) při výuce matematiky - náměty a inspirace
- Matematika v běžném životě
- Matematika a tělesná výchova
- Rozvíjíme matematické nadání žáků ZŠ a SŠ
- GeoGebra ve výuce matematiky na ZŠ a SŠ pro lehce pokročilé
- Nadprůměrný žák v matematice
- Interaktivní metody ve výuce matematiky
- Didaktické hry (nejen) v matematice

Programy pro šablony:

- Expertní podpora matematické gramotnosti uvnitř školy – 16 hod.
- Inspirace pro učitele - matematická gramotnost – 16 hod.
- Matematická gramotnost - rozvoj kompetencí učitele – 32 hod.
- Vedoucí klubu zábavné logiky a her – 22 hod.

NIDV má také připraveny k akreditaci tyto vzdělávací programy:

- 24 hodin pro matematickou gramotnost – 24 hod.
- Finanční matematika hrou – 16 hod.
- Klub zábavné logiky a her – 24 hod.

Pro učitele SŠ bude NIDV pokračovat v nastoleném trendu pravidelného vzdělávání, kdy zkušení lektori z Masarykovy univerzity v Brně a NÚV přinášejí ZŠ a SŠ učitelům matematiky nejaktuálnější

informace z dění v matematickém světě, inspiraci do vyučování, ale současně mapují terén, jeho potřeby, názory učitelů.

Ve všech krajských pracovištích tedy proběhnou v 1. pol. 2017 vzdělávací programy:

- Matematika pro život II - střední školy
- Dále budou realizovány 3 kulaté stoly pro předsedy metodických sdružení.

Ve dnech 14., 15. a 16. června 2017 proběhne v Jihlavě již 5. ročník celostátního vzdělávacího programu:

- Škola matematických dovedností.

V následujících obdobích budou vzdělávací programy realizovány v obdobné nabídce, případně budou aktualizovány dle potřeb pedagogických pracovníků, zejména pokud jde o další programy v rámci šablon pro mateřské, základní a střední školy.

3.4 Metodické kabinety v území

Rozvoj předmětových didaktik, a také rozšiřování mezioborové spolupráce, je důležitým činitelem zvyšování kvality poskytovaného vzdělávání. Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky stanoví, že jednou z hlavních cest, jak docílit růstu kvality škol i kvality práce učitelů vedoucí ke zlepšování výsledků dětí, žáků a studentů, je sdílení příkladů dobré praxe uvnitř škol i mezi školami, a s tím související vytváření podmínek pro předávání zkušeností, mentoring, koučování a další formy profesního rozvoje pedagogů.

Odborníci se shodují, že kvalita oborových didaktik určuje kvalitu učitelského vzdělávání, hraje integrující a koordinující roli. Z tohoto důvodu MŠMT připravuje systém metodických kabinetů se zaměřením zejména na činnosti oborových didaktik. V tomto směru lze částečně navázat na předchozí (ukončenou) praxi činnosti krajských pedagogických ústavů či krajských pedagogických center poskytujících pedagogům v rámci kabinetů podporu i metodickou pomoc. Zrušení této struktury se ukázalo jako ne zcela přínosné rozhodnutí nejen pro ztrátu jednotné sítě, která sladovala metodickou podporu s požadavky státní vzdělávací politiky, ale také pro uzavření prostoru pro systematické využívání dalších forem rozvoje pedagogických pracovníků mimo tradiční DVPP, jako jsou vzájemné učení, sdílení příkladů dobré praxe apod.

Z věcného hlediska MŠMT plánuje zavedením metodických kabinetů naplnit především tyto hlavní cíle zaměřené na pedagogy:

- zajistit prostor pro odborný růst pedagogů, tj. podpořit další formy profesního rozvoje, které lze provázat s již existujícími formami (DVPP),
- zajistit koordinovaný rozvoj oborových a předmětových didaktik, a tím zvýšit kvalitu vzdělávání dětí, žáků,
- podpořit setkávání a síťování učitelů, odborníků a dalších aktérů v daném oboru a předmětu,
- usnadnit implementaci priorit státní vzdělávací politiky,
- poskytnout průběžnou zpětnou vazbu ze škol a evaluaci potřeb týkajících se profesního růstu pedagogických pracovníků, a to zejména pro MŠMT, fakulty vzdělávající učitele, subjekty zajišťující DVPP a další.

Vznik nových metodických kabinetů bude podpořen v individuálním projektu systémovém Implementace kariérního systému učitelů (IMKA). Plánovaný rozpočet projektu: 510 mil. Kč, doba realizace: 1. 5. 2017 – 30. 6. 2022.

Metodické kabinety budou realizovány v aktivitě Kabinet. Hlavní náplní této aktivity je pilotáž systému metodických kabinetů propojených na 3. kariérní stupeň, pilotáž systematické modulární podpory v oblasti didaktik a implementace metodických kabinetů.

Účelem pilotáže je ověření, zda navrhovaný koncept metodických kabinetů bude v praxi akceptovatelný a realizovatelný z hlediska praxe škol, zda jeho přínosnost pro učitele bude dosahovat dostatečných požadavků. Je třeba ověřit i finanční náročnost realizace metodických kabinetů, ale také zda rozsah jednotlivých vzdělávání je v praxi uskutečnitelný.

Pilotáž metodických kabinetů bude probíhat ve třech vlnách. V roce 2018 se budou pilotovat kabinety: Informační a komunikační technologie; Matematika a její aplikace; Člověk a společnost. V roce 2019 budou pilotovány kabinety: Jazyk a jazyková komunikace; Člověk a příroda; Člověk a zdraví a Prvostupňové vzdělávání. V posledním roce pilotáže metodických kabinetů (2020) bude zahájena činnost kabinetů: Předškolní vzdělávání; Člověk a kultura; Člověk a svět práce a Umělecké vzdělávání. Každý z kabinetů přejde po roce pilotáže do fáze implementace metodických kabinetů, tedy např. kabinet Matematika a její aplikace přejde do fáze implementace v roce 2019 a kabinet Umělecké vzdělávání přejde do fáze implementace v roce 2021.

3.5 Podpora budoucích učitelů matematiky na vysokých školách

V návaznosti na novelu zákona o vysokých školách probíhá rozsáhlá diskuse o koncepci nových studijních programů, jejíž nezanedbatelnou součástí je koncepce studijních programů připravující budoucí učitele. MŠMT ve věci modelu učitelských programů pořádá kulaté stoly, jejichž účastníky jsou pedagogické fakulty, další fakulty připravující učitele a představitelé Národního akreditačního úřadu (NAÚ) pro vysoké školství (nejbližší kulatý stůl bude 23. 2.). Rýsuje se několik modelů pro přípravu učitelů – v zásadě půjde buď o model víceapobačního studia s několika specializacemi, nebo o model jednooborového studia s vedlejší aprobací. Diskutuje se i o podílech odborné části a pedagogicko-psychologické části. Zástupci vysokých škol i NAÚ se přiklánějí ke stanovení širších, obecnějších mantinelů tak, aby se umožnila realizace učitelských programů v rozdílných podmínkách různých vysokých škol a fakult (pedagogických fakult versus filozofických a přírodovědných).

Problematika akreditace učitelských programů je o to komplikovanější, že s výjimkou učitelství pro 1. stupeň základních škol jde v zásadě o strukturované (bakalářské a navazující magisterské) programy, přičemž učitelskou kvalifikaci získává až absolvent magisterského programu, ale pedagogická příprava už musí částečně probíhat v programu bakalářském. Diskutuje se proto o podílech jednotlivých částí studia mezi bakalářským a magisterským stupněm a o tom, jaké by měly stanovovány podmínky pro přijetí ke studiu magisterského programu.

Pro MŠMT je tento problém klíčový v tom, že MŠMT je uznávacím orgánem pro profesi učitele a jako takové má povinnost se vyjadřovat ke studijním programům vysokých škol, které připravují pro výkon této profese.

V současné době MŠMT připravuje výzvu z Fondu vzdělávací politiky pro veřejné vysoké školy, jejímž cílem je podpořit prostřednictvím projektů studijní programy zaměřené na pregraduální přípravu pedagogiky a učitelství a celkově tak přispět ke zvyšování kvality vysokoškolské přípravy pedagogických pracovníků. Dalším cílem je napomáhat tomu, aby absolventi uvedených studijních programů neodcházel po úspěšném ukončení studia mimo školský sektor a naopak začali působit jako pedagogičtí pracovníci na různých stupních školské soustavy.

3.6 Vědecká centra – inovativní forma vzdělávání

Moderní způsob vzdělávání spočívá v experimentování, interaktivitě, diskusích, prožitcích a schopnosti spojit si informace do souvislosti. Vědecká centra jsou významným inovativním prvkem na poli formálního vzdělávání. Dokážou přinášet témata, která se do učebních plánů dostanou později. Současná síť vědeckých center je dostačující, jsou od sebe dostatečně vzdálená a vzájemně si nekonkurují. Nabídka stovek interaktivních exponátů, vědeckých show, chemických, fyzikálních i biologických laboratoří je velkou příležitostí pro školní skupiny, které tvořily do současné doby přibližně čtvrtinu návštěvníků. Polovina návštěvníků je z řad rodičů a dětí, což jen potvrzuje silnou pozici vědecko-zábavních parků na poli neformálního vzdělávání.

MŠMT chce dosáhnout toho, aby vědecká centra, jejichž vznik podpořilo, byla vhodným způsobem otevřena pro veřejnost i pro školy. Školy je mohou využívat jako podporu polytechnického vzdělávání a při rozhodování žáků o volbě povolání, rodiče sami je mohou využívat jako smysluplné prostředí pro trávení volného času dětí a jako inspiraci pro uplatnění na trhu práce.

3.7 Podpora matematické gramotnosti na středních školách z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání

Specifický cíl 2 prioritní osy 3 OP VVV se na úrovni středních škol zaměřuje především na zkvalitňování vzdělávání všech žáků v klíčových kompetencích s důrazem na rozvoj základních gramotností (čtenářské a matematické).

Matematická gramotnost na středních školách je podporována zejména ve výzvách:

A. Podpora škol formou projektů zjednodušeného vykazování - Šablony pro MŠ a ZŠ I, alokovaná částka na výzvu 4,5 mld. Kč, výzva byla vyhlášena 23. 6. 2016.

Cílem výzvy je podpořit mateřské a základní školy formou projektů zjednodušeného vykazování.

Výzva podpoří osobnostně profesní rozvoj pedagogů prostřednictvím dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků, vzájemného setkávání a sdílení zkušeností pedagogů a pomůže školám při společném vzdělávání dětí/žáků. Jedním z podporovaných témat je také matematická gramotnost.

V oblasti Osobnostně sociální a profesní rozvoj pedagogů ZŠ mohou základní školy volit šablony:

- Vzdělávání pedagogických pracovníků v tématu Matematická gramotnost v rozsahu 16, 32, 56 a 80 hodin.
- Vzájemná spolupráce pedagogů ZŠ (spolupráce zaměřená na matematickou gramotnost).
- Sdílení zkušeností pedagogů z různých škol prostřednictvím vzájemných návštěv (sdílení zkušeností v oblasti matematické gramotnosti).
- Nové metody ve výuce na ZŠ (matematická gramotnost).

Dále mohou základní školy volit šablony zaměřené na extrakurikulární rozvojové aktivity žáků ZŠ:

- Klub zábavné logiky a deskových her.
- Doučování žáků ZŠ ohrožených školním neúspěchem (např. v matematice).
- Příprava na vyučování žáků ohrožených školním neúspěchem (např. matematika).

Přehled počtu zvolených šablon k 31. 1. 2017:

Specifikace šablony	Počet vybraných šablon v projektech	Počet škol, které zvolily danou šablonu
Nové metody ve výuce na ZŠ, Matematická gramotnost	212	110
Vzdělávání pedagogických pracovníků ZŠ - DVPP v rozsahu 16 hodin, Matematická gramotnost	3330	645
Vzdělávání pedagogických pracovníků ZŠ - DVPP v rozsahu 32 hodin, Matematická gramotnost	1055	279
Vzdělávání pedagogických pracovníků ZŠ - DVPP v rozsahu 56 hodin, Matematická gramotnost	51	32
Vzdělávání pedagogických pracovníků ZŠ - DVPP v rozsahu 80 hodin, Matematická gramotnost	11	5
Vzájemná spolupráce pedagogů ZŠ, Matematická gramotnost	508	270
Klub zábavné logiky a deskových her pro žáky ZŠ	4488	1218
Doučování žáků ZŠ ohrožených školním neúspěchem	18364	1436
Příprava na vyučování žáků ZŠ ohrožených školním neúspěchem	729	208

B. Podpora škol formou projektů zjednodušeného vykazování - Šablony pro SŠ a VOŠ I, alokovaná částka na výzvu: 1 mld. Kč, výzva byla vyhlášena 20. 12. 2016.

Cílem výzvy je podpořit střední a vyšší odborné školy formou projektů zjednodušeného vykazování. Výzva podpoří osobnostně profesní rozvoj pedagogů prostřednictvím DVPP, vzájemného setkávání a sdílení zkušeností pedagogů a pomůže školám při společném vzdělávání žáků/studentů. Dále jsou podporovány aktivity spolupráce škol a zaměstnavatelů, využití cizích jazyků ve výuce, aktivity rozvíjející ICT a polytechnické vzdělávání a doučování žáků ohrožených školním neúspěchem.

V oblasti Osobnostně sociálního a profesního rozvoje pedagogů SŠ mohou školy volit šablony:

- vzdělávání pedagogických pracovníků v tématu Matematická gramotnost v rozsahu 8, 16, 24 a 80 hodin,
- vzájemná spolupráce pedagogů SŠ,
- sdílení zkušeností pedagogů z různých škol prostřednictvím vzájemných návštěv.

Šablony zaměřené na extrakurikulární rozvojové aktivity žáků SŠ:

- doučování žáků SŠ ohrožených školním neúspěchem (např. v matematice),
- příprava na vyučování žáků ohrožených školním neúspěchem (např. matematika).

C. Implementace krajských akčních plánů I, plánovaná alokace: 1,7 mld. Kč, vyhlášení je plánované na červen 2017.

Povinnou aktivitou je podpora čtenářské a matematické gramotnosti nestudijně zaměřených žáků 2. stupně základních škol a v nematuritních oborech středních škol.

Cílem aktivity je zvýšení všeobecné složky vzdělávání (čtenářské a matematické gramotnosti) prostřednictvím podpory síťování škol a vytvoření zázemí pro výměnu zkušeností ve výuce, spolupráci učitelů napříč předměty a promyšlenými formami profesního rozvoje pedagogů (mentoring, lesson study, orientace na hloubkové učení).

D. Budování kapacit pro rozvoj škol I, alokovaná částka 700 mil. Kč, výzva byla vyhlášena 20. ledna 2016.

Výzva má za cíl podpořit vzájemné učení škol formou podpory škol jako center kolegiální podpory a vzájemného učení škol a pedagogů v oblastech zaměřených na čtenářskou, matematickou a přírodovědnou pre/gramotnost, na polytechnické vzdělávání, individualizaci vzdělávání, rozvoj kreativity dětí a žáků, podporu podnikavosti a na rozvoj metody CLIL. Výzva dále umožní individuální podporu pedagogických pracovníků v těchto tématech a přípravu pedagogů pro poskytování kolegiální podpory.

Matematická gramotnost na základních školách je podpořena v aktivitách Podpora vzájemného učení škol a pedagogů formou síťování a Rozvoj dovedností pro kolegiální podporu.

Dalšími podporovanými aktivitami jsou Přírodovědná gramotnost a badatelsky orientovaná výuka/vzdělávání (pro ZŠ a SŠ) a Spolupráce ZŠ a SŠ při podpoře přírodovědného a technického vzdělávání.

3.8 Podpora nejohroženější skupiny žáků maturitních oborů vzdělání

Mezi nejohroženější žáky u maturitní zkoušky patří žáci, kteří se vzdělávají v oborech vzdělání s maturitní zkouškou kategorie L0. Tyto obory jsou označovány jako maturitní obory, jejichž součástí je také odborný výcvik, stejně jako u oborů vzdělání s výučním listem (dříve se tyto obory pojmenovávaly jako učební obory s maturitní zkouškou).

MŠMT v rámci pokusného ověřování ve 20 oborech vzdělání s výučním listem a 18 oborech vzdělání s maturitní zkouškou v celkem 51 střední škole v rámci České republiky ověřuje možnost zavedení oborů vzdělání, ve kterých lze dosáhnout středního vzdělání s výučním listem a zároveň středního vzdělání s maturitní zkouškou. Tímto pokusným ověřováním mohou žáci po ukončení 3. ročníku skládat závěrečné zkoušky podle jednotného zadání vytvořeného pro obory vzdělání s výučním listem (obory kategorie H) a po ukončení 4. ročníku vykonají maturitní zkoušku v oborech vzdělání s maturitní zkouškou realizující odborný výcvik (obory kategorie L). Pokusné ověřování probíhá od školního roku 2016/2017 do školního roku 2022/2023. Výsledky pokusného ověřování budou využity při úpravě RVP vybraných oborů vzdělání, při novelizaci nařízení vlády č. 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělávání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání, a případně při novelizaci školského zákona.

Výše popsaným by mělo být zajištěno snížení počtu žáků, kteří při nedokončení nebo neúspěšném zvládnutí oboru vzdělání s maturitní zkouškou získají alespoň po 3. ročníku vzdělávání výuční list, který je bude opravňovat k vykonávání odpovídajících pracovních pozic, případně k dalšímu vzdělávání. Nebudou tedy mít pouze základní vzdělání, jako je tomu dosud.

4 Vývoj počtu absolventů středních škol

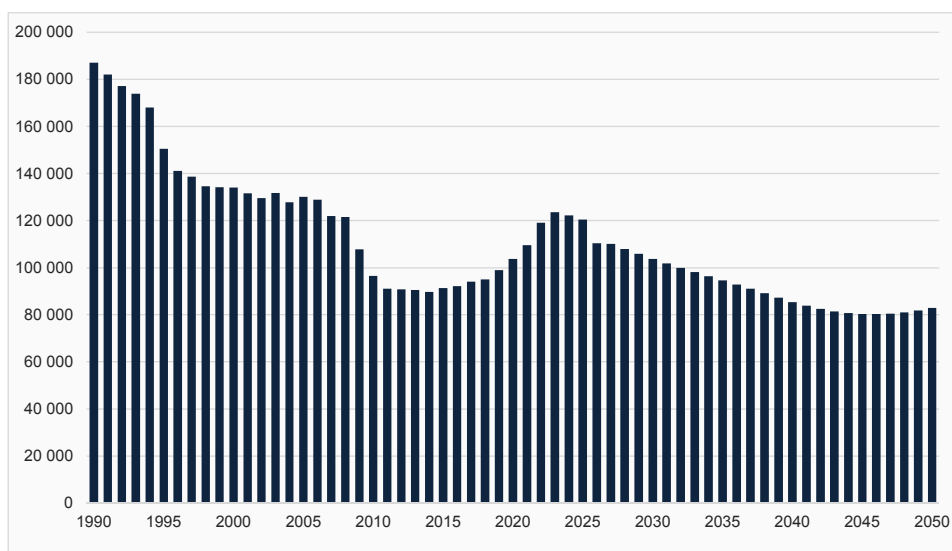
Vývoj počtu absolventů středních škol souvisí zejména s počtem nově přijímaných, nicméně tento vztah není zcela jednoznačný. Zároveň vlivem nepříznivého populačního vývoje klesá počet nově přijímaných žáků.

Probíhající demografické změny se projevují i ve vývoji počtu patnáctiletých, tj. počtu žáků, kteří nastupují do středního vzdělávání. Jejich počet od počátku 90. let klesal z počtu 190 tisíc v populačním ročníku až na současných 90 tisíc, zejména negativně se projevil pokles po roce 2005. Tím se situace ve středním školství výrazně zkomplikovala a všichni si stěžují na nedostatek žáků a malou naplněnost škol. Zaměstnavatelé se obávali, že pokles žáků bude probíhat pouze na úkor oborů vzdělání s výučním listem a povede k extrémnímu úbytku vyučených. Tyto obavy se nenaplnily, podíl vyučených po roce 2005 zůstává zachován, ovšem jejich počet je výrazně nižší (stejně jako v ostatních oborech vzdělání).¹

V následujících letech sice lze očekávat růst počtu žáků nastupujících do středního vzdělávání, který by měl vrcholit kolem roku 2025, kdy budou na střední školy nastupovat silné ročníky, které jsou nyní na prvním stupni ZŠ. Předpokládaný růst ovšem bude trvat přibližně deset let a v několika letech kolem roku 2025 dosáhne úrovně 120 tis. žáků ročně, tj. nevyváží předchozí výrazný pokles. Po tomto období se předpokládá opětovný pokles počtu 15letých (což bude mít za následek postupný pokles počtu žáků středních škol) až na ustálení jejich počtu kolem roku 2040 na úrovni 80–85 tis. ročně.

Tento vývoj, do roku 2030 již daný počty živě narozených, bude výrazně ovlivňovat počty pracovníků přicházejících na trh práce. Je evidentní, že nelze očekávat možnost nahradit pracovníky odcházející do důchodu novými. Jedinou možností je využít pokroku, který přináší automatizace a robotizace tak, aby jednodušší činnosti byly zajištěny automatizací a lidé se mohli věnovat kontrolním, řídicím a kreativním činnostem.

Obr.: Vývoj počtu 15letých osob v ČR do roku 2050



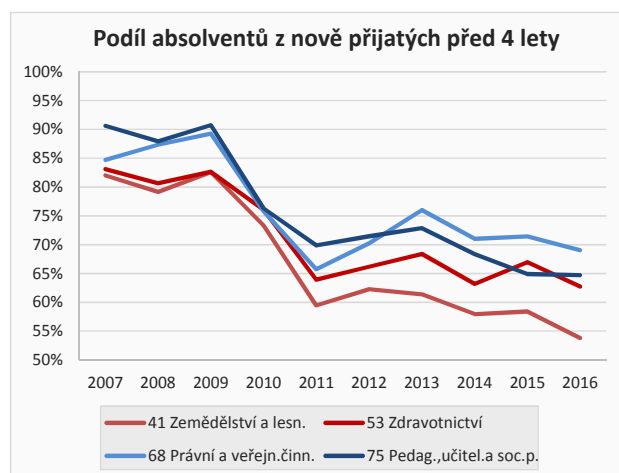
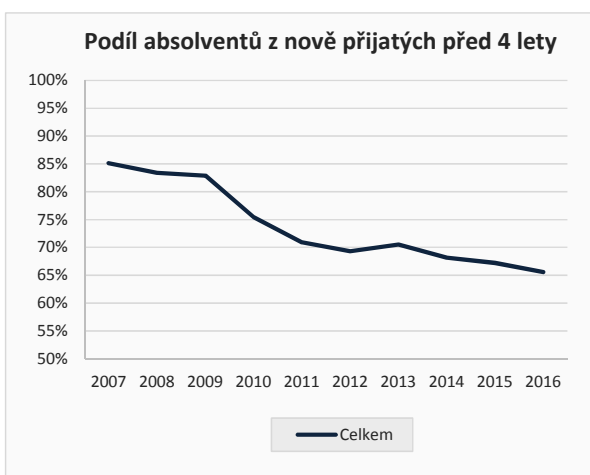
V současné době dosahuje počet čerstvých absolventů středních škol každoročně přibližně 70 tisíc v denním studiu po základní škole. Je však nutné si uvědomit, že ne všichni z těchto 70 tisíc přecházejí na trh práce, někteří maturanti se věnují studiu na vysokých školách a nezanedbatelná část pracuje

¹ viz <http://www.infoabsolvent.cz/Temata/ClanekAbsolventi/0-0-01>

při studiu pouze v rozsahu několika hodin týdně, čili například nenahradí plně celý úvazek pracovníka odcházejícího do důchodu.

Z demografického vývoje v předchozím obrázku a vezmeme-li v úvahu, že studium střední školy trvá 3–4 roky, je zřejmé, že období kritického nedostatku absolventů nastane v letech 2015–2020 a teprve v roce 2024 se období nedostatku překlene a počty absolventů budou až do roku 2027/2028 mírně narůstat. Z uvedeného plyne, že v následujících letech budou na trh práce přicházet mimořádně nízké počty absolventů středních škol a následně v dalších letech i vyšších odborných a vysokých škol.

Počet nově přijímaných i absolventů maturitních oborů tedy klesá, ovšem co by mělo zůstat stabilní, je poměr mezi nově přijatými a absolventy, kteří jsou k nim příslušní. Jinak řečeno, vždy je nějaký úbytek žáků v průběhu studia (vliv na úbytek žáků v průběhu studia mají například předčasné odchody ze vzdělávání, nicméně je třeba brát v potaz skutečnost, že z hlediska srovnání s ostatními evropskými zeměmi je podíl předčasných odchodů ze vzdělávání v ČR poměrně nízký), ale jejich podíl by neměl být velký. Ve skutečnosti je vývoj podílu žáků, kteří neukončí své vzdělávání, velice znepokojivý a výrazně narůstá. Názorně to dokumentují grafy, kde jeden ukazuje celkový vývoj podílu – procenta žáků, kteří neukončili svou maturitní přípravu, druhý to dokumentuje na konkrétních příkladech několika skupin oborů.



Z uvedených grafů jednoznačně vyplývá, že v roce 2009 nastal zlom a výrazný pokles úspěšnosti dokončování studia maturantů, kdy v současné době dokončuje studium v průměru 65 % žáků, kteří byli přijati, a v některých skupinách oborů je tento podíl ještě nižší.

Konkrétní čísla představuje následující tabulka, která uvádí porovnání průměrného podílu žáků, kteří dokončili maturitní studium v letech 2007 až 2009, a průměru v letech 2014 až 2016. Sloupec „Pokles“ uvádí rozdíl těchto dvou hodnot v procentních bodech (p. b.). V levé části jsou uvedeny skupiny oborů seřazené podle číslování, v pravé podle velikosti poklesu úspěšnosti v dokončení studia. Barevně jsou označeny řádky oborů uvedené v grafu, červená v posledních sloupcích označuje všechny skupiny oborů, kde je úbytek nad 20 p.b. oproti rokům 2007–2009.

Tab.: Vývoj podílů žáků dokončujících maturitní studium ve skupinách oborů

Skupina oborů	Průměr 2007-09	Průměr 2014-16	Pokles p.b.	Skupina oborů	Průměr 2007-09	Průměr 2014-16	Pokles p.b.
16 Ekologie a ochr. ŽP	86%	62%	24,2	32 Kožed.a obuv.-plast	72%	28%	52,6
18 Informatické obory		69%	x	66 Obchod	83%	47%	35,6
21 Hornictví, hutn.a slév.	71%	55%	16,0	31 Text.výr.a oděvnictví	77%	43%	34,1
23 Strojírenství a str.výr.	79%	62%	17,4	33 Zprac.dřeva a hud.n.	90%	58%	32,2
26 Elektr.,telekom.a VT	79%	61%	18,5	69 Osobní a prov.sl.	79%	47%	31,8
28 Tech.chemie a ch.sil.	76%	73%	2,1	41 Zemědělství a lesn.	81%	57%	24,5
29 Potravinářství a p.ch.	88%	65%	22,6	16 Ekologie a ochr. ŽP	86%	62%	24,2
31 Text.výr.a oděvnictví	77%	43%	34,1	75 Pedag.,učitel.a soc.p.	90%	66%	23,8
32 Kožed.a obuv.-plast	46%	28%	52,6	29 Potravinářství a p.ch.	88%	65%	22,6
33 Zprac.dřeva a hud.n.	90%	58%	32,2	65 Gastron.,hotel.a tur.	84%	62%	22,3
34 Polygrafie a další	81%	62%	19,6	34 Polygrafie a další	81%	62%	19,6
36 Stavebnictví, g.a k.	79%	68%	10,4	39 Spec.a interd.ob.	72%	54%	18,5
37 Doprava a spoje	79%	63%	16,7	26 Elektr.,telekom.a VT	79%	61%	18,5
39 Spec.a interd.ob.	72%	54%	18,5	53 Zdravotnictví	82%	64%	17,8
41 Zemědělství a lesn.	81%	57%	24,5	23 Strojírenství a str.výr.	79%	62%	17,4
43 Veterinářství a v.p.	94%	78%	16,4	82 Umění a užité umění	84%	66%	17,2
53 Zdravotnictví	82%	64%	17,8	Celkový součet	84%	67%	16,8
63 Ekonomika a adm.	89%	74%	14,8	37 Doprava a spoje	79%	63%	16,7
64 Podnikání v ob.	85%		x	68 Právní a veřejn.činn.	87%	71%	16,6
65 Gastron.,hotel.a tur.	84%	62%	22,3	72 Public.,knihov.a inf.	87%	70%	16,6
66 Obchod	83%	47%	35,6	43 Veterinářství a v.p.	94%	78%	16,4
68 Právní a veřejn.činn.	87%	71%	16,6	21 Hornictví, hutn.a slév.	71%	55%	16,0
69 Osobní a prov.sl.	79%	47%	31,8	63 Ekonomika a adm.	89%	74%	14,8
72 Public.,knihov.a inf.	87%	70%	16,6	36 Stavebnictví, g.a k.	79%	68%	10,4
75 Pedag.,učitel.a soc.p.	90%	66%	23,8	78 Obecně odborná př.	93%	84%	8,7
78 Obecně odborná př.	93%	84%	8,7	28 Tech.chemie a ch.sil.	76%	73%	2,1
82 Umění a užité umění	84%	66%	17,2	18 Informatické obory		69%	x
Celkový součet	84%	67%	16,8	64 Podnikání v ob.	85%		x

* v oborech skupiny 26 došlo k převodu některých oborů do skupiny 18, proto není hodnota korektní.

4.1 Vliv maturitní zkoušky na vývoj počtu absolventů odborného vzdělávání

Maturitní vzdělávání se postupně stává požadavkem i pro výkon technických povolání, která se často stávají intelektuálně náročnější. To vede k potřebě maturitní úrovně vzdělání i v povoláních, která bývala obvykle považována za dělnická. V odborném vzdělávání proto již dlouho existuje i možnost přípravy těchto pracovníků v maturitních oborech kategorie L0, do kterých je začleněn odborný výcvik, původně charakteristický pouze pro učební obory.

V určitém zjednodušení lze konstatovat, že v odborném vzdělávání jsou připravováni kvalifikovaní pracovníci v:

- učebních oborech, kde jejich vzdělávání je založeno především na rozvoji manuálních či manipulačních dovedností;
- maturitních oborech (bez odborného výcviku – kategorie M), kde je vzdělávání založeno především na rozvoji intelektuálních dovedností a myšlení;

- maturitní oborech s odborným výcvikem² – kategorie L0, kde dochází jak k rozvoji intelektuálních, tak i manuálních dovedností vztažených k určitému pracovnímu uplatnění na pozicích vysoce kvalifikovaných dělníků nebo nižších řídicích pracovníků;
- oborech nástavbového studia – kategorie L5, které umožňuje vyučeným posun do vyšší vzdělanostní úrovně a poskytuje jim i základ pro samostatné podnikání. Toto studium je frekventované i ve studiu při zaměstnání, což ukazuje jeho potřebnost pro vyučené pracovníky.

Technická povolání již nyní kladou vyšší požadavky, než poskytuje pouhé vyučení – jde nejen o povolání jako seřizovač, elektronik, mechatronik a autotronik, ale i o povolání v polygrafii, chemii a dalších oborech. I když budou trvale potřební řemeslníci v oblasti služeb, je potřebné reagovat na skutečnost, že přichází průmysl 4.0, což vyžaduje zejména rozvinutý kontakt s IT technikou pro jakékoli uplatnění.

4.2 Uplatnění učiva tematických okruhů matematiky

O zhodnocení potřebnosti jednotlivých tematických okruhů z matematiky pro budoucí absolventy maturitních oborů kategorie M a L/0 v jednotlivých skupinách oborů vzdělání byli požádáni i pracovníci, kteří se v rámci Národního ústavu pro vzdělávání zabývali přípravou rámcových vzdělávacích programů. Tyto programy byly připravovány ve spolupráci s odborníky z praxe i ze škol. Hodnocení provedli pracovníci, kteří se prioritně zabývají odbornou složkou vzdělávání a hodnotí tedy z pohledu využití matematických dovedností v praxi.

Šetření bylo orientováno na uplatnění učiva jednotlivých tematických celků matematiky jednak v reálné praxi v oboru (tj. na využívání znalostí při běžné práci odborníka), jednak při pokračování ve vzdělávání na VOŠ a VŠ (pro zvládnutí odborného studia v oboru, v němž nejčastěji absolventi pokračují). Zde je nutno podotknout, že odborné vzdělávání je především orientováno na uplatnění v profesi, pro kterou se žák připravuje, a nelze očekávat, že bude připraven ve všeobecně vzdělávací složce rovnocenně s absolventem gymnázia. Pokud volí pokračování studia s ohledem na základ, který mu poskytl obor vzdělání na střední škole, je zvýhodněn v odborné složce přípravy.

² Tyto obory jsou někdy označovány jako „vyučení s maturitou“, ve skutečnosti absolventi mají pouze maturitní vysvědčení, vyučení vlastně není uznáváno a výuční list nedostanou

Závěr

Odborná i laická veřejnost považuje za základ vzdělání znalost trivia: umět číst, psát, počítat. Umění počítat se rozvíjí ve vzdělávací oblasti matematika a její aplikace, která je také výchozím základem pro ostatní přírodovědné předměty (u středního vzdělávání pak dále pro odborné předměty). Je také východiskem pro logické uvažování, představivost, jednoduchý odhad – v reálném životě.

Už v rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) jsou matematické dovednosti součástí klíčových kompetencí (např. kompetence řešení problémů). Matematické vědomosti a dovednosti poskytují potřebnou orientaci v praktickém životě, a umožňují tak získávat např. finanční gramotnost a náročnější logické uvažování. Pro tuto svoji nezastupitelnou roli se matematika prolíná celým základním vzděláváním a vytváří předpoklady pro další úspěšné studium. V RVP ZV je z hlediska časové dotace po českém jazyku a literatuře druhým nejvýznamnějším předmětem z hlediska časové dotace.

Vedle českého jazyka a literatury a komunikativní znalosti alespoň jednoho cizího jazyka je matematika a její aplikace stěžejní součástí kurikula vedoucího k dosažení stupně středního vzdělání s maturitní zkouškou.

Cílem středního vzdělávání je rozvoj vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot získaných v základním vzdělávání, které jsou důležité pro osobní rozvoj jedince. Střední vzdělávání poskytuje žákům obsahově širší odborné vzdělání spojené se všeobecným vzděláním a upevňuje jejich hodnotovou orientaci. Dále vytváří předpoklady pro plnoprávný osobní a občanský život, samostatné získávání informací a celoživotní učení, pokračování v navazujícím vzdělávání a přípravu pro výkon povolání nebo pracovní činnosti.

K výše uvedenému cíli středního vzdělání přispívá matematické vzdělávání nepopiratelnou měrou. Připravit mladého člověka na život v dnešní společnosti mimo jiné znamená, že musí rozumět matematice, neboť množství problémů a situací z běžného i profesionálního života, pro jejichž pochopení a řešení je nezbytná jistá úroveň matematických znalostí, matematického myšlení a zvládání matematických nástrojů, stále roste. Matematika se stává jedním z klíčových nástrojů, který mladí lidé potřebují, mají-li zvládat výzvy a problémy v osobním, profesním, společenském i vědeckém životě.