



Spolufinancováno  
z programu Evropské unie  
Erasmus+

# Educate for future



## EDU4future

**ČESKÁ REPUBLIKA**

PP01: TREXIMA, spol. s. r. o.

Autor: Marcel Navrátil

Prosinec 2021

**NÁRODNÍ ZPRÁVA: JAK SE V ČESKÉ REPUBLICE PŘENÁŠÍ  
POŽADAVKY PRŮMYSLU 4.0 DO ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ A  
PŘÍPRAVY?**



## Obsah

1. Sektory relevantní pro Průmysl 4.0	3
2. Systém odborného vzdělávání a přípravy v České republice	4
Hlavní parametry odborného vzdělávání a přípravy	4
Kompetence potřebné pro pracovní prostředí Průmyslu 4.0	7
Požadavky trhu práce	10
Rovné příležitosti	12
3. Aktéři zapojení do procesů reformy OVP	14
Rozhodovací orgány	14
Spolupráce mezi různými aktéry	15
4. Procesy	16
Procesy revizí a reforem	16
Mechanismy pro stanovení potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0	21
Procesy převádění potřeb trhu práce do kompetencí pracovníků	23
Procesy implementace kompetencí potřebných pro Průmysl 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy	24
5. Příklady dobré praxe	27
Revize existujících vzdělávacích programů OVP	27
Nové vzdělávací programy OVP	40
Další projekty a iniciativy	40
6. Závěry	44



# Národní zpráva

Uveďte autora (autory) této Národní zprávy a zastupovanou organizaci:

Mgr. Marcel Navrátil

TREXIMA, spol. s r.o.

Uveďte svou zemi (a / nebo region):

**Česká republika**

## 1. Sektory relevantní pro Průmysl 4.0

Přehled sektorů, v nichž byly v České republice zaznamenány nebo zkoumány změny spojené s průmyslem 4.0. Zařazení odpovídá nomenklatuře CZ-NACE.

### **A - ZEMĚDĚLSTVÍ, LESNICTVÍ A RYBÁŘSTVÍ**

01 Rostlinná a živočišná výroba, myslivost a související činnosti

### **C – ZPRACOVATELSKÝ PRŮMYSL**

10 Výroba potravinářských výrobků

11 Výroba nápojů

19 Výroba koksů a rafinovaných ropných produktů

20 Výroba chemických látek a chemických přípravků

21 Výroba základních farmaceutických výrobků a farmaceutických přípravků

22 Výroba pryžových a plastových výrobků

24 Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárenství

25 Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků, kromě strojů a zařízení

27 Výroba elektrických zařízení

28 Výroba strojů a zařízení j. n.

29 Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů

30 Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení

33 Opravy a instalace strojů a zařízení

### **D – VÝROBA A ROZVOD ELEKTŘINY, PLYNU, TEPLA A KLIMATIZOVANÉHO VZDUCHU**

35 Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu

### **F - STAVEBNICTVÍ**

41 Výstavba budov

42 Inženýrské stavitelství

43 Specializované stavební činnosti

### **G - VELKOOBCHOD A MALOOBCHOD**

46 Velkoobchod kromě motorových vozidel

47 Maloobchod, kromě motorových vozidel

### **H - DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ**

49 Pozemní doprava

52 skladování a vedlejší činnosti v dopravě

### **J - INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ ČINNOSTI**

58.21 Vydávání počítačových her



62 Činnosti v oblasti informačních technologií  
63 Informační činnosti

**M - PROFESNÍ, VĚDECKÉ A TECHNICKÉ ČINNOSTI**  
**73** reklama a průzkum trhu

## 2. Systém odborného vzdělávání a přípravy v České republice

### *Hlavní parametry odborného vzdělávání a přípravy*

Model odborného vzdělávání a přípravy, který nejlépe definuje systém odborného vzdělávání a přípravy v ČR:

duální systém nebo velmi podobný	
<b>převážně školsky orientovaný systém OVP</b>	✓
převážně zaměstnavatelsky orientovaný systém OVP	
liši se významně mezi sektory	
jiné [uveďte zde]	

Uveďte odhad přibližného poměru mezi učením na pracovišti a učením ve škole, a to v systému odborného vzdělávání a přípravy v ČR:

Praxe (včetně odb. výcviku)	27 %*
Školní výuka (všeobecné předměty a teorie)	73 %*
	100%

\*Poznámky:

- 1) Praxe může, ale nemusí probíhat na podnikových pracovištích. Může se také jednat o školní dílny, laboratoře apod.
- 2) Podíl praxe se liší podle kategorií oborů OVP.  
Tříleté učební obory: **45 %**  
Čtyřleté maturitní obory kategorie L (s rozšířenou praxí): **27 %**  
Čtyřleté maturitní obory kategorie M: **10 %**

### **Typy škol určených pro sekundární odborné vzdělávání a přípravu pracovníků v České republice** **Střední odborná škola**

Odborná příprava na povolání v následujících sektorech:	Různé sektory dle oborů nabízených konkrétní školou: technická, ekonomická, zdravotnická, pedagogická a další povolání.
---	---



Poměr mezi vzděláváním v podniku a školním vzděláváním	10 /90 nebo 27/73 (podle kategorie oboru)*
Počáteční nebo další vzdělávání:	Počáteční vzdělávání, doplňkově další vzdělávání.
Stupeň výstupní kvalifikace podle EQF:	4
Vstupní požadavky:	1. úspěšné dokončení základního vzdělávání, 2. splnění podmínek pro přijetí prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmů a zdravotní způsobilosti. Škola může, ale nemusí pro přijímací řízení stanovit školní přijímací zkoušku.
Doplňující informace:	Poskytuje především střední vzdělání zakončené maturitou. Délka studia činí zpravidla 4 roky. Absolventi poté vstupují na trh práce nebo se mohou dále vzdělávat na vyšších odborných školách či univerzitách.

*\*Praxe může, ale nemusí probíhat na podnikových pracovištích. Může se také jednat o školní dílny, laboratoře apod.*

*Podíl praxe se u maturitních oborů OVP liší podle kategorií oborů:*

*Čtyřleté maturitní obory kategorie L (s rozšířenou praxí): 27 %*

*Čtyřleté maturitní obory kategorie M: 10 %*

### **Střední odborné učiliště**

Odborná příprava na povolání v následujících sektorech:	Nejčastěji strojírenství a strojírenská výroba, řemesla různého zaměření, gastronomie, hotelnictví a turismus
Poměr mezi vzděláváním v podniku a školním vzděláváním	45/55*
Počáteční nebo další vzdělávání:	Počáteční vzdělávání, doplňkově další vzdělávání.
Stupeň výstupní kvalifikace podle EQF:	2 (u 2letých oborů) 3 (u 3letých oborů)
Vstupní požadavky:	1. úspěšné dokončení základního vzdělávání, 2. splnění podmínek pro přijetí prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmů a zdravotní způsobilosti. Škola může, ale nemusí pro přijímací řízení stanovit školní přijímací zkoušku.
Doplňující informace:	Poskytuje především střední vzdělání zakončené závěrečnou zkouškou (učební obory). Délka studia činí zpravidla tři roky, méně často dva roky. Absolventi získávají vyučení, resp. výuční list.



*Poznámky:*

*\*Praxe může, ale nemusí probíhat na podnikových pracovištích. Může se také jednat o školní dílny, laboratoře apod.*

*Mnohé školy pod jednou institucí zahrnují jak střední odborné školy, tak střední odborná učiliště. Střední odborné školy často poskytují celé spektrum oborů: dvouletých, tříletých i čtyřletých. Odlišení vychází spíše z tradice a vzdělávací instituce je ve svých názvech nemusí povinně používat.*

Je odborné vzdělávání a příprava ve vaší zemi regulováno zákonem?

ano	<input checked="" type="checkbox"/>
ne	<input type="checkbox"/>

Je-li to relevantní, uveďte podrobnosti týkající se zákona (zákonů) regulujícího OVP ve vaší zemi. Které aspekty odborného vzdělávání a přípravy jsou legislativně regulovány?

V České republice neexistuje samostatná právní norma specificky pro oblast odborného vzdělávání a přípravy. Některé aspekty OVP jsou regulovány Zákonem č. 561/2004 Sb. (Školský zákon).

Školský zákon stanovuje:

- Dvoustupňový systém tvorby programů OVP. Na národní úrovni vznikají Rámcové vzdělávací programy OVP, vymezující povinný obsah, rozsah a podmínky vzdělávání. Stanovují závazná východiska pro Školní vzdělávací programy, podle kterých vzdělávají konkrétní odborné školy.
- Požadavek, aby Rámcové vzdělávací programy odpovídaly nejnovějším poznatkům mj. vědních disciplín, jejichž základy a praktické využití má vzdělávání zprostředkovat (způsob naplnění těchto požadavků není zákonem určen)
- Soustava oborů OVP musí být projednána se sociálními partnery, včetně zaměstnavatelů a odborů
- Povinnost projednání Dlouhodobých strategií rozvoje vzdělávání na národní a na regionální úrovni se sociálními partnery
- Povinnost odborných škol spolupracovat se zaměstnavateli při:
  - o Koncipování školního vzdělávacího programu
  - o Koncipování strategie rozvoje školy
  - o Zajišťování praktického vyučování na pracovištích zaměstnavatelů
  - o Zapojení odborníků z praxe do výuky žáků
  - o Účasti odborníků z praxe na maturitních zkouškách
  - o Poskytování vzdělávání dospělých
  - o Stáží pedagogů ve firmách
  - o Ustavení poradního sboru zaměstnavatelů (není povinnost školy, pouze možnost)
- Možnost provádět praktické vyučování u zaměstnavatele, pokud podnik se školou podepsal příslušnou smlouvu a pokud vykonává činnost související s oborem vzdělání.
- Právní ochranu žáků, kteří praktické vyučování mají u zaměstnavatelů, z hlediska délky pracovní doby, BOZP a specifických pracovních podmínek pro ženy a mladistvé.



- Odměny za tzv. produktivní činnost, vyplácené školou nebo zaměstnavatelem, pokud produktivní činnost žáci realizují u něj (30 % minimální mzdy)

Vyhláška 13/2005 Sb. stanovuje:

- Náležitosti smlouvy mezi školou a zaměstnavatelem o obsahu, rozsahu a podmínkách praktického vyučování prováděného u zaměstnavatele
- Počet žáků na jednoho podnikového instruktora

### *Kompetence potřebné pro pracovní prostředí Průmyslu 4.0*

K tomu, aby pracovníci uspěli v pracovním prostředí Průmyslu 4.0, potřebují specifické kompetence. Lze je rozčlenit do 4 základních skupin: technické kompetence, datové a IT kompetence, sociální a osobnostní kompetence. Ve srovnávací analýze 26 studií a výzkumných zpráv byly identifikovány klíčové kompetence relevantní pro Průmysl 4.0<sup>1</sup>. Ty jsou použity v následující části jako základ dalších otázek. V případě kompetencí specifických pro povolání lze využít klasifikace povolání ESCO<sup>2</sup>.

**Technické kompetence** jsou všechny dovednosti, které se vztahují k základním a specializovaným znalostem z určité disciplíny, sektoru nebo povolání (např. porozumění procesům, znalosti výrobního systému, řízení procesů, zajištění kvality).

Které konkrétní technické kompetence související s vaší zemí byly identifikovány jako zvláště relevantní pro Průmysl 4.0?

Obecné technické kompetence (uveďte obecné technické kompetence týkající se všech povolání).

Management kvality  
Materiály  
Odborná dokumentace a evidence  
Plánování a organizace  
Procesy  
Stroje a nástroje  
Technická, zákaznická a uživatelská podpora  
Ekonomika fungování organizace

Technické kompetence specifické pro povolání

Kontrola hodnot parametrů materiálů, meziproduktů, finálních výrobků a služeb  
Kontrola kvality materiálů, meziproduktů, finálních výrobků a služeb  
Měření a následné vyhodnocení získaných výsledků  
Orientace v materiálech a jejich vlastnostech  
Posuzování a volba materiálů  
Čtení a interpretace výkresů a schémat  
Interpretace údajů uvedených v odborné dokumentaci  
Archivace a bezpečné uchování odborné dokumentace  
Kontrola, identifikace a oprava chyb a nesrovnalostí v odborné dokumentaci

<sup>1</sup> Schmid (2017) [What type of competencies will Industry 4.0 require?](#)

<sup>2</sup> [Klasifikace povolání ESCO.](#)



Orientace v materiálových a technických normách  
Dodržování norem v oblasti technického zobrazování  
Přebírání a předávání odborné dokumentace v souladu s organizačními procesy a normami  
Zpracování technických výkresů a náčrtů  
Koordinace zdrojů a plánování  
Prioritizace činností  
Inovace procesů  
Monitorování procesů a systémů  
Řízení produkčního řetězce  
Příprava a obsluha strojů a nástrojů  
Analýza a řízení vztahů se zákazníky  
Uživatelská dokumentace a individualizace  
Uživatelská podpora

**Datové a IT kompetence** jsou všechny dovednosti, které se týkají sběru, analýzy a ochrany dat, jakož i monitorování, používání a údržby datových systémů (např. dokumentace, cloud computing, používání analytických a digitálních nástrojů, programování, vývoj softwaru), umělá inteligence, 3D tisk, IT podpora, UX design).

Ve vztahu k vaší zemi, které konkrétní datové a IT kompetence byly identifikovány jako zvláště relevantní pro Průmysl 4.0?

Obecné datové a IT kompetence (uveďte obecné technické kompetence týkající se všech povolání).

Nastavování a údržba hardware a souvisejícího zařízení  
Používání specializovaného hardware a jeho propojování  
Používání specializovaných programů, pokročilých databází a aplikací  
Vyhodnocování získaných datových výstupů  
Využívání relevantních počítačových, grafických a tabulkových systémů  
Zaznamenávání dat do odborné dokumentace  
Grafický software  
Online komunikace a prezentace dat

Specifické profesní datové a IT kompetence

Průmyslové roboty a manipulátory  
Průmyslový internet věcí  
Modelování a simulace výrobních strojů, procesů a systémů  
Vzdálená správa zařízení  
Prediktivní analytika a údržba  
Pokročilé řízení procesů (APC)  
Inteligentní sítě  
Správa a analýza dat (Big data, Business Intelligence)  
Rozšířená realita  
Virtuální realita  
Digitální dvojče  
Kybernetická bezpečnost





Umělá inteligence  
Cloud computing  
UX analýza a design  
Building Information Management (BIM)  
Geografické informační systémy (GIS)  
3D tisk  
3D skenování  
Automatizované skladování  
Autonomní skladové dopravní prostředky (AGV)  
Warehouse management systém (WMS)  
Warehouse Control System (WCS)  
Systémy pro autonomní řízení a jízdu  
E-commerce  
On-line marketing

**Sociální kompetence** jsou všechny dovednosti, které se vztahují k činnostem v oblasti komunikace a spolupráce (např. mezioborová a interkulturní spolupráce, překladatelské a přenosové kompetence, uživatelsky orientované zapojení, motivace k inovacím a výkonu).

Ve vztahu k vaší zemi, které konkrétní sociální kompetence byly identifikovány jako zvláště relevantní pro Průmysl 4.0?

Obecné sociální kompetence (uveďte obecné sociální kompetence týkající se všech povolání).

Efektivní komunikace  
Kooperace  
Plánování a organizace práce  
Řešení problémů  
Orientace na zákazníka

**Osobnostní kompetence** souvisí s osobními dispozicemi a schopnostmi (např. ochota neustále se zlepšovat, celoživotní učení; holistické, analytické a kreativní myšlení; řešení problémů; sebevzdělávání, uznávání přenositelných dovedností; tolerance nejednoznačnosti; flexibilita).

Ve vztahu k vaší zemi, které konkrétní osobnostní kompetence byly identifikovány jako zvláště relevantní pro Průmysl 4.0?

Obecné osobnostní kompetence (uveďte obecné osobnostní kompetence týkající se všech povolání).

Analytické myšlení  
Koncepční myšlení  
Celoživotní učení  
Flexibilita  
Kreativita  
Zvládání stresu a zátěže  
Aktivní přístup



Samostatnost  
Výkonnost

### Požadavky trhu práce

Tato část je věnována shromažďování obsahu souvisejícího s požadavky trhu práce na úrovni specifické pro konkrétní zemi.

Pokud je to relevantní, jaké požadavky trhu práce týkající se Průmyslu 4.0 byly ve **vaší zemi** identifikovány?

#### Elektromobilita:

- Elektrický pohon (trakční baterie, palivové články)
- Hybridní pohony a příslušenství (např. topení).
- Infrastruktura (distribuce, nabíjecí stanice, dynamické dobíjení)
- Mobilita budoucnosti (digitalizace, konektivita, sdílená vozidla, autonomní řízení)

#### Energetika:

- Inteligentní měření (AMM)
- Fotovoltaika
- Digitální čidla
- Digitalizace elektroenergetických sítí
- Chytré sítě (smart grids)

#### Chemie:

- Automatizace a robotizace
- Prediktivní analytika
- Digitalizace ve formě digitálních dvojčat
- Virtuální realita
- 3D modelování
- Senzorika
- Nanotechnologie
- Nové materiály

#### Kybernetická bezpečnost:

- Kybernetická bezpečnostní gramotnost
- Compliance v ICT
- Audit kybernetické bezpečnosti
- Analýza rizik
- Business Impact Analysis (analýza dopadů)

#### Herní průmysl:

- Technologie vývoje PC her: software, virtuální realita, umělá inteligence
- Animace PC her, herní design
- Nové obchodní modely

#### Logistika:

- Technologie automatické identifikace
- Automatizace výrobní a skladové logistiky
- Automatizace dopravní a manipulační techniky
- Technologie pro vybavení pracovníků a skladů



- Data, logistická IT podpora a IS
- Internet věcí v logistice

#### **E-commerce a internetový marketing:**

- Nové způsoby prodeje
- Digitalizace (cenovky, 3D modely)
- Marketing (personalizace, Big data a analytika aj.)
- Automatizovaná komunikace se zákazníky
- Technická řešení e-shopů
- Logistika doručování

#### **Moderní průmyslová/strojírenská výroba:**

- Automatizace výrobních i nevýrobních procesů
- Robotizace (roboty a manipulátory)
- Počítačové vidění
- Digitalizace, Big Data
- Internet věcí
- Virtuální realita

#### **Potravinářství:**

- Digitalizace, automatizace, robotizace potravinářské výroby
- Speciální a nové výrobní postupy
- Speciální potraviny pro definované skupiny obyvatel
- Nové metody analýzy složení potravinových surovin
- Plně automatizované potravinářské sklady (paletizace, balení výrobků)

#### **Stavebnictví:**

- Building Information Management (BIM)
- Aditivní výroba ve stavebnictví
- 3D skenování
- Geografický informační systém (GIS)
- Facility management
- Digitalizace procesu stavebního řízení

#### **Zemědělství**

- Aplikace GPS v zemědělství
- Aplikace geografického informačního systému (GIS)
- Dálkový průzkum země
- Měření odrazivosti senzory
- Drony a bezpilotní letadla

### *Rovné příležitosti*

Tato část poskytuje prostor problematice poskytování rovných příležitostí a hledání souvislostí mezi těmito tématy a Průmyslem 4.0.

Je-li to relevantní, jaké typy programů zaměřených na řešení nerovností ve vztahu k Průmyslu 4.0 v posledních 5-7 letech ve vaší zemi vznikly? Jedná se o programy zaměřené na nerovnosti podle pohlaví nebo zaměřené na měnící se demografickou situaci (zejm. s ohledem na věk).



Název programu:	Girl's Day
Iniciátor/tvůrce programu:	Gender Studies (v ČR)
Na jaký sektor je program zaměřen?	STEM
Na jaký druh nerovností je program zaměřen?	Nízké zastoupení žen v technických (STEM) oborech
Jakým způsobem je program zaměřen na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	<p>Girls Day je interaktivní den otevřených dveří pro dívky, které mají jedinečnou šanci seznámit se s širokou paletou studijních oborů a profesí v oblastech jako IT, telekomunikace či stavebnictví.</p> <p>Každým rokem se v dubnu dívkám na jeden den otevírají brány technických univerzit, firem a výzkumných center.</p> <p>Girls Day probíhá současně v šestnácti evropských zemích s cílem získat dívky pro vědu a techniku a inspirovat je k výběru perspektivních oborů, které jsou dosud vnímány jako spíše mužské. Girls day může dívky nasměrovat k úspěšné profesní dráze.</p>
Jaké jsou výsledky programu?	<p>Girls Day v ČR povzbuzuje zájem dívek o technické obory. Seberealizace v perspektivních oborech je vodítkem k osobnímu růstu, informační a digitální gramotnosti, motivací ke studiu a cestou k ekonomické soběstačnosti. Girls Day nabolává stereotypy o nevhodných povoláních pro dívky a zlepšuje tak jejich vyhlídky na uplatnění na měnícím se trhu práce. Zároveň také pomáhá řešit aktuální nedostatek kvalifikované pracovní síly. Partneři akce v ČR je Škoda Auto nebo Vodafone. V roce 2021 byl pořádán už 9. ročník (letos formou on-line z důvodu protiepidemických restrikcí).</p>
Odkaz na webovou stránku:	<a href="https://girlsday.cz/">https://girlsday.cz/</a>
Další informace:	

Název programu:	IT je budoucnost. I Tvoje.
Iniciátor/tvůrce programu:	Czechitas
Na jaký sektor je program zaměřen?	ICT
Na jaký druh nerovností je program zaměřen?	Nízké zastoupení žen v ICT
Jakým způsobem je program zaměřen na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	<p>Czechitas je česká NNO, jejíž cílem je vzdělávat a inspirovat ženy a děti v IT a budovat komunitu se zájmem o IT. Pomocí pořádání nejrůznějších workshopů a kurzů se organizace snaží zvýšit genderovou diverzitu v IT prostředí a nabídnout alternativu k formálnímu IT vzdělání na školách. Zájemkyně se na workshopech učí základům tvorby</p>



	<p>webových stránek, programování, grafiky a datové analýzy. Pořádají i IT akce pro děti od 8 do 18 let. V roce 2016 ocenila práci s komunitou Evropská unie cenou European Citizen Prize. Ve stejném roce Google.org svěřil Czechitas jako první organizaci ve střední a východní Evropě grant na výrobu prvního rekvalifikačního kurzu pro ženy: Digitální akademie.</p>
Jaké jsou výsledky programu?	<p>Kurzy programování pro dospělé, se zaměřením na ženy:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Programování v Java, C#, JavaScript nebo Python</li><li>● Tvorba webu (HTML/CSS, PHP, Bootstrap, responzivita webu, Game development)</li><li>● Testování</li><li>● Digitální marketing</li><li>● Online bezpečnost</li></ul> <p>Akce pro děti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Jednodenní workshopy, víkendové akce, letní tábory, letní škola IT</li><li>● Pravidelné kroužky programování</li><li>● Domácí tutoriály</li><li>● Workshopy pro učitele</li></ul> <p>Kariérní rozvoj a pomoc s uplatněním:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Kariérní workshopy</li><li>● Kariérní koučink</li><li>● Nabídky práce u partnerských firem (Avast, Google, T-Mobile, Škoda Auto DigiLab aj)</li><li>● Job Fair Czechitas</li><li>● <a href="#">Přehled typických pozic v IT</a> (videa, infografika)</li></ul> <p>Od roku 2014 v informačních technologiích Czechitas pomohla zaměstnat stovky žen a vytvořila komunitu více než 18 000 lidí, kteří v tom chtějí pomáhat.</p>
Odkaz na webovou stránku:	<a href="http://www.czechitas.cz">www.czechitas.cz</a>
Další informace:	Absolventkám kurzů Czechitas rozesílá e-mailem pravidelné newslettery, kde najdou nabídky práce, novinky o kurzech i o trhu IT.

Vedle výše uvedených příkladů dobré praxe, které vznikly jako klasická iniciativa zdola, je v ČR realizováno mnoho lokálních projektů na podporu rovných příležitostí, které jsou finančně podporovány ze zdrojů ESF. Může se jednat o podporu z operačních programů Ministerstva práce a



sociálních věcí ČR (ty jsou zaměřeny především na rovnost příležitostí na pracovním trhu) nebo Ministerstva školství ČR (tyto projekty jsou orientovány především na rovný přístup ke vzdělávání).

### 3. Aktéři zapojení do procesů reformy OVP

#### *Rozhodovací orgány*

Seřadte následující rozhodovací orgány podle úrovně odpovědnosti v procesech přenosu kompetencí Průmyslu 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy? (1 = nejvíce zapojen, x = vůbec není zapojen)

Ministerstvo školství	1
Ministerstvo průmyslu a obchodu	x
Ministerstvo [specifikujte působnost]	x
Školní rady	x
Odbory	x
Asociace zaměstnavatelů	4
Úřad práce	x
Poradní komise pro...	x
Asociace učitelů	x
Reprezentace studentů a žáků	x
Poskytovatelé OVP - školy	2
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	3
Průmysl/ekonomika (zástupci)	5
jiné [uveďte zde]	x

#### *Spolupráce mezi různými aktéry*

Jaké obecné a konkrétní **silné stránky nebo úspěchy** jste identifikovali na základě desk-research a konzultací se zúčastněnými stranami, pokud jde o spolupráci a / nebo komunikaci mezi různými aktéry zapojenými do procesů reformy odborného vzdělávání a přípravy?

- Na lokální úrovni existuje mnoho příkladů kvalitní a dlouhodobé spolupráce odborných škol se zaměstnavateli.
- Mezi zaměstnavateli se zvyšuje povědomí o nutnosti spolupracovat s odbornými školami a investovat do přípravy žáků
- Ve stávající školní legislativě byl posílen požadavek na rozvoj spolupráce se zaměstnavateli v konkrétních oblastech (viz výše). Ředitelé škol jsou nyní pod legislativním tlakem na rozvoj lokální spolupráce se zaměstnavateli.
- Byly zavedeny daňové incentivy pro zaměstnavatele, kteří investují do spolupráce s odbornými školami a poskytují praktické vyučování na svých pracovištích. Daňově odečitatelné položky se týkají nákladů na podnikové instruktory, na žáky i na technické vybavení, které je pro výuku v podniku potřeba.



- Do projektu Kompetence 4.0, který zkoumá nové požadavky trhu práce v 10 pilotních sektorech, se podařilo zapojit experty z Národního pedagogického institutu, kteří zaznamenávají podněty na úpravu soustavy programů a jejich obsahu.
- Přestože pro zapojení různých aktérů na regionální úrovni chybí legislativní opora, v posledních letech se začíná rozvíjet dobrovolná spolupráce aktérů v regionech (regionální pakty zaměstnanosti).

Jaké obecné a konkrétní **výzvy nebo překážky** jste na základě desk-research a konzultací se zúčastněnými stranami identifikovali, pokud jde o spolupráci nebo komunikaci mezi různými aktéry zapojenými do procesů reformy odborného vzdělávání a přípravy?

- Systém OVP v ČR je silně školsky orientovaný, postavení zaměstnavatelů a dalších sociálních partnerů je slabé, a to zejména na národní a regionální úrovni.
- Stávající školská legislativa neřeší management systému OVP s odpovídající rolí sociálních partnerů při modernizaci struktury programů OVP a jejich obsahu.
- Projekty na posílení postavení zaměstnavatelů v systému OVP a na modernizaci oborů jsou jednorázové (zpravidla s podporou ESF), což kritizuje i OECD. Výsledky takových projektů bývají často pozitivní, ale nedaří se jich využít pro systémovou reformu OVP.
- Školský zákon sice stanovuje určité požadavky na zapojení zaměstnavatelů v systému na národní úrovni, často jde ale jen o formální postupy s nedostatečnými termíny na vznášení podnětů a připomínek.
- Do národních strategií rozvoje vzdělávání jsou sociální partneři zapojováni pozdě a nedostatečně. Například nejsou oslovováni v iniciačních fázích strategií, kdy je potřeba identifikovat základní výzvy k řešení. Sociální partneři jsou často oslovováni až po stanovení základních parametrů strategií a jejich vliv na přepracování dokumentů je omezený.
- Zaměstnavatelé byli doposud jen minimálně zapojováni do modernizace programů OVP, většinou formou individuální účasti v pracovních skupinách, kde často převažují zástupci odborných škol. To může vést k nedostatečné reflexi nových potřeb trhu práce.

Jaké **návrhy a / nebo doporučení** jste na základě desk research a konzultací se zúčastněnými stranami identifikovali s cílem zlepšit spolupráci a / nebo komunikaci mezi různými aktéry zapojenými do procesů reformy odborného vzdělávání a přípravy?

- Je třeba najít takové řešení sociálně partnerského managementu OVP v ČR, které bude dlouhodobé, udržitelné a stabilní.
- Je nutné nastavit proces průběžných reforem OVP tak, aby byl neustále v souladu s vývojem na pracovním trhu. Vhodným řešením by bylo legislativní ukotvení managementu systému OVP v Česku, a to novelizací školského zákona nebo jako součást zcela nové normy (Zákon o odborném vzdělávání a přípravě).
- Postavení sociálních partnerů v českém prostředí OVP je třeba posílit prostřednictvím vhodně nastaveného managementu systému OVP v Česku.



- Systém řízení OVP s partnerským postavením sociálních partnerů je třeba vyřešit na národní, ale i na regionální úrovni, aby místní potřeby trhu práce bylo možné lépe řešit subsidiárně.
- Je nutné stanovit operativní pravidla modernizace národních standardů jednotlivých programů OVP, například formou pravidelných revizí (např. v periodě několika let).
- Měla by být stanovena pravidla pro adekvátní zapojení sociálních partnerů se silnějším zapojením zaměstnavatelů. To zajistí, že aktuální revize řádně reflektuje měnící se potřeby trhu práce.
- Je třeba stanovit procesy iniciace nových programů OVP.

#### 4. Procesy

Tato sekce je zaměřena na různé procesy využívané při formování a úpravách odborného vzdělávání a přípravy v České republice.

##### *Procesy revizí a reform*

Revizními a reformními procesy rozumíme hlavně procesy spojené s revizí stávajících programů OVP a jejich úpravami, stejně jako procesy spojené s vytvářením nových programů OVP.

Které subjekty ve vašem odvětví jsou obecně **hybnou silou inovací** (např. podněcování ke změně a předkládání návrhů na reformy odborného vzdělávání a přípravy)? Přiřaďte prosím přibližná procenta, poukazující na úroveň zapojení různých aktérů.

Ministerstvo školství	10 %
Ministerstvo průmyslu a obchodu	10 %
Ministerstvo práce a sociálních věcí	10 %
Školní rady	___ %
Odbory	___ %
Asociace zaměstnavatelů	30 %
Úřad práce	___ %
Poradní komise pro...	___ %
Asociace učitelů	___ %
Reprezentace studentů a žáků	___ %
Poskytovatelé OVP - školy	10 %
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	10 %
Průmysl/ekonomika (zástupci)	20 %
jiné [uveďte zde]	___ %
	100%





Jaké mechanismy jsou v České republice zavedeny k zajištění revize **stávajících programů odborného vzdělávání a přípravy**? Probíhají revize pravidelně a ve stanovených intervalech?

Mechanismy jsou stanoveny obecně ve školském zákonu následujícím způsobem:

- Rámcové vzdělávací programy (RVP) je možné v závažných případech měnit (důvody změn však zákon neuvádí a nerozpracovává)
- RVP podle zákona musí odpovídat nejnovějším poznatkům vědních disciplín, jejichž základy a praktické využití má vzdělávání zprostředkovat, pedagogiky a psychologie ve smyslu metod a organizace vzdělávání s ohledem na věk a rozvoj žáků.
- Tvorbu a oponenturu rámcových vzdělávacích programů zajišťují příslušná ministerstva prostřednictvím odborníků vědy a praxe, včetně pedagogiky a psychologie.

Intervaly revizí programů OVP nejsou stanoveny. Programy jsou revidovány ad hoc.

Střední školy musí dodržet základní mantinely stanovené národním standardem konkrétního oboru, ale mají poměrně velký prostor ke konkretizaci učiva a jeho cílenému zaměření na požadavky formulované spolupracujícími zaměstnavateli. To v mnoha případech umožňuje lepší přenos požadavků praxe do OVP, aniž by se měnil obsah standardů na národní úrovni.

Stručně popište proces kontroly a revize **stávajících programů odborného vzdělávání a přípravy v České republice**. Jakým způsobem jsou úpravy zvažovány, předkládány, a prováděny? Jak dlouho tyto procesy orientačně trvají? Jsou podmínky stanoveny zákonem nebo jinými pravidly?

Proces kontroly a revize:

- Za organizaci a vlastní provedení revizí programů odpovídá organizace zřizovaná Ministerstvem školství s názvem Národní pedagogický institut ČR (NPI ČR).
- Pověřený expert NPI sestaví pracovní skupinu, která zkontroluje aktuálnost stávajícího programu OVP.
- V případě identifikované potřeby jsou pracovní skupinou navrženy a stanoveny úpravy příslušného rámcového vzdělávacího programu.
- Požadavky na složení (reprezentativnost) pracovní skupiny nejsou definovány. Pracovní skupina je zpravidla tvořena pedagogy ze středních odborných škol nabízejících příslušný obor a dle dostupnosti i zástupci zaměstnavatelů, většinou navrhovatelem příslušné změny standardu.
- Délka trvání samotné revize programu není stanovena. Nicméně po zveřejnění modernizovaného programu mají odborné školy až dva roky na zapracování změn do svých (školních) vzdělávacích programů.
- Revidovaný program před jejich vydáním příslušná ministerstva projednají s příslušnými ústředními odborovými orgány, příslušnými organizacemi zaměstnavatelů s celostátní působností a kraji.
- Účinnost změny je nejdříve od začátku následujícího školního roku (1. září).
- Podle rámcových vzdělávacích programů postupují školy od 1. září, které následuje nejpozději po uplynutí 2 let ode dne jejich vydání, a to s účinností od prvního ročníku.



Stručně popište postup zavádění **nových programů odborného vzdělávání a přípravy** ve vaší zemi. Jak dlouho tento proces (obvykle) trvá? Uveďte prosím všechny příslušné zákony, předpisy a zúčastněné strany.

Proces postupu při iniciaci nového programu OVP v ČR není explicitně stanoven. Není nijak určeno, kdy a za jakých podmínek dochází k přípravě a zavedení nového programu OVP.

Školský zákon určuje pouze následující parametry:

- Jednou za 4 roky se vytváří Národní dlouhodobý záměr rozvoje vzdělávací soustavy a regionální Dlouhodobé záměry rozvoje vzdělávací soustavy
- Tyto dokumenty jsou konzultovány se sociálními partnery, včetně odborů a zaměstnavatelů
- Soustavu oborů OVP stanoví vláda nařízením po projednání s odborovými organizacemi, organizacemi zaměstnavatelů s celostátní působností a kraji.
- Rámcové vzdělávací programy stanoví konkrétní cíle, formy, délku a povinný obsah vzdělávání, a to všeobecného a odborného podle zaměření daného oboru vzdělání, jeho organizační uspořádání, profesní profil, podmínky průběhu a ukončování vzdělávání
- Obor OVP podle zákona musí odpovídat nejnovějším poznatkům vědních disciplín, jejichž základy a praktické využití má vzdělávání zprostředkovat, pedagogiky a psychologie ve smyslu metod a organizace vzdělávání s ohledem na věk a rozvoj žáků.
- Za organizaci a vlastní zpracování programů odpovídá organizace zřizovaná Ministerstvem školství s názvem Národní pedagogický institut ČR (NPI ČR).
- Pověřený expert NPI sestaví pracovní skupinu, která příslušný nový Rámcový vzdělávací program zpracuje.
- Požadavky na složení (reprezentativnost) pracovní skupiny nejsou definovány. Pracovní skupina je zpravidla tvořena pedagogy ze středních odborných škol nabízejících příslušný obor a dle dostupnosti i zástupci zaměstnavatelů, většinou navrhovatelem příslušné změny standardu.
- Nový program před jejich vydáním příslušná ministerstva projednají s příslušnými ústředními odborovými orgány, příslušnými organizacemi zaměstnavatelů s celostátní působností a kraji.
- Délka trvání tvorby nového programu OVP není stanovena.
- Účinnost změny je nejdříve od začátku následujícího školního roku (1. září).
- Podle rámcových vzdělávacích programů postupují školy od 1. září, které následuje nejpozději po uplynutí 2 let ode dne jejich vydání, a to s účinností od prvního ročníku.

Odpovědnost dalších ministerstev:

- Rámcové vzdělávací programy vydává ministerstvo po projednání s příslušnými ministerstvy. RVP pro zdravotnické obory vydává ministerstvo po projednání s Ministerstvem zdravotnictví. RVP zaměřené na přípravu k výkonu regulovaného povolání se vydávají po projednání s příslušným uznávacím orgánem. RVP pro obory vzdělání ve školách v působnosti Ministerstva obrany, Ministerstva vnitra a Ministerstva spravedlnosti vydávají tato ministerstva po projednání s ministerstvem školství.



Které z následujících aspektů jsou **brány v úvahu** v procesech revizí a reforem odborného vzdělávání a přípravy obecně v ČR?

Infrastruktura	✓
Technologie	✓
Dostupnost pracovníků	✓
Kompetence pracovníků	✓
Popisy povolání	✓
Mezinárodní klasifikace (např. ESCO, ISCO)	
Potřeby poskytovatelů OVP	✓
Potřeby trhu práce	✓
Potřeby zaměstnanců	
Potřeby žáků	
Datový průzkum	✓
Evropské trendy	✓
Mezinárodní trendy	
Místní/regionální/národní politika	✓
Jiné [uveďte zde]	

Kterým třem z výše zmíněných aspektů se v procesech transferu potřeb ekonomiky do OVP ve vaší zemi nebo odvětví věnuje **největší pozornost**?

Potřeby trhu práce  
Kompetence pracovníků  
Technologie

Kterým třem z výše zmíněných aspektů se v procesech transferu potřeb ekonomiky do OVP ve vaší zemi nebo odvětví věnuje **nejmenší pozornost**?

Mezinárodní klasifikace (např. ESCO, ISCO)  
Potřeby zaměstnanců  
Mezinárodní trendy

Jaké mechanismy jsou k dispozici pro uspokojení **potřeb poskytovatelů odborného vzdělávání a přípravy, učitelů a žáků** a pro vyslyšení jejich požadavků? Jak se jejich perspektivy promítají do politiky?



V České republice existuje školsky orientovaný systém odborného vzdělávání a přípravy. Z toho vyplývá, že (odborné) školy tvoří nejdůležitější článek systému OVP v ČR. Střední školy v ČR mají velkou míru autonomie, v jejímž rámci mohou národní vzdělávací standardy aplikovat formou vlastních, školních standardů.

Mechanismy pro uspokojení potřeb poskytovatelů odborného vzdělávání a přípravy, učitelů a žáků a pro vyslyšení jejich požadavků nejsou ve školském zákonu (klíčové legislativní normě) přímo zakotveny. Hlavními mechanismy jsou proto aktivity různých asociací a dialog s nimi například při koncipování strategií vzdělávání.

Důležitým prvkem naplňování potřeb odborných škol jsou asociace. Například Unie Czesha je střešní organizací pro asociace různých typů poskytovatelů vzdělávání (Asociace středních průmyslových škol ČR, Asociace obchodních akademií, Sdružení učňovských zařízení apod.) formuluje potřeby a požadavky poskytovatelů odborného vzdělávání a přípravy, učitelů a žáků formou stanovisek k návrhům zákonů nebo národních strategií ČR v oblasti vzdělávání, financování školství apod.

Potřeby učitelů reflektují především asociace sdružující pedagogy a odborové organizace ve školství.

Na potřeby žáků poukazuje školský zákon. Ten stanoví, že střední vzdělávání rozvíjí vědomosti, dovednosti, schopnosti, postoje a hodnoty získané v základním vzdělávání důležité pro osobní rozvoj jedince. Poskytuje žákům obsahově širší všeobecné vzdělání nebo odborné vzdělání spojené se všeobecným vzděláním a upevňuje jejich hodnotovou orientaci. Střední vzdělávání 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.

### *Mechanismy pro stanovení potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0*



Který z následujících aktérů je převážně odpovědný za mechanismy zavedené za účelem stanovení potřeb trhu práce ve vaší zemi?

Ministerstvo školství	
Ministerstvo průmyslu a obchodu	
<b>Ministerstvo práce a sociálních věcí</b>	✓
Školní rada	



Odbory	
Asociace zaměstnavatelů	
Úřad práce	
Poradní komise pro...	
Asociace učitelů	
Reprezentace studentů a žáků	
Poskytovatelé OVP - školy	
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	
Průmysl/ekonomika (zástupci)	

Jaké **obecné mechanismy** k identifikaci potřeb trhu práce existují ve vaší zemi?

Sledování a vyhodnocování situace na českém trhu práce je součástí státní politiky zaměstnanosti, jak ji definuje Zákon 435/2004 Sb. (Zákon o zaměstnanosti). Tento zákon ukládá Ministerstvu práce a sociálních věcí (MPSV) zpracovávat analýzy a prognózy vývoje na trhu práce a přijímat opatření k vytváření souladu mezi zdroji a potřebami pracovních sil v České republice.

MPSV každoročně publikuje **analýzu situace na trhu práce ČR**. Analýza je zaměřena převážně kvantitativně. Mapuje stav zaměstnanosti a nezaměstnanosti v daném roce podle různých parametrů (např. struktura nezaměstnaných, struktura nabízených pracovních míst, situace v regionech apod.). Hlubší, kvalitativní analýza nabídky a poptávky na pracovním trhu ČR byla provedena v roce 2016. Konstatuje, že jednou z příčin nesouladu je nízká nebo zastaralá kvalifikace nezaměstnaných, která neodpovídá požadavkům na výkon nabízené práce. Také uvádí, že se tento nesoulad nedaří řešit z důvodu málo flexibilního systému poskytování rekvalifikací prostřednictvím úřadu práce ČR. Zpráva také konstatuje, že zejména na technická povolání je složité uchazeče připravit s pomocí rekvalifikace, která bývá často krátkodobá. Podle zprávy lepší podmínky pro přípravu na technická povolání poskytuje systém počítačného OVP.

MSPV dále ze zákona udržuje národní **katalog povolání (NSP)** a odpovídá za jeho aktualizaci v souladu s vývojem na českém trhu práce.

Je-li to relevantní, jaké **specifické mechanismy** byly použity ke stanovení potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0 ve vaší zemi?

Ke stanovení potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0 byly v ČR připraveny následující projekty a studie.

#### **Práce 4.0 a akční plán Práce 4.0**

Ministerstvo práce a sociálních věcí v roce 2016 zpracovalo [studii Iniciativa Práce 4.0](#), která se zabývá očekávanými dopady digitalizace na trh práce. Studie zkoumá:

- dopady technologických změn na poptávku po pracovní síle
- trendy ovlivňující další vzdělávání
- kategorie osob ohrožených technologickými změnami
- dopady technologických změn na vybrané sociální aspekty



O rok později vznikl Akční plán Práce 4.0, jenž definoval opatření směřující k naplnění 4 strategických cílů:

- Regulace dopadů technologických změn na poptávku po pracovní síle
- Podpora dalšího vzdělávání
- Nastavení podmínek na trhu práce v souvislosti s technologickými změnami
- Regulace dopadů technologických změn na vybrané sociální aspekty

Většina opatření formulovaných Akčním plánem směřovala do období let 2017-2019, zpravidla však došlo ke zpoždění realizace nebo navrhovaná opatření nebyla realizována vůbec.

#### KOMPAS

Projekt Predikce trh práce ([KOMPAS](#)) (2017-2020) měl za cíl vytvořit v ČR systém predikcí a monitoringu trhu práce, jež by měly reflektovat podstatné dopady technologických trendů na český trh práce a zohledňující specifika regionálního vývoje. Význam tohoto systému ve vazbě na Průmysl 4.0 by měl projevit až v dlouhodobém horizontu, kdy na datech prokáže proměnu trhu práce pod vlivem technologií a provede příslušné prognózy.

#### Kompetence 4.0

Projekt „Mapování budoucích kompetencí jako součást systémových opatření pro vymezení požadavků trhu práce ([Kompetence 4.0](#))“ je zaměřen na nastavení postupů pro mapování budoucích kompetencí, které reagují na změnu požadavků s ohledem na technologie Průmyslu 4.0. Projekt nastavuje postupy pro mapování a identifikaci nových kompetencí. Provádí i mapování nových kompetencí v deseti pilotně vybraných sektorech. Projekt je podrobně popsán jako příklad dobré praxe.

#### *Procesy převádění potřeb trhu práce do kompetencí pracovníků*



Který z následujících aktérů je převážně odpovědný za procesy převodu potřeb trhu práce na klíčové kompetence pro odborné vzdělávání a přípravu ve vaší zemi?

Ministerstvo školství





Ministerstvo průmyslu a obchodu	
Ministerstvo [specifikujte působnost]	
Školní rada	
Odbory	
Asociace zaměstnavatelů	
Úřad práce	
Poradní komise pro...	
Asociace učitelů	
Reprezentace studentů a Žáků	
Poskytovatelé OVP - školy	
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	
Průmysl/ekonomika (zástupci)	

Jaké procesy **obecně regulují nebo organizují** „překlad“ potřeb trhu práce do kompetencí ve vaší zemi a ve vašem konkrétním odvětví?

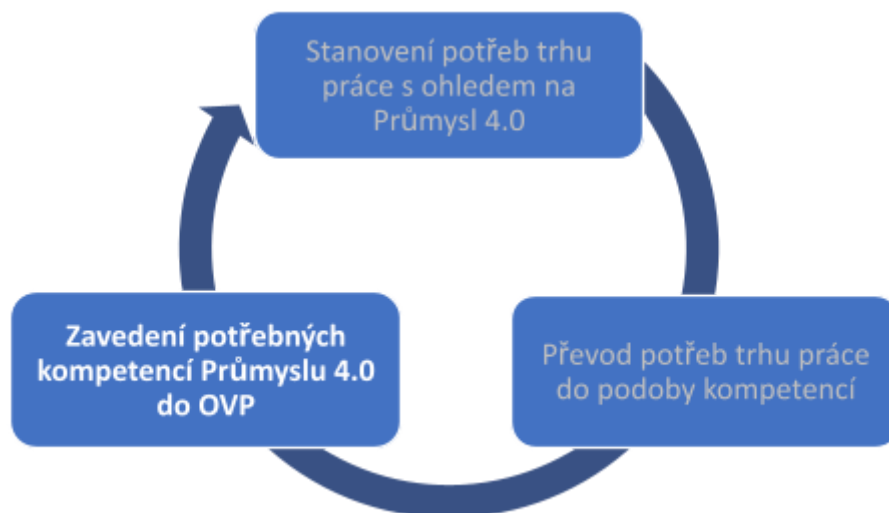
Organizování „překladu“ potřeb trhu práce do kompetencí je v ČR zajišťováno především prostřednictvím správy a průběžné modernizace národního katalogu povolání ([NSP](#)) v gesci Ministerstva práce a sociálních věcí. V současnosti obsahuje 2 231 povolání včetně různých specializací. Kompetence potřebné pro jednotlivá povolání jsou ukládány do Centrální databáze kompetencí ([CDK](#)) s téměř 27 tisíci odborných znalostí a dovedností, obecných dovedností, měkkých kompetencí a digitálních kompetencí.

CDK tvoří společnou kompetenční základnu s dalším důležitým katalogem: Národní soustavou kvalifikací ([NSK](#)). Jedná se o registr profesních kvalifikací existujících na pracovním trhu v ČR. Umožňuje zájemcům získat celostátně uznávané osvědčení o jejich profesní kvalifikaci. Osvědčení prokazuje osvojení profesních kompetencí, které lidé získali neformálně, mimo systém formální školní přípravy.

Skladba profesních kvalifikací v NSK může být odbornými školami využívána při strukturaci školních vzdělávacích programů nabízených oborů OVP.



*Procesy implementace kompetencí potřebných pro Průmysl 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy*



Kteří z následujících aktérů jsou převážně odpovědní za procesy regulující nebo organizující implementaci klíčových kompetencí do odborného vzdělávání a přípravy ve vaší zemi?)

<b>Ministerstvo školství</b>	✓
Ministerstvo průmyslu a obchodu	
Ministerstvo [specifikujte působnost]	
Školní rada	
Odbory	
Asociace zaměstnavatelů	
Úřad práce	
Poradní komise pro...	
Asociace učitelů	
Reprezentace studentů a žáků	
Poskytovatelé OVP - školy	
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	
Průmysl/ekonomika (zástupci)	
Další [uveďte zde]	





Jaké procesy **obecně regulují nebo organizují** implementaci nových kompetencí ve vaší zemi a ve vašem konkrétním sektoru (sektorech)? Jak se kompetence obvykle přenášejí z politiky do praxe odborného vzdělávání a přípravy?

Školský zákon formuluje požadavek, aby vzdělávací programy (včetně programů OVP) odpovídaly nejnovějším poznatkům vědních disciplín, jejichž základy a praktické využití má vzdělávání zprostředkovat. Metody a organizace vzdělávání pak mají odpovídat nejnovějším poznatkům pedagogiky a psychologie a být přizpůsobeny věku a úrovni rozvoje žáků.

Konkrétnější postupy, pomocí kterých se nové kompetence do národních standardů implementují, však nejsou stanoveny.

Nové požadavky vzdělávací politiky, které jsou obecnějšího rázu (např. v oblasti matematiky, finanční gramotnosti nebo digitálních kompetencí) se ve standardech objevily plošně. Všeobecně se více klade důraz na zajištění širšího vzdělávacího základu v zájmu širšího uplatnění absolventů na pracovním trhu i občanském životě, a to i v případě programů OVP.

Je-li to relevantní, jaké **specifické procesy** regulovaly nebo organizovaly implementaci kompetencí potřebných pro Průmysl 4.0 v praxi odborného vzdělávání a přípravy ve vaší zemi? Jaká technická, infrastrukturní a personální opatření byla zajištěna a kdo provedl tyto změny v institucích odborného vzdělávání a přípravy?

Pro implementaci kompetencí potřebných pro Průmysl 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy v ČR nebyly stanoveny žádné specifické procesy, které by implementaci regulovaly či organizovaly.

Modernizace programů OVP a jejich doplnění o nový obsah proběhly (viz níže), ale pozornost byla věnována novým požadavkům oborů bez ohledu na to, zda se jednalo o technologie typicky spojované s fenoménem Průmyslu 4.0. Je však zřejmé, že mnoho nově doplněných prvků vzdělávání skutečně přímo souvisí s Průmyslem 4.0.

Odpovědnost za správu a modernizaci soustavy oborů OVP má Národní pedagogický institut – organizace zřizovaná Ministerstvem školství ČR. Experti NPI organizují revize formou konzultací s odborníky v pracovních skupinách, identifikují nové oborové požadavky a vyhodnocují možnosti jejich implementace.



## 5. Příklady dobré praxe

Tato část je věnována sběru konkrétních příkladů dobré praxe z vaší země. Zajímá nás jakákoli dobrá praxe, kterou již možná znáte, stejně jako ty, které jste identifikovali na základě desk research a zpětné vazby od zúčastněných stran. Příklady jsou zaměřeny na oblast vyššího sekundárního vzdělávání (úroveň ISCED 3, ekvivalent k úrovni EQF 3-4). Měly by zahrnovat projekty, iniciativy a programy, které již byly zavedeny, a také ty, které byly vytvořeny navzdory, nebo právě kvůli dodatečným tlakům způsobeným pandemií Covid-19.

### Revize existujících vzdělávacích programů OVP

Jak konkrétně (pokud vůbec) se nové potřeby a požadavky trhu práce v rámci Průmyslu 4.0 promítly do změn stávajících programů odborného vzdělávání a přípravy v posledních 5-7 letech? Určete stávající programy, které byly revidovány tak, aby vyhovovaly požadavkům trhu práce Průmyslu 4.0.

### Obory v oblasti ekologie a ochrana životního prostředí

Název programu OVP:	Ekologie a životní prostředí Průmyslová ekologie
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	Ekologie a ochrana životního prostředí
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	Posilování učiva o nové poznatky v ekologii a v nových technologiích výroby: <ul style="list-style-type: none"><li>energetika a její vliv na životní prostředí</li><li>alternativy technologických postupů v průmyslu a zemědělství šetrných k životnímu prostředí.</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Modernizace oborů v daném sektoru o nové technologie z hlediska jejich vlivu na životní prostředí
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit.
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>



### Obory v oblasti informačních technologií

Název programu OVP:	<b>Informační technologie</b>
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	<b>ICT</b>
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	Zpracován element kybernetické bezpečnosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zásady kybernetické bezpečnosti</li><li>• Nebezpečí v kyberprostoru</li><li>• Hardwarové a softwarové prostředky pro nastavení kybernetické bezpečnosti</li><li>• Normy kybernetické bezpečnosti</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Význam kybernetické bezpečnosti se v čase neustále zvyšuje. Rovněž jde o podmínku bezproblémového fungování kyber-fyzikálních systémů, které jsou podstatou konceptu Průmyslu 4.0
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízejí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit.
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

### Obory v oblasti Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárství

Název programu OVP:	Geotechnika; Hutník operátor; Technik modelových zařízení; Hutník; Modelář; Slévač
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	<b>Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárství</b>



Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	<ul style="list-style-type: none"><li>● grafický 2D a 3D software</li><li>● 3D modelování</li><li>● 3D tisk</li><li>● simulační technologické programy</li><li>● základy programování CNC obráběcích strojů a robotizovaných pracovišť</li><li>● letecká fotogrammetrie (pouze u oboru Geotechnika)</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

### Obory v oblasti strojírenství

Název programu OVP:	Strojírenství; Strojní mechanik; Nástrojař; Klempíř; Obráběč kovů; Kovář; Jemný mechanik; Strojník; Strojník silničních strojů; Puškař; Technik puškař; Mechanik strojů a zařízení; Mechanik seřizovač; Letecký mechanik; Optik;
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	<b>Strojírenství</b>
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	Ve všech oborech středního odborného vzdělávání, spadající pod oblast strojírenství, byly doplněny elementy: <ul style="list-style-type: none"><li>● 3D tisk</li><li>● 3D skenování</li><li>● práce s programy pro 2D výkresy</li><li>● práce s programy pro 3D modelování</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>● robotizace, automatizace a digitalizace strojírenské výroby</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

### Obory v oblasti elektrotechniky a telekomunikací

Název programu OVP:	Elektrotechnika; Elektrikář; Elektromechanik pro zařízení a přístroje; Spojový mechanik; Mechanik elektrotechnik;
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	<b>Elektrotechnika a telekomunikace</b>
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	Elektrikář: <ul style="list-style-type: none"><li>● inteligentní elektroinstalace</li><li>● zabezpečovací systémy</li><li>● fotovoltaické zdroje</li></ul> Elektromechanik pro zařízení a přístroje: <ul style="list-style-type: none"><li>● měřicí systémy na bázi PC</li><li>● dálkové měření elektrických a neelektrických veličin</li><li>● fotovoltaické zdroje</li><li>● automatizační technika</li><li>● programovatelný logický automat</li><li>● fluidní technika</li><li>● průmyslové roboty</li><li>● průmyslové sítě</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>● snímače neelektrických veličin</li></ul> Spojový mechanik: <ul style="list-style-type: none"><li>● datové přenosy</li><li>● technologie a propojování datových sítí</li><li>● vzorkování analogového signálu</li><li>● kvantování a kódování</li></ul> Mechanik elektrotechnik: <ul style="list-style-type: none"><li>● fotovoltaické zdroje</li><li>● PLC automaty</li></ul> Elektrotechnika: <ul style="list-style-type: none"><li>● principy datové sítě pevné a mobilní</li><li>● technologie přenosu dat</li><li>● služby datových sítí</li><li>● digitalizace signálu</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

### Obory v oblasti chemie

Název programu OVP:	Aplikovaná chemie
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	<b>Chemie</b>
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	<ul style="list-style-type: none"><li>● Automatizace – základy robotizace</li></ul>



Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

#### Obory v oblasti textilní výroby a oděvnictví

Název programu OVP:	Textilnictví; Oděvní technik; Oděvnictví; Výrobce textilií; Krejčí
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	Textilní výroba a oděvnictví
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	<ul style="list-style-type: none"><li>• grafické programy pro konstrukci a modelování oděvů</li><li>• sestavování stříhových poloh s využitím PC</li><li>• zhotovování výstupů z grafického SW (např. práce s tiskárnou a plotterem)</li><li>• automatizace a automatizační prvky v textilní výrobě</li><li>• automatizovaná zařízení a výrobní linky</li><li>• aplikační programy pro tvorbu technické dokumentace</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit



Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

### Obory v oblasti kožedělné a obuvnické výroby

Název programu OVP:	Zpracování usní, plastů a pryže; Výrobce kožedělného zboží
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	Kožedělná a obuvnická výroba
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modelování výrobků a kreslení výkresů v CAD</li><li>• Aplikační SW pro vytváření technických výkresů a technické dokumentace</li><li>• Aplikační SW pro konstrukci vzorů</li><li>• Modelování obuvi za pomoci výpočetní techniky</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>





### Obory v oblasti zpracování dřeva

Název programu OVP:	Operátor dřevařské a nábytkářské výroby; Nábytkářská a dřevařská výroba; Truhlář; Čalouník
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	Zpracování dřeva
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	<ul style="list-style-type: none"><li>• automatizovaná a počítačově řízená výrobní zařízení</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

### Obory v oblasti stavebnictví, geodézie a kartografie

Název programu OVP:	Pro velké množství programů OVP v této oblasti jsou příslušné programy uvedeny u jednotlivých nových elementů
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	Stavebnictví, geodézie a kartografie
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	Kominík: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2D a 3D zobrazovací SW</li></ul> Tesař: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zobrazování tesařských konstrukcí pomocí programovacích aplikací</li><li>• zpracovávání jednoduché projektové dokumentace v CAD</li></ul> Vodař:



	<ul style="list-style-type: none"><li>● digitální podklady v oblasti hydrologie, erozního ohrožení pozemků, katastru nemovitostí</li></ul> <p>Stavební materiály:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● metoda BIM</li><li>● informační model metody BIM</li><li>● SW podporující BIM</li></ul> <p>Technická zařízení budov:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● SW podporující BIM</li><li>● Metoda BIM</li><li>● informační model metody BIM</li><li>● IFC formát výměny dat</li></ul> <p>Geodézie a katastr nemovitostí:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Automatické zpracovávání dat ve 2D a 3D</li><li>● SW podporující BIM</li><li>● Geoinformatika</li><li>● totální stanice (práce s daty)</li><li>● Globální navigační satelitní systémy (práce s daty)</li></ul> <p>Stavebnictví:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Metoda BIM</li><li>● informační model metody BIM</li><li>● grafické programy BIM (projektování staveb)</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání:



	<a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>
--	---

### Obory v oblasti gastronomie, hotelnictví a turismu

Název programu OVP:	Kuchař-číšník; Gastronomie; Hotelnictví; Cestovní ruch;
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	Gastronomie, hotelnictví a turismus
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	<p>Kuchař-číšník:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• komunikace se zákazníkem (web, online)</li><li>• pokladní a informační systémy pro evidenci tržeb</li></ul> <p>Gastronomie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• práce s kancelářskou technikou, elektronické šablony a vzory písemností</li></ul> <p>Hotelnictví:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• informační technologie a rezervační systémy v ubytování</li><li>• informační technologie při vyhledávání a poskytování informací ve službách cestovního ruchu</li><li>• pokladní systémy</li><li>• elektronická evidence tržeb</li><li>• komunikační systémy pro obsluhu a výrobu</li><li>• online distribuční kanály</li><li>• sociální sítě a podpora služeb</li><li>• online marketing a online komunikace</li><li>• tvorba webových stránek a mobilních aplikací</li><li>• online check-in</li><li>• online concierge a propagace služeb</li></ul> <p>Cestovní ruch:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sociální média a způsoby komunikace cestovního ruchu prostřednictvím sociálních médií</li></ul>



Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredni-ho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

### Obory v oblasti umění a užitého umění

Název programu OVP:	Pro velké množství programů OVP v této oblasti jsou příslušné programy uvedeny u jednotlivých nových elementů.
Iniciátor/tvůrce revidovaného programu:	Národní pedagogický institut ČR
Jaký sektor příklad zastupuje?	Umění a užité umění
Jaké nové elementy byly do programu přidány s ohledem na Průmysl 4.0 nebo relevantní kompetence?	Umělecký kovář a zámečnický, pasíř; Umělecký truhlář a řezbář; Zlatník a klenotník; Umělecký keramik; Vlásokář a maskér; Umělecký štukatér; Umělecký pozlacovač; Umělecký sklenář; Umělecký rytec: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2D software (technické kreslení a konstruování)</li></ul> Starožitník: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2D software (úpravy fotografií, export a práce s prezentačním programem)</li></ul> Uměleckořemeslné zpracování textilu: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2D software (navrhování)</li><li>• Specifické aplikační programy</li><li>• Prezentační programy</li></ul> Uměleckořemeslné zpracování kamene a keramiky; Uměleckořemeslné zpracování skla; Uměleckořemeslná stavba hudebních nástrojů:



- 2D a 3D software (navrhování tvarů, tvorba vizualizací v 3D)

- Prezentační programy

Uměleckořemeslné zpracování kovů; Uměleckořemeslné zpracování dřeva:

- 2D a 3D software (projektování a konstruování, navrhování tvarů, tvorba vizualizací v 3D)

- Prezentační programy

Užitá malba:

- grafický software
- vizuální software pro tvorbu vlastní grafiky

Užitá fotografie a média:

- digitální fotografií a záznam obrazu,
- 2D a 3D grafika (práce se zvukem, videem a animacemi)

Scénická a výstavní tvorba; Průmyslový design; Výtvarné zpracování kovů a drahých kamenů; Tvorba hraček a herních předmětů; Modelářství a návrhářství obuvi a módních doplňků; Řezbářství; Design interiéru; Výtvarné zpracování keramiky a porcelánu; Výtvarné zpracování skla a světelných objektů; Tvorba a vzorování bižuterie; Kamenosochařství; Uměleckořemeslná stavba varhan:

- 2D a 3D software,
- reprodukce pomocí CNC zařízení nebo 3D tisku (projektování a konstruování, navrhování tvarů, tvorba vizualizací v 3D)
- prezentační programy

Multimediální tvorba:

- grafické programy pro 2D a 3D grafiku, digitální fotografii, animaci
- programy pro kombinaci textových, obrazových, zvukových či animovaných nebo filmových dat
- digitální modely a prostorové vizualizace

Modelářství a návrhářství oděvů; Textilní výtvarnictví:

- 2D nebo 3D software
- specifické aplikačními programy
- prezentační programy

Konzervátorství a restaurátorství:

- 2D nebo 3D software při řešení výtvarných úkolů



	<ul style="list-style-type: none"><li>• programy pro obsluhu zařízení a strojů</li></ul>
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Podařilo se modernizovat všechny obory OVP v daném sektoru o nově vyžadované elementy.
Jaký je potenciál transferu provedených revizí?	Všechny střední odborné školy v ČR, které uvedené programy OVP nabízí, budou povinny nové elementy do výuky začlenit
Jakých výsledků bylo dosaženo nebo jaká doporučení z revize vyplývají?	V roce 2020 byl příslušný národní standard/standards modernizován. Odborné školy začlení uvedené elementy do výuky na základě doplnění do národního standardu uvedených oborů nejpozději od září roku 2022.
Odkaz na webovou stránku s více informacemi:	Plné znění aktuálních standardů pro obory středního odborného vzdělávání: <a href="https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/">https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/</a>

### Nové vzdělávací programy OVP

Které nové programy odborného vzdělávání a přípravy se zvláštním zaměřením na Průmysl 4.0 se objevily za posledních 5–7 let?

**Žádné nové programy odborného vzdělávání a přípravy v uvedeném období nevznikly.** V současné době probíhá systémová revize soustavy středoškolských (učebních) oborů, a to na základě priorit stanovených národní strategií vzdělávací politiky 2030. V době zpracování této Zprávy však nebylo zřejmé, zda na základě této revize bude iniciován vznik nových programů OVP.

### Další projekty a iniciativy

Jaké projekty nebo iniciativy v oblasti OVP se ve vaší zemi uskutečnily na celostátní, regionální a / nebo odvětvové úrovni?

Jedná se o příklady dobré praxe zaměřené na:

- identifikaci kompetencí relevantních pro Průmysl 4.0 (případně se zaměřením na konkrétní odvětví),
- analýzu nových požadavků trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0,
- poskytnutí instrukcí, jak implementovat příslušné kompetence Průmyslu 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy.

Popište příklady dobré praxe (projekty, iniciativy apod.), které sami znáte nebo které jste identifikovali v desk research a na základě konzultací se zúčastněnými stranami.

Příklad č. 1: KOMPETENCE 4.0

Název (projektu, iniciativy):	Mapování budoucích kompetencí jako součást systémových opatření pro vymezení požadavků trhu práce (Kompetence 4.0)
-------------------------------	--



Iniciátor/tvůrce:	Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR
Jaké sektory příklad zastupuje?	Elektromobilita; Energetika; Chemie; ICT; Kreativní průmysl; Logistika; Maloobchod se zaměřením na e-commerce a internetový marketing; Moderní průmyslová/strojírenská výroba; Potravinářství; Stavebnictví.
Jaká témata nebo tematické oblasti příklad pokrývá?	Identifikace nových kompetencí souvisejících s novými technologiemi. Nový kompetenční model (testování modelu „kompetenční pyramida“) Možnosti přenosu nově identifikovaných kompetencí do odborného vzdělávání prostřednictvím kompetenčních pyramid. Spolupráce zaměstnavatelů a odborných škol na lokální úrovni.
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	V případě ČR se jedná o první pokus systematicky ve vybraných sektorech identifikovat nové trendy, technologie a z nich vyplývající nové kompetence. Nově identifikované kompetence jsou vyhodnocovány, tříděny a zařazovány dle jejich charakteru do odpovídajících pater kompetenční pyramidy. Model kompetenčních pyramid v sobě obsahuje různé typy kompetencí (měkké kompetence, kompetence všeobecného vzdělání, průřezové kompetence pracoviště, odborné sektorové kompetence, kompetence potřebné pro uplatnění v rámci různých sub-sektorů, manažerské kompetence). Každé patro pyramidy se skládá z různých tematických bloků. V blocích jsou uvedeny klastry kompetencí a samotné kompetence. Model kompetenčních pyramid je mezinárodně přenositelný. Dále je součástí projektu pilotáž různých forem kooperace zaměstnavatelů s odbornými školami ve 4 regionech ČR. K průběžným výsledkům mají přístup i zástupci Národního pedagogického institutu (NPI). NPI může poznatků využít pro případnou revizi soustavy oborů OVP a pro jejich modernizaci. Jednotlivé odborné školy mohou poznatků využít při úpravě svých školních vzdělávacích programů. Ministerstvo práce ČR může nově definovaných kompetencí využít pro modernizaci národního katalogu povolání.
Jakým způsobem reflektuje problematiku Průmyslu 4.0 nebo souvisejících kompetencí?	Už z názvu iniciativy vyplývá, že je zaměřena především na kompetence, vznikající v souvislosti s technologiemi Průmyslu 4.0. V každém ze zkoumaných sektorů jsou nejprve analyzovány klíčové nové trendy a technologie. Zkoumá se, které z nich se již běžně aplikují a které mají potenciál sektor změnit v budoucnu. Již aplikované trendy a technologie jsou pak dále konkretizovány. Zjišťuje se, pro které pracovní pozice zaměstnavatelé vyžadují příslušné kompetence, na jaké kvalifikační úrovni. Příslušné kompetence jsou konkrétně definovány.



	<p>Pro tuto identifikaci jsou využívány různé metody (desk research, hloubková interview s experty a práce odborných skupin). Každou z 10 skupin tvoří průměrně 13 členů, zastupujících především zaměstnavatele, akademickou a výzkumnou sféru.</p>
Jakých výsledků bylo dosaženo?	<p>Projekt probíhá v letech 2019-2022. Výsledky jsou průběžné a na výstupech projektu se v současnosti stále pracuje.</p> <p>Plánované výsledky projektu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 10 sektorových kompetenčních pyramid</li><li>- 20 profilů povolání (2 za každý sektor), které mohou být státem využity pro nové/modernizované programy OVP</li><li>- 10 karet nových kompetencí, které pomohou modernizovat český národní katalog povolání</li><li>- Zpracovaná metodika, která definuje činnost pracovních skupin, používané metody, pravidla tvorby dílčích výstupů (např. monitoringu nových kompetencí nebo pravidla naplňování kompetenčních pyramid) a možnosti spolupráce odborných škol a zaměstnavatelů na lokální úrovni.</li><li>- Pilotní partnerství podniků a odborných škol na lokální úrovni, testujících různé možnosti vzájemné kooperace.</li></ul>
Odkaz na webovou stránku s více informacemi	<a href="https://www.mpsv.cz/kompetence">https://www.mpsv.cz/kompetence</a>

#### Příklad č. 2: KOMPETENCE PRO AUTOMATIZACI A ROBOTIZACI V PLZEŇSKÉM KRAJI

Název (projektu, iniciativy):	Kompetence pro automatizaci a robotizaci
Iniciátor/tvůrce:	Pakt zaměstnanosti Plzeňského kraje
Jaké sektory příklad zastupuje?	Elektrotechnika, strojírenství, ICT
Jaká témata nebo tematické oblasti příklad pokrývá?	Automatizace Robotizace Spolupráce podniků a odborných škol Regionální dialog podniků a odborných škol
Co tento projekt/iniciativu dělá příkladem dobré praxe?	Jedná se o regionální iniciativu v Plzeňském kraji. Regionální pakt zaměstnanosti Plzeňského kraje inicioval debatu mezi odbornými školami a zaměstnavateli. Cílem iniciativy je shodnout se na potřebě a možnostech změn ve vzdělávání pro automatizaci a robotizaci.





<p>Jakým způsobem reflektuje problematiku Průmyslu 4.0 nebo souvisejících kompetencí?</p>	<p>Iniciativa reaguje na zrychlující se proces automatizace a robotizace ve firmách a snaží se o přenos těchto požadavků do odborného vzdělávání a přípravy ve školách regionu Plzeň.</p> <p>Iniciativa zprostředkovává dialog mezi firmami a odbornými školami v těchto oblastech</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zavedení nové oborové specializace „robotika“ na úrovni škol</li><li>- Inovace školních vzdělávacích programů příbuzných učebních oborů (mechanik, seřizovač, elektrikář)</li><li>- Inovace ostatních školních vzdělávacích programů v oblasti měkkých a obecných kompetencí</li><li>- Spolupráce škol a firem</li></ul> <p>Iniciativa byla zahájena průzkumem mezi firmami v regionu, jehož cílem bylo zjistit zájem o spolupráci v konkrétních oblastech. V další fázi iniciátoři shromažďují potřeby firem v oblasti nových kompetencí a dovedností, zapracovávají do obecného kompetenčního modelu, identifikují relevantní vzdělávací programy. V dalším kroku dochází k syntéze kompetencí podle jejich vazeb na identifikované vzdělávací programy odborných škol v regionu. Posledním krokem je inovovat vzdělávací programy konkrétních škol tak, aby reflektovaly navržené kompetenční modely. Dále půjde o nastavení konkrétních forem spolupráce odborných škol s firmami.</p>
<p>Jakých výsledků bylo dosaženo?</p>	<p>Proběhlo dotazníkové šetření mezi zaměstnavateli v regionu.</p> <p>Proběhly strukturované rozhovory se zástupci 14 významných zaměstnavatelů z Plzeňského kraje na témata: pokročilé technologie využívané ve výrobě – pracovní pozice pracující s těmito technologiemi – hlavní pracovní činnosti těchto pozic – potřebné znalosti, dovednosti a kompetence pro tyto pracovní činnosti.</p> <p>Na základě průzkumu bylo zpracováno ucelené shrnutí problematiky pro Odbor školství, mládeže a sportu Krajského úřadu Plzeňského kraje jako podklad pro rozhodnutí o dalším koordinovaném postupu a konkrétní reflexi potřeb trhu práce v oblasti vzdělávání.</p> <p>Proběhlo jednání s Krajským úřadem Plzeňského kraje a řediteli relevantních odborných škol, kde došlo ke shodě na úpravě oborové struktury a aktualizaci školních vzdělávacích programů klíčových oborů. Od školního roku 2022/23 tak budou otevřeny elektrotechnické, IT a mechatronické obory na dalších školách a dojde k rozšíření kapacit těchto oborů na školách, které již tyto obory vyučují. U všech oborů dojde k aktualizaci školních vzdělávacích programů. Dále bude otevřena nastavbový obor, zaměřený na programování CNC a nová specializace „Datový analytik“.</p>



Odkaz na webovou stránku s více informacemi	<a href="https://www.pzpk.cz/aktuality/obory-pro-automatizaci-a-robotiku/">https://www.pzpk.cz/aktuality/obory-pro-automatizaci-a-robotiku/</a>
Doplňující informace:	<p>Pakt zaměstnanosti Plzeňského kraje je platforma podporující spolupráci institucí, podnikatelských a dalších subjektů, které se v Plzeňském kraji zabývají zaměstnaností, vzděláváním a trhem práce.</p> <p>Pakt je založen na dohodě partnerů sdílet data, informace, poznatky a zkušenosti, které se týkají trhu práce v Plzeňském kraji.</p> <p>Partnerům vytváří prostor pro výměnu informací a spolupráci při řešení problémů regionálního trhu práce.</p> <p>Pakty zaměstnanosti vznikají již několik let v jednotlivých krajích České republiky jako efektivní nástroje tvorby a realizace strategie zaměstnanosti. V Plzeňském kraji byl Pakt zaměstnanosti založen v roce 2016 a svoji činnost za finanční podpory Plzeňského kraje zahájil počátkem roku 2018.</p>

## 6. Závěry

V této kapitole můžete shrnout poznatky, které jste získali v procesu popisu. Mohou vám poskytnout přehled o způsobu, jakým jsou požadavky Průmyslu 4.0 implementovány do systému odborného vzdělávání a přípravy ve vaší zemi, a dále podpořit další rozvoj doporučení, která by mohla zlepšit procesy přenosu a implementace.

Co se týče účinnosti popsaných podmínek a procesů, co funguje opravdu dobře (např. spolupráce mezi aktéry) a proč?

V podmínkách současného systému odborného vzdělávání a přípravy nejlépe funguje lokální spolupráce mezi konkrétními podniky a konkrétními odbornými školami. Existuje mnoho příkladů ukázkové kooperace mezi firmami a školami, fungující ke vzájemné spokojenosti a ve prospěch velmi dobré profesní uplatnitelnosti absolventů těchto škol. Mezi oběma aktéry probíhá průběžná komunikace v oblasti nových kvalifikačních potřeb firmy, na které škola dokáže flexibilně reagovat. Podnik poskytuje praxi žákům na podnikových pracovištích. K dispozici jsou podnikoví instruktoři, kteří se žákům věnují. Podnik investuje do vybavení vlastních pracovišť určených žákům školy a do vybavení škol. Poskytuje dle možností stáže a potřebné informace učitelům odborných předmětů, kteří se tak udržují v kontaktu s vývojem v oboru. Spolupracují i v oblasti kariérového poradenství. Naopak školy vycházejí vstříc místním zaměstnavatelům a implementují nové kvalifikační požadavky do školních vzdělávacích programů. Odborné školy sice musí dodržet požadavky národních kvalifikačních rámců pro jednotlivé obory OVP, ale disponují jistou mírou volnosti a flexibility. Aktivní odborné školy vycházejí zaměstnavatelům maximálně vstříc a spolupracují s nimi mnoha různými formami. V praxi se velmi osvědčil nový zákonný požadavek na spolupráci odborných škol se zaměstnavateli ve formách, stanovených školským zákonem.



Dále se postupně zlepšuje spolupráce aktérů trhu práce a odborného vzdělávání na regionální úrovni. A to přesto, že žádné požadavky na regionální spolupráci v oblasti OVP nejsou legislativně stanoveny. Zlepšení regionálního dialogu souvisí s rozvojem dobrovolných regionálních iniciativ, tzv. regionálních Paktů zaměstnanosti. Pakty zaměstnanosti fungují jako platformy podporující spolupráci institucí, podnikatelských a dalších subjektů, zabývajících se zaměstnaností, vzděláváním a trhem práce. Pakty jsou založeny na dohodě partnerů sdílet data, informace a zkušenosti a na ochotě spolupracovat při řešení problémů regionálních trhů práce.

Co se týče účinnosti popsaných podmínek a procesů, co si myslíte, že by bylo možné zlepšit a jak?

V České republice existuje významný potenciál pro zlepšení podmínek a procesů na národní a na regionální úrovni. Klíčovou výzvou je, aby se vnímání státu jako ústředního aktéra systému OVP změnilo do role jednoho z partnerů procesu, rovnocenného se sociálními partnery (především se zaměstnavateli a odbory) a regiony. Tento partnerský princip by měl být adekvátně reflektován v příslušné legislativě. Pokud se toto nepodaří, zůstanou nadále platné připomínky OECD k českému systému OVP z roku 2010. OECD kritizuje, že postavení českých sociálních partnerů v systému OVP je slabé a mělo by být posíleno. Dílčí projekty zaměřené na změnu procesů posílení sociálních partnerů byly zpravidla financovány jako projekty ESF. Po skončení projektů nebyla doporučení v mnoha případech reflektována a k navrhovaným změnám nedošlo. Proto se jako nejvhodnější řešení jeví zakotvit partnerský princip do zákona. Ustanovení se mohou týkat například stanovení role sociálních partnerů v managementu kvality OVP, požadavku na soulad programů OVP s potřebami trhu práce, příslušných procesů revizí programů a vzniku nových oborů, orgánů pro řízení systému na národní a regionální úrovni (např. formou Rad). Do modernizace soustavy programů OVP a jejich obsahu musí být zaměstnavatelé zapojeni plošněji a více systematicky, než je tomu nyní (individuální účast jednotlivců v pracovních skupině). Revize programů by měla probíhat na pravidelné bázi, například po stanovené době od schválení předchozí verze příslušného programu.

Dalším problémem ČR je, že zaměstnavatelé a další sociální partneři nebývají od počátku přizváni k úvodním diskusím o strategických potřebách a prioritách v případech, kdy se zahajují práce na významných národních strategiích v oblasti vzdělávání. Důsledkem pak je, že strategie nedostatečně reflektují výzvy OVP z pohledu trhu práce a problematiku řeší takřka výhradně z pohledu státu a vzdělavatelů. Zaměstnavatelé často dostávají možnost dokumenty připomínkovat až poté, co už jsou podrobně rozpracovány, s malým prostorem na přípravu připomínek a zásadní přepracování.

Podmínky a procesy je třeba zlepšit i na regionální úrovni. Obdobně jako u národní úrovně, i regionální postupy je třeba zavést do školské legislativy (např. formou Regionálních rad pro OVP). Je důležité zde uvést, že cca tři čtvrtiny odborných škol zřizují regionální úřady. Role regionálních vlád v systému OVP je tedy důležitá. Princip partnerského dialogu je proto zásadní zavést i na regionální úrovni.

Setkali jste se s některými aspekty, které nejsou dostatečně zohledněny při implementaci změn v odborném vzdělávání a přípravě?

Systém OVP v ČR by měl reagovat na 2 klíčové změny trhu práce, probíhající v souvislosti s Průmyslem 4.0.

**Zrychlování změn**

Nové trendy a technologie se objevují a zavádějí stále rychleji. To s sebou přináší i vyšší dynamiku nových požadavků na kompetence pracovníků. V českém systému OVP však není



stanoven požadavek na revizi programů OVP ve smyslu kontroly, zda stále odpovídají oborovým požadavkům. Absence takové kontroly zvyšuje riziko, že Národní standardy programů OVP budou zastarávat. V současnosti se k revizím programů OVP nepřistupuje systematicky. Do legislativy by měl být zaveden proces zajišťující soulad oborů OVP s vývojem na pracovním trhu. Možným řešením je např. stanovení maximální doby platnosti schváleného národního standardu, po níž musí být provedena kontrola platnosti oboru a v případě potřeby provedena jeho modernizace. Obdobně by měly být stanoveny postupy pro iniciaci nových programů OVP a vyřazování zastaralých programů.

#### Multioborové kvalifikační požadavky

Požadavky na nové kompetence pracovníků, které se objevují v souvislosti s Průmyslem 4.0, mají jeden společný rys. Často se objevují na rozmezí tradičních oborů. Úzké členění programů OVP v ČR na tento požadavek nedokáže jednoduše reagovat. Například v ČR jsou obory členěny do mnoha oddělených kategorií (např. zvláště strojírenství a zvláště elektrotechnika). V důsledku tohoto členění se jen obtížně (pokud vůbec) daří „zkonstruovat“ standard oboru, který je multioborový. Řešením by bylo zjednodušit strukturu skupin oborů, což umožní snadnější přípravu modulárně vhodně sestavených programů.

Jaké existující změny jste identifikovali a jak obtížná byla jejich implementace?

Poměrně velký balík změn v již existujících programech OVP byl ze strany Národního pedagogického institutu (NPI) a Ministerstva školství prováděn v letech 2018-2020. Všechna doplnění programů jsou uvedena výše ve Zprávě. Tato revize však příliš nereflektovala požadavky na obecné digitální kompetence. Zároveň však v posledních letech nebyl publikován žádný nový obor OVP. Pro odborné školy publikování revidovaných standardů znamená, že své školní vzdělávací programy musí přizpůsobit nejpozději do září roku 2022. Tedy od zahájení práce na revizích do změny výuky žáků prvních ročníků uplynou až 4 roky.

Další nové změny (revize, nové programy) se do OVP mohou promítnout díky kooperaci NPI s realizátory projektu Kompetence 4.0. Čas potřebný na implementaci nových požadavků je obtížné odhadovat, zejména v případě zcela nových oborů OVP.

Jak bylo uvedeno výše, nejsložitější potřebné změny jsou spojeny se změnou paradigmatu od školsky orientovaného systému OVP k modelu partnersky řízeného systému OVP. Takové změny vyžadují politickou vůli k reformě OVP, jejich implementace je vždy velmi složitá a s nejistým výsledkem.