



Spolufinancováno
z programu Evropské unie
Erasmus+

Educate for future EDU4future

IO 3: KOMPARATIVNÍ ANALÝZA

verze (CZ)

JAK SE V ZEMÍCH PARTNERSTVÍ EDU4FUTURE PŘENÁŠÍ
POŽADAVKY PRŮMYSLU 4.0 DO ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ A
PŘÍPRAVY?

Projekt: 2020-1-SK01-KA202-078375

Podpora Evropské komise při tvorbě této publikace nepředstavuje souhlas s obsahem, který odráží pouze názory autorů, a Komise nemůže být zodpovědná za jakékoliv využití informací obsažených v této publikaci.





Obsah

Úvod	3
1. Metodologie	3
2. Sektory relevantní pro Průmysl 4.0.....	4
3. Systémy odborného vzdělávání a přípravy v zemích partnerství	5
Hlavní parametry odborného vzdělávání a přípravy	5
4. Potřeby trhu práce pro Průmysl 4.0.....	7
Kompetence potřebné pro pracovní prostředí Průmyslu 4.0	7
Požadavky trhu práce	12
Rovné příležitosti	14
5. Aktéři zapojení do procesů reformy OVP.....	15
Rozhodovací orgány.....	15
Spolupráce mezi různými aktéry.....	16
6. Procesy	19
Procesy revizí a reforem	19
Mechanismy přenosu potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0	26
Stanovení potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0.....	26
Převod potřeb trhu práce do podoby kompetencí	29
Zavedení potřebných kompetencí Průmyslu 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy	30
7. Příklady dobré praxe.....	33
Revize existujících vzdělávacích programů OVP.....	33
Nové vzdělávací programy OVP	34
Další projekty a iniciativy	35
8. Závěry	38
Příloha: Glosář	43
Kontakty pro více informací.....	45



Úvod

Transformace evropských ekonomik pod vlivem digitalizace, automatizace a robotizace je v 21. století stále intenzivnější. Tuto 4. průmyslovou revoluci známe již téměř deset let pod označením Průmysl 4.0. Některé technologické trendy byly dále urychleny pod vlivem pandemie Covid-19. Vznikají nová povolání, některá nepotřebná povolání zanikají, ale především se většina profesí vnitřně transformuje a absorbuje nové technologie a postupy. Ukazuje se přitom, že bez adekvátně kvalifikovaných odborníků naráží digitální transformace na jeden ze svých limitů. Jinými slovy: kvalitní, moderní a na současné i budoucí potřeby reagující odborné vzdělávání a příprava je jednou z podmínek úspěšné digitální transformace.

Přenos nových dovedností do vzdělávacích programů odborného vzdělávání je složitý proces, v němž se různé země mohou prostřednictvím výměny informací od sebe navzájem hodně naučit. Tyto procesy jsou často obtížně zachytitelné a v každé zemi jiné. Složitost srovnání je dána i tím, že samotné systémy odborného vzdělávání a přípravy jsou v různých evropských zemích často velmi odlišné a různí aktéři pracovního trhu v nich hrají různě významnou roli. Přesto jsme se o takové srovnání pokusili a v projektu EDU4future se snažíme najít odpověď na zastřešující otázku: Jak jsou požadavky Průmyslu 4.0 implementovány v různých evropských systémech odborného vzdělávání?

1. Metodologie

Aby bylo možné na výše uvedenou otázku odpovědět, bylo potřeba (s ohledem na množství pohledů a aktérů v systému odborného vzdělávání a přípravy - OVP) shromáždit potřebné informace za jednotlivé země partnerství. Příslušná data byla institucemi partnerství zpracována v podobě tzv. „národních zpráv“. Zásadní bylo zajistit, aby partneři projektu zpracovali své národní zprávy jednotným, a zároveň srovnatelným způsobem. Pro tento účel byla připravena jednotná metodika, která partnerům projektu usnadnila shromáždit potřebná data strukturovaným způsobem a v rámcově jednotné podobě.

Srovnávací analýza je výsledkem shromáždění a porovnání klíčových informací uvedených v národních zprávách. Představuje různorodé systémy odborného vzdělávání, postupy pro zapojování různých aktérů, procesy identifikace nových trendů, kompetencí a jejich následného přenosu do odborného vzdělávání a přípravy.

Analýza se zaměřuje na nejvýznamnější rozdíly v odborném vzdělávání a přípravě a na přístupy jednotlivých zemí k zajištění včasného a kvalitního přenosu požadavků trhu práce, zejména v oblastech digitalizace a průmyslu 4.0, do odborného vzdělávání a přípravy. Inovativnost srovnávací analýzy spočívá v zaměření na procesy a nástroje pro přenos požadavků trhu práce do struktury a obsahu odborného vzdělávání a přípravy. Srovnávací analýza představuje i nejzajímavější příklady dobré praxe, které jsou v zemích partnerství úspěšně aplikovány. Na základě výsledků budou následně formulována smysluplná doporučení.

V projektu EDU4future bylo vypracováno celkem 6 národních zpráv, které popisují situaci v následujících zemích: Rakousko, Česko, Německo, Itálie (region Veneto), Slovensko a Slovinsko.

Metodologické poznámky:

1) Národní zpráva za Itálii byla zpracována za region Veneto. Pokud se v textu Komparativní analýzy popisuje situace v Itálii, jedná se o kontext regionu Veneto, pokud není výslovně uvedeno jinak.

2) Význam zkratk použitých v tabulkách:

AT – Rakousko, CZ – Česko, DE – Německo, IT – Itálie (region Veneto), SI – Slovinsko, SK – Slovensko

3) Při přípravě komparativní analýzy byly jednotliví partneři projektu konfrontováni s doplňujícími dotazy k obsahu národních zpráv. Komparativní analýza v individuálních případech tak může jít nad rámec obsahu jednotlivých národních zpráv. Na druhou stranu, komparativní analýza není prostým kompilátem 6 zpráv. Není cílem ani účelem, aby v ní byly uvedeny všechny informace, obsažené v Národních zprávách. Zájemce o podrobnější údaje odkazujeme na samotné národní zprávy.

2. Sektory relevantní pro Průmysl 4.0

Partneři projektu měli v úvodu národních zpráv uvést, ve kterých sektorech národních ekonomik byly zaznamenány nebo zkoumány změny spojené s průmyslem 4.0. Zařazení odpovídá nomenklatuře NACE. Zpravidla byl zmíněn sektor zpracovatelského průmyslu (C), ale byly uváděny i další sektory, v nichž se technologie Průmyslu 4.0 projevují. Většina partnerů zmínila sektory jako jsou výroba a rozvod energií (D), Stavebnictví (F), Velkoobchod a maloobchod, Doprava a skladování (H) a Informační a komunikační činnosti (J). Někteří partneři uváděli i podrobnější třídění na dvouúrovňové úrovni NACE, nebylo to však pravidlem. Identifikované sektory v nejvyšší třídící kategorii podle jednotlivých zemí partnerství jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka č. 1: Přehled sektorů (NACE) relevantních pro Průmysl 4.0 v zemích partnerství

Odvětví	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
A - Zemědělství, lesnictví a rybníkářství		●		●	●	
C – Zpracovatelský průmysl	●	●	●	●	●	●
D – Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu		●	●	●	●	
E - Zásobování vodou; činnosti související s odpady a sanacemi			●		●	
F - Stavebnictví		●	●	●	●	
G - Velkoobchod a maloobchod		●	●	●	●	
H - Doprava a skladování		●	●	●	●	
I - Ubytování, stravování a pohostinství			●	●	●	
J - Informační a komunikační činnosti		●	●	●	●	
K - Peněžnictví a pojišťovnictví					●	
M - Profesní, vědecké a technické činnosti		●		●	●	
N - Administrativní a podpůrné činnosti					●	
P - Vzdělávání					●	
Q – Zdravotní a sociální péče					●	
R - Kulturní, zábavní a rekreační činnosti				●	●	
S – Ostatní činnosti					●	

Přiřazení relevance sektorů k potřebám Průmyslu 4.0 je pouze orientační. Někteří partneři projektu správně poukázali na skutečnost, že kvalifikační potřeby Průmyslu 4.0 se projevují v konkrétních povoláních, která se následně uplatňují v nejrůznějších sektorech napříč národní ekonomikou. V tomto kontextu je třeba vnímat i pojetí partnerů ze Slovenska či Rakouska, kteří jako prioritní sektor označili pouze Zpracovatelský průmysl.

Například rakouský partner ConPlusUltra připomněl, že Průmysl 4.0 vyžaduje interdisciplinární

dovednosti, které se prostřednictvím nomenklatury NACE obtížně zachycují. Například vzhledem k vysoké míře automatizace a rostoucí digitalizaci musí strojní inženýr znát také informatiku a softwarové inženýrství. Stále častěji se hledají univerzální odborníci, kteří se již nezabývají pouze jedním strojem, ale mnohem více celým strojním parkem.

Dále např. v Německu probíhají i paralelní aktivity v jiných sektorech (např. „Zemědělství 4.0“, „Těžba 4.0“, které však v německé národní zprávě nejsou detailně analyzovány. Někteří partneři se v rámci rozsáhlých sektorů zaměřili na vybrané oblasti. Například v rámci rakouské národní zprávy byly ze Zpracovatelského průmyslu vybrány sektory C22 Technologie plastů a C25 Technologie kovů, protože některé ze zahrnutých zúčastněných stran působí v těchto odvětvích.

3. Systémy odborného vzdělávání a přípravy v zemích partnerství

Hlavní parametry odborného vzdělávání a přípravy

Partnerské země EDU4Future popsaly několik klíčových parametrů jejich systémů odborného vzdělávání a přípravy (OVP), se zaměřením na počáteční OVP. Partneři určili **model OVP, který v dané zemi nejlépe definuje jejich systém OVP**. Dále měli uvést, jaký je v jejich systému počátečního OVP přibližný poměr mezi učením na pracovišti a učením ve škole. Dále rámcově popsali hlavní typy odborných škol v jejich zemích. V další části se partneři EDU4Future věnovali podrobnostem týkající se zákonů regulujících OVP v příslušné zemi. Zaměřili se na aspekty odborného vzdělávání a přípravy, které jsou v dané zemi legislativně regulovány.

Tabulka č. 2: Převažující model OVP nejlépe definující systém OVP v zemích partnerství s ohledem na Průmysl 4.0

Modely odborného vzdělávání a přípravy	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
duální systém nebo velmi podobný	•		•	•		•
převážně školsky orientovaný systém OVP		•		•	•	•
převážně zaměstnavatelsky orientovaný systém OVP						

Partnerské země mají odlišné modely odborného vzdělávání a přípravy, pokud jde o roli hlavních aktérů v něm. Systém OVP v České republice a Slovinsku je školsky orientovaný, zatímco Německo je typické duálním systémem. Slovensko a Itálie vnímají své systémy jako dvoukolejné, které jsou (dle zvolené vzdělávací cesty) duálního nebo školského charakteru. Slovensko zavedlo duální variantu OVP v roce 2015.

Doplňující komentáře k tabulce:

Rakousko: Dvěma nejběžnějšími způsoby získání odborného vzdělání nebo odborné přípravy v Rakousku jsou "duální vzdělávání" na jedné straně a návštěva dvou typů škol odborného vzdělávání a přípravy (BMS nebo BHS) na straně druhé. Rakouský systém odborného vzdělávání a přípravy lze popsat jako "dualistický systém" se 2 silnými pilíři, učňovským školstvím na jedné straně a denním školním sektorem na straně druhé. Učňovské školství je však stále kvantitativně nejdůležitějším způsobem vzdělávání na úrovni 10. ročníku, nejvýznamnějším pro kvalifikované pracovníky v průmyslovém odvětví.

Itálie (Veneto): Jsou uvedeny 2 možnosti, je však důležité poznamenat, že z 300 oborů OVP v kategorii EQF 3 jich pouze 24 uplatňuje duální systém, takže většina je školsky orientovaná. Programy OVP na úrovni EQF 4 jsou realizovány v rámci duálního systému. Mezi jednotlivými odvětvími nejsou odlišnosti, protože odborná příprava je v regionu organizována jednotně bez



ohledu na obor.

Partnerské organizace na základě desk-research a konzultací s místními experty odhadli přibližný **poměr mezi učením na pracovišti a učením ve škole** (v systému OVP příslušné země).

Ze srovnání je zřejmé, že nejvyšší podíl učení se praxí nacházíme v zemích se silnou tradicí duálního vzdělávání (**Německo, Rakousko**). Na druhé straně stojí země se silnější rolí odborných škol, jako je Česká republika nebo Slovinsko. Poměry teorie a praxe uváděné těmito zeměmi se ale významně neliší od zemí, které do určité míry (i když minoritně) mají duální větev OVP zavedenu.

Převážná většina odborného vzdělávání a přípravy v **Německu** je organizována v duálním systému (bez ohledu na to, zda jsou programy odborného vzdělávání a přípravy relevantní pro Průmysl 4.0 či nikoli). Poměr vzdělávání v podniku a vzdělávání ve škole je obecně 70 % ku 30 %, což je obvykle definováno v rámcových vzdělávacích programech. Existuje také malý počet programů odborného vzdělávání a přípravy, které jsou převážně školní a mají menší složku učení na pracovišti. V závislosti na typu programu i na vybavení školy se mohou pohybovat od praktické výuky ve školních laboratořích až po několikátý denní pracovní stáž.

Český partner zmínil, že odhad je za celou strukturu oborů středního odborného vzdělávání a liší se podle kategorií oborů OVP (praxe v tříletých učebních oborech činí 45 %, u maturitních čtyřletých maturitních oborů s rozšířenou praxí 27 % a u čtyřletých maturitních oborů OVP bez rozšířené praxe činí 10 %). Český partner dále upřesnil pojem „praxe“. Praxe v podmínkách ČR může, ale nemusí probíhat na podnikových pracovištích. Může se také jednat o školní dílny, laboratoře apod.

Situace na **Slovensku** a ve **Slovinsku** je podobná té, kterou popisují čeští partneři. Zdá se však, že podíl praxe je v obou zemích o něco nižší než v České republice. Například praxe ve Slovinsku má podíl 33 % (na Slovensku 34 %), zatímco obdobná "česká" kategorie má podíl 45 % ve srovnání se školní výukou.

Rakouský partner uvedl, že přesné statistiky o odborné přípravě kvalifikovaných pracovníků v průmyslu a dalších odvětvích ve srovnání se školní přípravou ve stejných oborech nelze získat. Ve školním roce 2018/2019 se ve všech oborech OVP v Rakousku 13 % žáků účastnilo BMS, 26 % BHS a 37 % duálního vzdělávání. "Duální vzdělávání" je považováno za vzdělávání ve firmě a poměr vzdělávání ve firmě a ve škole je zde 80 % ku 20 %.

Itálie: V regionu Veneto, stejně jako v Itálii, probíhá odborné vzdělávání a příprava (v úrovni EQF 3) většinou ve škole. Odborná příprava ve firmě je omezena na několik měsíců (8-13 % praxe x 87-92 % školní výuky). Čtvrtý ročník, který zaručuje odbornou kvalifikaci na úrovni EQF 4 je velmi podobný duálního systému a poměr praxe na pracovišti a vzdělávání ve škole je 50/50.

Jednotlivé národní zprávy podrobně popsaly typy odborných škol (se zaměřením na sekundární odborné vzdělávání a přípravu). Je zřejmé, že i na úrovni jednotlivých zemí jsou systémy odborného vzdělávání často komplikované. Existují různé vzdělávací cesty i ve zdánlivě poměrně homogenních systémech, kterým jsou uzpůsobeny i odlišné typy škol. Jev je ještě více patrný v zemích, které kombinují různé vzdělávací modely (např. školsky orientovanou vzdělávací dráhu a duální vzdělávací dráhu). Komparace jednotlivých typů odborných škol by z tohoto důvodu byla velmi složitá, a proto není součástí komparativní analýzy. Typy škol v jednotlivých zemích partnerství EDU4future jsou k dispozici v Národních zprávách.

Legislativní regulace

Partnerské organizace uvedly, zda je odborné vzdělávání a příprava v jejich zemích regulována zákonem a mohly i blíže popsat, jaké aspekty OVP jsou normami regulovány. Nejdůležitější poznatky o

tom, které parametry OVP jsou v jednotlivých zemích EDU4future – a jakým způsobem – uvádí textový box níže.

Tabulka č. 3: Regulace odborného vzdělávání a přípravy zákonem

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Ano	●●	●	●●	●	●●	●●
Ne						

Vysvětlivky:

●●: odborné vzdělávání a příprava jsou v dané zemi regulovány prostřednictvím Zákona o odborném vzdělávání a přípravě

●: odborné vzdělávání a příprava jsou v dané zemi regulovány prostřednictvím jiných norem

Partneři EDU4future v Národních zprávách podrobně popsali konkrétní aspekty VET, které jsou příslušnou legislativou regulovány. Relevantní informace jsou použity v dalších kapitolách komparativní analýzy, například v částech popisujících role aktérů a procesy přenosu nových kompetencí do programů odborného vzdělávání a přípravy.

4. Potřeby trhu práce pro Průmysl 4.0

Kompetence potřebné pro pracovní prostředí Průmyslu 4.0

K tomu, aby pracovníci uspěli v pracovním prostředí Průmyslu 4.0, potřebují specifické kompetence. Podle Schmid (2017)¹ jsme je rozčlenili do 4 základních skupin:

- **technické kompetence**
- **datové a IT kompetence**
- **sociální kompetence**
- **osobnostní kompetence.**

Partnerské organizace identifikovaly a ve svých národních zprávách uvedly konkrétní kompetence spadající do uvedených kategorií, které na základě desk-research a konzultací s místními experty vyžaduje jejich trh práce jako nezbytné pro úspěch na pracovním trhu souvisejícím s Průmyslem 4.0. Komparativní přehled je uveden v tabulkách níže².

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, ...).

Tabulka č. 4: Technické kompetence

Přehled technických kompetencí	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Management kvality		●				
Schopnost/strategie intervence v případě incidentů a problémů	●		●	●		
Identifikace možných anomálií nebo provozních problémů				●		
Monitoring a údržba propojených systémů	●		●			
Nastavování, řízení a monitorování komplexních systémů	●		●			
Komunikace se stroji a propojenými systémy	●		●			
Síťové technologie/mechatronika	●					

¹ Schmid (2017), [What type of competencies will Industry 4.0 require?](#)

² Některé Národní zprávy uvádí i příklady zcela konkrétních kompetencí relevantních pro specifická povolání. Jejich uvedení v komparativní analýze však přesahuje její možnosti.



Přehled technických kompetencí	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Přesné strojírenství	●					
Materiály		●				●
Odborná dokumentace a evidence		●				
Plánování a organizace		●		●		
Procesy (jejich znalost, řízení a inovace, včetně produkčních procesů)	●	●	●		●	●
Stroje a nástroje (příprava, používání, monitoring, péče)		●		●		●
Technická, zákaznická a uživatelská podpora		●				
Ekonomika fungování organizace		●			●	
Interdisciplinární vývoj produkčních systémů	●		●			
Provozování a vyhodnocování dashboardů kyberfyzikálních systémů	●		●			
Rozhodování a provádění nápravných opatření na základě dat	●		●	●		
Sdělování matematických informací				●		
Kontrola/zajištění kvality (materiálů, meziproduktů, finálních výrobků a služeb)	●	●	●		●	
Měření a následné vyhodnocení získaných výsledků		●		●		
Numerické výpočty				●		●
Statistika				●		
Používání matematických nástrojů a vybavení				●		
Orientace v materiálech a jejich vlastnostech		●				
Posuzování a volba materiálů		●				
Čtení a interpretace výkresů a schémat		●				●
Interpretace údajů uvedených v odborné dokumentaci		●				
Orientace v logistických požadavcích a dodacích podmínkách	●		●			
Archivace a bezpečné uchování odborné dokumentace		●				
Kontrola, identifikace a oprava chyb a nesrovnalostí v odborné dokumentaci		●				
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		●				
Systémy (znalost, monitoring)	●	●	●			●
Řízení produkčního řetězce		●				
Příprava a obsluha strojů a nástrojů		●				●
Analýza a řízení vztahů se zákazníky		●				
Uživatelská dokumentace a individualizace		●				
Porozumění vlastnímu území, historicko-kulturnímu a pracovnímu kontextu				●		
Provádění běžné a mimořádné údržby systémů, sítí, zařízení a uživatelských terminálů.				●		
Automatizované systémy řízení výroby CAD/CAM						●

Partneři EDU4future uváděli široké spektrum technických kompetencí, přesto byla na mnoha z nich nalezena průřezová shoda a zmínilo ji více organizací. V tabulce jsou barevně odlišeny technické kompetence, které byly uvedeny alespoň v polovině případů (tj. min. 3 z 6 partnerských organizací). Důraz je tady kladen na technické kompetence spojené s řízením procesů, systémů, schopností adekvátních zásahů v případě incidentů a problémů technického charakteru, ovládním příslušných strojů a nástrojů, kontrolou a zajištěním kvality a konečně s rozhodováním na základě dat.

Nelze ale opomenout i opakovaně uváděné kompetence přímo spojené s konceptem Průmyslu 4.0.,



jako je provozování a vyhodnocování dashboardů kyberfyzikálních systémů, komunikace se stroji a propojenými systémy nebo interdisciplinární vývoj produkčních systémů, které reagují na interdisciplinární charakter nových technologií a postupů, které jsou s Průmyslem 4.0 spojeny. Na tyto kompetence kladli důraz partneři z Německa či Rakouska.

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...).

Tabulka č. 5: Datové a IT kompetence

Přehled datových a IT kompetencí	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Digitální technologie a komunikace obecně	•			•		•
Procházení, vyhledávání a filtrování digitálních dat				•		
Programování a vývoj softwaru	•		•		•	
Nastavování a údržba hardware a souvisejícího zařízení		•		•	•	
Používání specializovaného hardware a jeho propojování		•		•	•	
Používání specializovaných programů, pokročilých databází a aplikací		•		•	•	
Počítačové sítě					•	
Zadávání, zpracovávání, přenos, přijímání a analýza dat	•		•	•		
Digitalizace a softwarizace výrobních procesů						•
Řízení kvantitativních dat				•		
Tvorba zakázkových dokumentů a technických dokumentů pomocí standardního softwaru			•			
Používání asistenčních, simulačních, diagnostických nebo vizualizačních systémů			•	•		
Identifikace anomálií a nesrovnalostí v IT systémech, zajišťování opatření k jejich odstranění			•	•		
Vyhodnocování získaných datových výstupů		•				
Využívání relevantních počítačových, grafických a tabulkových systémů		•				•
Zaznamenávání dat do odborné dokumentace, čtení dat z dokumentace	•	•				
Údržba, výměna, ukládání a archivace dat a dokumentů			•			•
Zpracování, údržba a přenos dat spravovaných digitálními archivy				•		
Grafický software		•				•
Online komunikace a prezentace dat		•		•	•	
Videokonferenční systémy					•	
Řízení počítačem ovládaných strojů a zařízení					•	
Dodržování podnikových pokynů v oblasti používání datových nosičů, elektronické pošty, IT systémů a internetových stránek.			•			
Průmyslové roboty/coboty a manipulátory (programování, odstraňování poruch)		•				•
Digitální biomimetická výroba						•
Etika digitalizace						•
Průmyslový internet věcí		•				•
Modelování a simulace výrobních strojů, procesů a systémů		•				•
Bezvýkresová sedimentace						•
Vzdálená správa zařízení		•				



Přehled datových a IT kompetencí	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Prediktivní analytika a údržba		●				●
Pokročilé řízení procesů (APC)		●				
Inteligentní sítě		●				
Kolaborativní software	●		●			
IT podpora řešení problémů	●		●	●		
Správa a analýza dat (Big data, Business Intelligence)		●				
Rozšířená realita		●			●	
Virtuální realita		●			●	●
Digitální dvojče		●				
Kybernetická bezpečnost (dostupnost, integrita, důvěrnost a autenticita)	●	●	●	●		●
Umělá inteligence	●	●	●		●	
Cloud computing/architektura	●	●	●			
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 Systém (WCS)		●				
Systémy pro autonomní řízení a jízdu		●				
E-commerce		●				
On-line marketing		●				
Kritické používání rozhodovacích a analytických nástrojů	●					
Aplikace digitálních nástrojů	●					
Aplikace znalostí dokumentačních systémů	●					
Datové, síťové, cloudové a procesní kompetence	●					
Vyhledávání informací v dokumentaci a protokolu údržby systému nebo sítě				●		
Používání protokolů pro přenos dat				●		

Digitální a IT kompetence uvedené partnerskými organizacemi mají poměrně širokou škálu a různě široká vymezení. To se týká i sektorového vymezení. Např. česká organizace TREXIMA uvedla i digitální kompetence z oborů jako je stavebnictví a facility management (BIM) nebo logistika.

V tabulce jsou zvýrazněny digitální a IT kompetence, které byly uvedeny alespoň 3 partnerskými organizacemi. Nejvyšší míra shody byla zaznamenána u kybernetické bezpečnosti, která je všeobecně vnímána za jednu ze základních podmínek funkčnosti kyberfyzikálních systémů, jež jsou podstatou konceptu Průmysl 4.0. Podle počtu uvedených následuje umělá inteligence. Dále byly opakovaně uváděny například kompetence z oblastí jako virtuální realita, 3D tisk, UX analýza a design, cloud computing a architektura nebo kompetence, které jsou svým charakterem více průřezové.

Nelze ale přehlížet kompetence, které jsou uváděny menším počtem partnerů, nebo případně jen jedním z nich. Důvodem může být např. to, že některé šířeji pojaté kompetence v sobě mohou implicitně obsahovat více dílčích kompetencí uvedených jinde (např. internet věcí jako podmínka pro prediktivní analytiku a údržbu). Jiným důvodem je např. poněkud širší náhled na problematiku digitálních kompetencí, který některý z partnerů při jejich identifikaci použil. Inspirativním příkladem



je „digitální etika“, uvedená slovenským partnerem SOPK. Digitální etika aplikovaná v oblastech jako jsou algoritmy strojového učení/umělá inteligence je důležité, ale v kontextu Průmyslu 4.0 občas poněkud přehlížené téma.

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...).

Tabulka č. 6: Sociální kompetence

Přehled sociálních kompetencí	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Efektivní komunikace	●	●	●			●
Kooperace/kolaborace a týmová práce	●	●	●	●	●	●
Plánování a organizace práce		●				●
Řešení problémů a optimalizace	●	●	●			●
Orientace na zákazníka	●	●				
Interdisciplinární kooperace a znalosti	●		●		●	
Mezikulturní kompetence	●		●		●	
Překladatelské a mediační dovednosti	●		●			
Řízení a leadership (včetně zaměstnaneckého leadershipu)	●		●	●	●	●
Podpora inovací, loajality a výkonnosti	●		●		●	●
Řízení procesů jako vytváření sítí napříč divizemi	●					
Řízení a kontrola projektů	●				●	
Schopnost předávat znalosti a dovednosti - mentoring					●	●
Nacházení mezer na trhu					●	

Jako u předchozích typů kompetencí, i v případě sociálních kompetencí zvláště upozorňujeme na sociální kompetence, na nichž se shodla alespoň polovina ze 6 národních zpráv.

Stoprocentní shoda napříč partnery projektu EDU4future nastala u Kooperace a týmové práce. Důležitá se ukazuje i schopnost Řízení týmu a leadership. Tuto kompetenci uvedlo 5 zemí. Následují dovednosti jako Efektivní komunikace, Řešení problémů a optimalizace a dále Podpora inovací, loajality a výkonnosti. Poslední uvedená kompetence by mohla být chápána jako součást leadershipu. Nicméně protože byla tato kompetence uváděna některými Národními zprávami i samostatně, pokládáme za vhodné ji zde rovněž prezentovat zvlášť.

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, ...).

Tabulka č.7: Osobnostní kompetence

Přehled osobnostních kompetencí	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Analytické myšlení	●	●	●		●	●
Interdisciplinární myšlení a řešení mezioborových problémů	●		●			
Sebeřízení	●		●			●
Předvídavost						●
Koncepční/systémové myšlení		●	●			●
Celoživotní učení/ochota se učit	●	●	●	●	●	
Flexibilita/adaptabilita		●	●		●	●
Schopnost a ochota inovovat			●		●	●



Přehled osobnostních kompetencí	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Schopnost argumentace a zdůvodňování						●
Kreativita (kreativní myšlení a kreativní práce)	●	●	●	●	●	●
Kritické myšlení						●
Podnikavost				●	●	
Zpracovávání kvalitativních informací				●		●
Zvládání stresu a zátěže	●	●	●			
Řešení komplexních situací a problémů	●		●		●	
Přenositelnost kompetencí	●		●			
Aktivní přístup		●				●
Reakční rychlost	●		●			
Samostatnost		●				●
Výkonnost		●				
Metodický přístup	●		●			
Holistické myšlení			●			
Řešení nepředvídatelných situací	●		●			
Propojování různých oborů a mediace	●		●			
Mobilita	●		●			
Tolerance nejednoznačnosti	●		●			
Osobní odpovědnost	●					●
Rozvoj a udržování fyzické a emocionální pohody				●		●
Tolerance					●	●
Empatie					●	●

Z mnoha dostupných studií o dopadu Průmyslu 4.0 na pracovní sílu vyplývá, že lidé budou muset posilovat kompetence, které jsou konkurenční výhodou oproti strojům a algoritmům. To platí jak pro sociální kompetence, tak pro osobnostní kompetence. Cenou za udržení se na digitalizovaném pracovním trhu ovšem je, že se zvyšují nároky na složitost a komplexnost vykonávané práce.

Většina z kompetencí, na kterých se partneři zpravidla shodovali, tomuto předpokladu odpovídá. Všichni partneři se shodli na Kreativitě, tedy schopnosti kreativně myslet a kreativně pracovat. Většinou byla uvedena schopnost Celoživotního učení, Flexibilita a adaptabilita nebo Schopnost a ochota inovovat. Totéž platí pro opakovaně uváděné kompetence, jako např. Zvládání stresu a zátěže nebo Schopnost řešit komplexní situace a problémy.

Vedle toho byly zdůrazňovány i jiné typy osobnostních kompetencí, které však samy o sobě zvyšují šance na udržení se na pracovním trhu, bez ohledu na všeobecný trend digitalizace práce. Zde lze zmínit například schopnost Sebeřízení nebo schopnost Koncepčního/systémového myšlení.

Požadavky trhu práce

Tato část komparativní analýzy shrnuje nejdůležitější požadavky trhu práce související s Průmyslem 4.0, které byly v jednotlivých zemích partnerství identifikovány. Shrnutí obsahuje nejzajímavější zjištění a inspirativní příklady přístupů a zjištěných potřeb.

Německý partner uvedl, že z pohledu Průmyslu 4.0 místní pracovní trh požaduje především kvalifikované pracovníky ve zpracovatelském průmyslu, konkrétně kovozpracujícím a elektrotechnickém průmyslu. Německý systém duálního vzdělávání je nastaven tak, že už na úrovni sekundárního odborného vzdělávání připravuje vysoce kvalifikované odborníky. Odbornost těchto pracovníků odpovídá absolventům bakalářských oborů v jiných zemích. Za podstatné téma se v Německu, ale také v **Rakousku**, vnímá zajistit určitou průřezovou kombinaci znalostí a dovedností, které pracovníkům umožňují adaptaci na nové technologie. Důraz se klade na schopnost



kombinovat teoretické znalosti se schopností aplikovat je v praxi. Jak zmínil německý i rakouský partner, roste poptávka po kvalifikovaných pracovnících, kteří mají jak praktické dovednosti a hluboké znalosti výrobních a pracovních procesů, tak i vědecké a reflexivní schopnosti, aby mohli přispívat k inovacím.

Podle **rakouského** partnera ConPlusUltra z průzkumu mezi podniky vyplynulo, že zaměstnavatelé vedle odborných znalostí a dovedností kladou důraz i na generické kompetence, především na porozumění procesům, operativnímu a interdisciplinárnímu kontextu. Důležité jsou i sociální a osobnostní kompetence, jako je schopnost řešit problémy, kompetence ke spolupráci a kreativita. Z průřezových kompetencí rakouský partner zdůraznil témata ochrany údajů a soukromí, zpracování velkého množství dat ("Big data"), ochotu a know-how pro mezioborovou spolupráci a designování inovací. Jako konkrétní klíčové technologie s dopadem na trh práce byly zmíněny mobilní zařízení a web 2.0, internet věcí a kyberneticko-fyzikální systémy, aditivní výrobní procesy (např. 3D tisk), robotika a znalosti v oblasti nositelné elektroniky (např. datové brýle). Dále digitální technologie, komunikace a síťové technologie, mechatronika a přesné strojírenství, jakož i kybernetická bezpečnost a analýza dat.

Český partner zvolil velmi široký přístup – představil klíčové technologie (popř. procesy, materiály), které definují aktuální a budoucí potřeby pracovního trhu v 11 sektorech: elektromobilita, energetika, chemie, kybernetická bezpečnost, herní průmysl, logistika, e-commerce a internetový marketing, moderní průmyslovou výrobu, potravinářství, stavebnictví a zemědělství. Například vývoj her byl zvolen z důvodu aplikace technologií jako je virtuální realita nebo umělá inteligence, které jsou v konceptu Průmyslu 4.0 zmiňovány hlavně v souvislosti s chytrými továrnami. Automatizace výrobní a skladové logistiky velmi silně roste, dochází k automatizaci logistických procesů a nasazuje se autonomní manipulační technika. Digitalizace obchodu a marketingu se projevuje například 3D modelováním, nasazováním analýzy velkých dat nebo automatizací komunikace se zákazníky. Digitalizace stavebnictví se projevuje dynamickým rozvojem metody Building Information Management, využíváním rozšířené reality na stavbách, stavebním 3D tiskem, digitalizací procesu přípravy a povolování staveb a podobně.

V **italském** regionu Veneto probíhá pravidelný průzkum, který mapuje požadavky zaměstnavatelů po různých kompetencích, včetně těch relevantních k Průmyslu 4.0. Ukazuje se, že pro podniky jsou zásadní kompetence spojené s matematickými metodami, programováním a obecně aplikací digitálních kompetencí. Tyto dovednosti vyžaduje více než polovina zaměstnavatelů. Třetina podniků vyžaduje kompetence pro aplikaci „technologií 4.0“ při inovaci procesů.

Slovenský partner poukázal na potřeby pracovního trhu, které ovlivňují přístup k počátečnímu vzdělávání. Na Slovensku se považuje za podstatné, aby se u žáků posilovaly matematické a digitální kompetence, STEM kompetence nebo např. kreativní tvorba. Z analýzy potřeb pracovního trhu na Slovensku, které provádí sektorové rady, vyplynuly trendy jako 3D technologie a materiály; komunikační sítě nové generace; umělá inteligence; virtuální a rozšířená realita; automatizace; velká data; technologie distribuovaných záznamů a blockchain; informační a kybernetická bezpečnost; drony; gamifikace; internet věcí; robotizace; vývoj informačních technologií; inteligentní technologie; alternativní paliva a pohony.

Slovinský partner rovněž zdůraznil požadavky trhu práce související s rostoucí potřebou IT kompetencí. Konkrétně byla zmíněna technologie umělé inteligence. Na tyto požadavky reaguje slovinský národní plán, zaměřený na posilování výuky digitálních kompetencí. Na požadavek lépe identifikovat trendy pracovního trhu reaguje vznikající národní nástroj na prognózování krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých požadavků pracovního trhu (matching nabídky a poptávky, kompetence).



Rovné příležitosti

Někteří partneři EDU4future doplnili i nejzajímavější příklady iniciativ zaměřených na řešení nerovností ve vztahu k Průmyslu 4.0. Identifikované programy přitom mohly zaměřeny na nerovnosti podle pohlaví nebo zaměřené na měnící se demografickou situaci (zejm. s ohledem na věk). Většina prezentovaných příkladů dobré praxe vychází ze skutečnosti, že trendy Průmyslu 4.0 mají přírodovědně-technický charakter, odpovídající kvalifikacím v oblasti STEM (přírodní vědy - *Science*, technika – *Technology*, technologie - *Engineering* a matematika - *Mathematics*). STEM kariéru však doposud výrazně častěji preferují muži než ženy. Mnohé národní a místní iniciativy se proto tento poměr snaží vyrovnat.

Němečtí a také čeští partneři představili program [Girl's Day](#): interaktivní den otevřených dveří pro dívky, které tak mají šanci seznámit se s širokou paletou STEM oborů a profesí. Každým rokem se v dubnu dívkám na jeden den otevírají brány technických univerzit, firem a výzkumných center.

Český partner dále představil [CZECHITAS](#): neziskovou organizaci, jejíž cílem je vzdělávat a inspirovat ženy a děti v IT a budovat komunitu se zájmem o IT. CZECHITAS tak zvyšuje genderovou diverzitu v IT prostředí a nabízí alternativu k formálnímu IT vzdělání na školách. Zájemkyně se na workshopech učí základům tvorby 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.

Rakousko prezentovalo iniciativu [FiT – ženy v řemeslech a technice](#). Po celém Rakousku jsou rozmístěna „FiT centra“. Ta poskytují kvalifikační příležitosti ženám v povoláních, která nejsou pro ženy příliš typická. FiT centra seznamují ženy a dívky s netradičními profesními oblastmi. Díky tomu získávají základní technické a řemeslné dovednosti, osvojí si nebo obnoví odborné znalosti. Efektivita programu je sledována a vyhodnocována, takže existuje přehled o tom, jaký podíl absolventek programu získalo zaměstnání (sleduje se získání zaměstnání po 3 měsících, po 6 měsících a po 12 měsících od absolvování programu).

„[Protagonisté změny – nástroje pro lidi a organizace](#)“ byla střešní iniciativa regionu Veneto, spolufinancovaná ESF. Celkem bylo v období let 2019-2020 realizováno 61 projektů v celkové hodnotě 5,5 miliónů euro. Projekty se mj. zaměřovaly na posilování digitálních kompetencí, na ženy v digitálních profesích s cílem snížit rozdíl mezi muži a ženami v oblasti digitálních povolání. Projekty byly šité na míru s cílem posílit specifické technické kompetence a měkké dovednosti nezaměstnaných žen, aby se usnadnilo jejich začlenění a udržení se na trhu práce.

Slovinský partner uvedl, že nová slovinská strategie vzdělávání dospělých na období let 2020-2030 bude mj. cílit na zajištění rovných příležitostí pro každého, v každém období jeho života. Kromě toho bude národní program nabízet také poradenské služby, které budou k dispozici zaměstnancům, kteří potřebují další vzdělávání, kvalifikaci nebo další školení vzhledem k potřebám trhu práce a pracoviště.

Jiný typ příkladové iniciativy představili slovenští partneři. V roce 2019 se pod záštitou IAEVG (Mezinárodní organizace pro vzdělávací a profesní poradenství) na Slovensku uskutečnila konference s názvem „[Od Průmyslu 4.0 k inkluzivní společnosti 4.0 – výzvy pro občany, poradce, ekonomiku a tvůrce politik](#)“. Konference se zabývala tématy jako:

- role kariérového poradenství v éře Průmyslu 4.0
- kontext sociálních změn, které jsou s nástupem Průmyslu 4.0 spojeny
- role učitelů, kariérových poradců a kariérového vzdělávání při přípravě mladé generace na požadavky trhu práce 4.0.



5. Aktéři zapojení do procesů reformy OVP

Rozhodovací orgány

Následující tabulka představuje klíčové aktéry, kteří jsou v jednotlivých zemích partnerství zapojeni do procesů reformy OVP. Reformou OVP je zde míněna modernizace struktury a obsahu různých programů OVP v procesu přenosu kompetencí Průmyslu 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy, respektive obecně nových potřeb pracovního trhu do OVP. Rozhodovací orgány jsou vybrány a seřazeny podle úrovně odpovědnosti v uvedených procesech. Nejnižší číselná hodnota indikuje nejvyšší míru zapojení, dle názoru projektových partnerů a externě oslovených expertů.

V některých zemích partnerství bylo obtížné expertně odhadnout pořadí důležitosti podle odpovědnosti jednotlivých aktérů za změny v OVP. Důvodem bylo například, že i externě oslovení specialisté se lišili v přiřazení pořadí důležitosti různých organizací. Rakouský partner proto zvolil pouze indikaci, zda je příslušný aktér do procesu zapojen, nebo ne. Slovinsko a také slovenský partner zvolili formu klastrování více organizací do jedné skupiny, která indikuje v zásadě stejnou důležitost v rámci jedné skupiny.

Tabulka č.8: Rozhodovací orgány: zapojení a úroveň odpovědnosti

Rozhodovací orgány: zapojení a úroveň odpovědnosti	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Ministerstvo školství – federální (národní) úroveň	●	1	1	2	1	1
Ministerstvo školství – regionální úroveň	-	-	5	-	-	-
Ministerstvo průmyslu a obchodu	●	-	5	3	2	2
Ministerstvo práce	-	-	-	-	2	2
Školní rady	-	-	-	3	5	2
Odbory	●	-	3	3	-	2
Asociace zaměstnavatelů	●	4	-	2	5	1
Úřad práce	●	-	-	2	4	3
Federální institut/ poradní komise pro VET/učňovství	●	-	4	-	-	-
Asociace učitelů	-	-	-	3	5	3
Reprezentace studentů a žáků	-	-	-	3	-	-
Poskytovatelé OVP - školy	●	2	-	1	2	1
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	●	3	-	1	2	1
Průmysl/ekonomika (zástupci)	●	5	2	2	3	1
Akademie a jiné výzkumné instituce	-	-	-	-	3	-
Mezinárodní aktéři (Evropská Komise, Evropský fond regionálního rozvoje, síť Enterprise Network, Digital Europe)	-	-	-	-	4	-
Regionální vlády	-	-	5	-	-	-
Učitelé	-	-	-	2	-	-
Další ministerstva	-	-	-	-	-	2
Školní inspektorát	-	-	-	-	-	3
Regionální poradní orgán	-	-	-	-	-	1

Ze srovnání je zřejmé, že nejvyšší míru zodpovědnosti hraje Ministerstvo školství. Tento rozhodovací orgán zmínilo všech 6 zemí a zároveň mu přidělilo zpravidla nejvyšší stupeň odpovědnosti v daném procesu. Z ministerstev bylo dále 5 partnery zmíněno Ministerstvo ekonomiky/ průmyslu/ obchodu (názvy se v jednotlivých zemích partnerství odlišují), ovšem např. Německo mu přidělilo nejnižší stupeň odpovědnosti a Česká republika jej neuvedla vůbec.

Silnou roli ve většině zemí hrají zaměstnavatelé, ať už jako asociace nebo jako zástupci průmyslu, resp. ekonomiky. Uvedli je všichni projektoví partneři. Je však evidentní, že země jako Německo, Rakousko nebo Slovensko (tj. státy s legislativně ukotvenou rolí zaměstnavatelů v systému OVP),



případně Itálie, roli zaměstnavatelů připisují vyšší odpovědnost, než je tomu v případě Slovinska nebo České republiky.

Podle většiny partnerů hrají významnou roli i aktéři na lokální úrovni, tj. konkrétní poskytovatelé odborného vzdělávání a přípravy (odborné školy, zaměstnavatelé). Partneri z Itálie a Slovenska těmto aktérům přidělili i nejvyšší míru odpovědnosti.

Jako významného aktéra vnímá většina z 6 partnerských zemí i odbory. Je ale třeba upozornit, že je mezi příslušné aktéry zařadily země, jež mají vybudované nástroje řízení OVP, v nichž se s rolí odborů v rámci OVP počítá. Proto také odbory nejsou uvedeny např. v české národní zprávě.

Spolupráce mezi různými aktéry

Země partnerství dále podrobně popsaly různé aspekty spolupráce mezi aktéry procesů modernizace OVP. Uvedly klíčové silné stránky a úspěchy z pohledu svých zemí. Dále uvedly hlavní výzvy a překážky, které brání případnému dalšímu zlepšení situace a představily návrhy a/nebo doporučení ke zlepšení.

Silné stránky nebo úspěchy, identifikované partnerskými organizacemi na základě desk-research a konzultací s externími experty, pokud jde o spolupráci a / nebo komunikaci mezi různými aktéry zapojenými do procesů reformy OVP:

Korporativistická struktura v **Německu** je klíčovým stabilizačním faktorem, protože zaměstnavatelské svazy a odbory se obecně shodly na hlavních organizačních principech duálního modelu. Sociální partneři jsou zapojeni na všech úrovních rozhodování (celostátní, regionální, odvětvové a podnikové) a sociální dialog a spolurozhodování formují provádění reformy odborného vzdělávání a přípravy. Základní konfigurace účastníků regulačního procesu (spolková vláda, spolkové země, sociální partneři) ukazuje, že regulace odborného vzdělávání a přípravy musí být nutně výrazem a výsledkem úspěšných konsensuálních jednání, neboť kromě vzdělávacích a kulturních orgánů spolkové vlády a spolkových zemí jsou zapojeny také klíčové organizace zaměstnavatelů a odbory.

Také v **Rakousku** je úspěch a další rozvoj odborného vzdělávání zajištěn (sociálně) partnerskou spoluprací mnoha institucí a zařízení na různých úrovních.

V **České republice** 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. Jejich zájem zvyšují i nové daňové incentivy na podporu poskytování praxe na pracovištích zaměstnavatelů. Ve stávající školní legislativě byl posílen požadavek na rozvoj spolupráce se zaměstnavateli v konkrétních oblastech. 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. V posledních letech se začíná rozvíjet dobrovolná spolupráce aktérů v regionech (regionální pakty zaměstnanosti).

V **Itálii** byla spolupráce vyhodnocena jako nezbytná pro inovace a změny. Lépe funguje v sítích vytvářených zdola nahoru, protože aktéři se více znají a shodnou se na společných cílech. Podniky si uvědomují, že pracovníků je stále větší nedostatek a že jejich role ve vzdělávání je pro překonání této situace zásadní. Vztahy mezi podniky a školicími středisky, které již léta spolupracují, se upevnily a jsou již dobře definovány, čímž se zrodila silná neformální místní kooperační síť.

Na **Slovensku** je spolupráce poskytovatelů odborného vzdělávání a přípravy, zaměstnavatelů, regionální samosprávy a státu formalizována zákonem. Firmy aktivně spolupracují s poskytovateli odborného vzdělávání a přípravy a formulují vzdělávací programy. Firmy materiálně podporují školy. Zaměstnavatelské organizace mají rozděleny kompetence ve vzdělávání podle hospodářských



odvětví. Existuje řada nadací podporujících vzdělávání a inovace. Zástupci firem jsou členy školských rad, poradních sborů krajských samospráv nebo sektorových pracovních skupin.

Sociální partneři jsou ve **Slovinsku** zapojeni do čtyř národních odborných rad, které mají poradní funkci vůči ministerstvu školství:

- a) Rada pro odborné a technické vzdělávání;
- b) Rada expertů pro všeobecné vzdělávání;
- c) Rada expertů pro vzdělávání dospělých;
- d) Rada Slovinska pro vysoké školství.

V souladu s příslušným zákonem školy realizují programy počátečního odborného a profesního vzdělávání ve spolupráci s podniky.

Výzvy nebo překážky, pokud jde o spolupráci nebo komunikaci mezi různými aktéry zapojenými do procesů reformy OVP

V **České republice** je systém OVP 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. 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 osloveni v iniciačních fázích strategií, kdy je potřeba identifikovat základní výzvy k řešení. Zaměstnavatelé byli doposud jen minimálně zapojováni do modernizace programů OVP. V příslušných pracovních skupinách pro tvorbu/revizi programů OVP převažují zástupci odborných škol. To může vést k nedostatečné reflexi nových potřeb trhu práce.

V **Německu** nemají doporučení a prováděcí pokyny vydané hlavním výborem Spolkového institutu pro odborné vzdělávání a přípravu právní povahu. Formulovaná kritéria pro uznávání a pokračování vzdělávacích povolání a jejich základní charakteristiky nabízejí široký prostor pro výklad, který je ponechán na posouzení všech zúčastněných. Lze předpokládat, že se sleduje více cílů současně. Rozdíly a soulad zájmů mezi účastníky existují v průběhu, ale i před zahájením řízení a mohou vést k dlouhým konzultačním smyčkám, a tím ke zpoždění procesu. Vliv různých hledisek zajišťuje relevanci a přijetí revidovaného povolání odborného vzdělávání v odborné praxi, ale vychází z velmi obecné formulace cílů.

Rakousko nabízí velmi podobný pohled: to, co lze na jedné straně považovat za silnou stránku, totiž spolupráci mnoha institucí a zařízení, je na druhé straně také slabinou, protože je třeba nalézt konsensus a existuje vysoká potřeba koordinace. Za určitých okolností je tento proces zdlouhavý a případná konsenzuální řešení nedosahují vždy neoptimálnějších výsledků pro všechny zástupce.

Institucionální síť nebo síť "shora dolů" v **Itálii** často fungují hůře kvůli stereotypům a špatnému rozpoznávání mezi aktéry. Problémy s komunikací se mohou vyskytnout na místní úrovni: různí aktéři mají obvykle různé znalosti a dovednosti v oblasti, v níž mají spolupracovat, a někdy je obtížné najít společný cíl, který by přesahoval zájmy jednotlivců. Odborné školy někdy obtížně komunikují a spolupracují s pracovními poradci nebo manažery lidských zdrojů, kteří často nespolupracují a nemají dostatečné nebo aktuální informace o možnostech spolupráce. Někdy podniky nepovažují význam vzdělávání za důležitý a nechtějí na ně vyčlenit čas. Chybí jim povědomí a znalosti o školách a potenciálu spolupráce, a to proto, že trh práce „tak nějak funguje“. Tato situace vytváří komfortní zónu, která zpomaluje změnu.

Na **Slovensku** je třeba posílit úlohu ministerstva školství při koordinaci regionů. Lepší koordinace je nutná při optimalizaci sítě odborných škol, oborového zaměření a počtu tříd na základě potřeb trhu



práce. Je třeba lépe využívat informace o trhu práce, aby nedocházelo ke zpoždění při optimalizaci nabídky a poptávky na trhu práce v různých odvětvích. Je třeba zlepšit síť výchovných poradců a jejich komunikaci se školami, žáky a jejich zákonnými zástupci a firmami. Procesy tvorby a úpravy vzdělávacích programů na Slovensku na úrovni iniciace (školy, firmy, sdružení), optimalizace (Ministerstvo školství, sektorové rady atd.) a schvalování (krajské rady odborného vzdělávání a přípravy, rada vlády, Ministerstvo školství) by měly být systémovější. Je třeba zintenzivnit spolupráci v oblasti technicky orientovaného vzdělávání mezi učiteli středních škol, zaměstnavateli, svazy a komorami.

Navzdory stanoveným cílům ve **Slovinsku** neexistuje dostatek aktivit a pobídek k jejich realizaci. Občas se objevuje nepochopení ze strany vedení škol nebo firem, které nejsou ochotny investovat do přenosu znalostí a nových IT dovedností. Ve školách chybí iniciativa k zapojení firem a na druhé straně firmy ani nemají dostatek pracovníků, kteří by se se školami spojili.

Návrhy a/nebo doporučení ke zlepšení spolupráce a / nebo komunikace mezi různými aktéry zapojenými do procesů reformy OVP, formulované partnerskými organizacemi na základě desk-research a konzultací s externími experty

V **Německu** a v **Rakousku** vládne s nastaveným modelem spolupráce a komunikace různých aktérů celková spokojenost. Žádné návrhy či doporučení ke zlepšení nebyly předloženy.

Slovenský partner poukázal na nutnost zlepšení spolupráce různých aktérů, zaměřené na podporu zájmu dívek o volbu STEM kariéry, která lépe odpovídá prostředí digitalizovaného pracovního trhu. Nové, inkluzivní sociální programy zaměřené na nové technologie (např. pro fyzicky znevýhodněné žáky) budou vyžadovat spolupráci zaměstnavatelů, odborných škol, rodičů a občanských sdružení. Zlepšení dostupnosti pracovníků kvalifikovaných pro potřeby Průmyslu 4.0 bude vyžadovat snížení administrativní zátěže spojené s odbornou přípravou, rušení zastaralých programů OVP a lepší podmínky pro vznik nových programů OVP v reakci na vývoj pracovního trhu. Je třeba zviditelnit nové trendy pomocí masmédií, aby se snadněji dostaly k žákům a jejich rodičům.

Italský partner doporučuje průběžnou kultivaci vzájemné spolupráce, a to zejména v případě institucionalizovaných sítí. Zde, na rozdíl od neformálních partnerství rostoucích „zdola“, existuje riziko preference vlastních zájmů před společnými cíli sítě. Je nutné nastavovat jasné cíle, odpovídající motivacím účastníků. Užitečné může být organizovat aktivity na usnadnění spolupráce mezi místními aktéry, zaměřené například na identifikaci nových oblastí/příležitostí pro spolupráci. Dalším návrhem je poskytování adekvátních informací firmám a kariérovým poradcům. Zaměstnavatelské asociace by mohly v tomto smyslu přispět pořádáním vzdělávacích akcí pro kariérové poradce.

Český partner zmínil, že v **ČR** Je třeba najít takové řešení partnersky řízeného OVP, 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,

včetně posílení postavení sociálních partnerů v českém prostředí OVP.

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), včetně silnějšího zapojení sociálních partnerů (zaměstnavatelů, odborů). To zajistí, že aktuální revize řádně reflektuje měnící se potřeby trhu práce.

Je třeba stanovit procesy iniciace nových programů OVP.



Pro **Slovinsko** je důležité, aby se zvýšil zájem firem o spolupráci se školami a aby ministerstvo doplnilo učební osnovy o IT a o témata Průmyslu 4.0. Může také dojít k intenzivnějšímu školení učitelů v těchto oblastech, častější kontrole toho, jak učitelé využívají to, co se naučili, ve své práci, zapojení státních institucí do podpory učitelů a k organizování spolupráce a projektů, a to mezi středními školami, institucemi a podniky.

6. Procesy

Dále se národní zprávy zabývaly popisem samotných procesů, které jsou v jednotlivých zemích využívány při formování a úpravách odborného vzdělávání a přípravy. Zde partneři projektu mohli vysvětlit:

- jaké mechanismy se využívají při revizi již existujících programů OVP
- jak je nastaven proces kontroly a revize programů OVP
- jak je nastaven postup zavádění zcela nových programů OVP.

Procesy revizí a reform

Revizní procesy jsou v kontextu EDU4future spojené s revizí stávajících programů OVP a jejich úpravami, stejně jako procesy spojené s vytvářením nových programů OVP. V tabulce je uveden přehled subjektů jakožto hybných sil inovací (např. podněcování ke změně a předkládání návrhů na reformy odborného vzdělávání a přípravy). K aktérům jsou přiřazena přibližná procenta, poukazující na úroveň zapojení.

Tabulka č.9: Aktéři jako hybné síly inovací OVP (%)

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK	Σ
Průmysl/ekonomika (zástupci)	20	20	30	10	15	30	125
Ministerstvo školství	5	10	5	9	35	10	74
Asociace zaměstnavatelů	15	30	-	9	10	5	69
Poskytovatelé OVP – zaměstnavatelé	20	10	-	10	8	15	63
Ministerstvo průmyslu a obchodu	15	10	10	9	10	5	59
Poskytovatelé OVP – školy	5	10	5	7	5	14	46
Odbory	10	-	25	7	2	1	45
Federální institut pro odborné vzdělávání a přípravu	-	-	25	-	-	-	25
Ministerstvo práce a sociálních věcí	-	10	-	10	5	-	25
Úřad práce	-	-	-	3	5	5	13
Školní rady	-	-	-	3	2	5	10
Regiony	-	-	-	10	-	-	10
Národní agentura aktivní politiky zaměstnanosti	-	-	-	10	-	-	10
Výzkumné instituce	10	-	-	-	-	-	10
Asociace učitelů	-	-	-	3	2	-	5
Další ministerstva	-	-	-	-	-	5	5
Regionální poradní orgán	-	-	-	-	-	5	5
Reprezentace studentů a žáků	-	-	-	-	1	-	1
Celkem	100	100	100	100	100	100	

V tabulce 8 byl uveden přehled aktérů, kteří mají v systémech odborného vzdělávání a přípravy zapojených partnerských zemí nejvyšší odpovědnost za realizaci popisovaných procesů. Jiný vhled do popisu situace přinesla odpověď na otázku, kteří aktéři jsou pokládáni za prosazovatele potřebných změn a modernizace OVP v jednotlivých zemích. V tomto kontextu většina partnerů vnímá roli ministerstev školství jako výrazně menší, než by odpovídalo jejich významu z hlediska



odpovědnosti za řízení změn.

Všichni partneři zmínili i Ministerstvo průmyslu a obchodu, ale jeho role se neukazuje jako příliš významná, alespoň ve srovnání s jinými stakeholdery. Jako daleko významnější inovátoři jsou vnímáni zástupci průmyslu a organizace zaměstnavatelů.

Z lokálních aktérů jsou zmiňováni poskytovatelé OVP, přičemž podniky poskytující OVP jsou většinou považováni za silnější prosazovatele inovací než odborné školy. To vše ukazuje, že aktéři reprezentující pracovní trh jsou partnery EDU4future pokládáni za hlavní nositele inovací OVP.

Tabulka č. 10: Periodicita revizí programů VET v zemích partnerství

Země partnerství	Periodicita
Rakousko	Průběžně, min. 1x za 5 let
Česko	Ad hoc
Německo	Průběžně
Itálie (Veneto)	Každé 3 roky
Slovinsko	Každých 5 let
Slovensko	Ad hoc (obsah programů) Každé 3 roky (soustava programů)

Mechanismy, které jsou v zemích partnerství zavedeny za účelem revizí existujících programů OVP

České mechanismy jsou stanoveny obecně ve školském zákonu následujícím způsobem:

- Rámcové vzdělávací programy (RVP) je možné v závažných případech měnit (důvody změn však zákon neuvádí, ani nerozpracovává postupy jejich zajištění)
- RVP podle zákona musí odpovídat nejnovějším poznatkům vědních disciplín, jejichž základy a praktické využití má vzdělávání zprostředkovat
- 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.

Revizní procesy v **Německu** probíhají a jsou zajišťovány prostřednictvím různých mechanismů, tj. výborů zastupujících klíčové zúčastněné strany (např. Německá organizace zaměstnavatelů pro odborné a další vzdělávání, Federální institut pro OVP - BIBB, Konfederace německých odborů).

Iniciace vzniku nových nebo revize stávajících programů OVP je vázána na vypracování parametrů definujících vzdělávací obory; ty zpravidla vytvářejí sociální partneři v čele s Německou organizací zaměstnavatelů pro odborné a další vzdělávání a obvykle i Konfederací německých odborů.

Návrhy na zavedení nových nebo revizi stávajících parametrů mohou vznikat různými způsoby:

- jako výstup předběžných jednání sociálních partnerů (zaměstnavatelů a odborů),
- z výsledků výzkumných projektů nebo poradních stanovisek vypracovaných Spolkovým institutem pro odborné vzdělávání a přípravu (BIBB),
- z pokynů vydaných příslušným ministerstvem.

Podnět k zavedení nových nebo úpravě stávajících programů obvykle přichází ze strany zaměstnavatelských svazů. Jakmile jsou všechny zúčastněné strany - zejména odbory - vyslyšeny, příslušný ministr (ve většině případů spolkový ministr hospodářství a energetiky) koordinuje svou činnost se spolkovými zeměmi (do jejichž kompetence spadají odborné školy) a rozhoduje o tom,



zda bude iniciativa realizována, či nikoli.

Ve **Slovinsku** a také v **Rakousku** jsou obory OVP revidovány každých 5 let. Rakouský zákon o odborném vzdělávání od roku 2020 stanoví, že stávající programy odborného vzdělávání musí být posouzeny vždy nejméně po pěti letech a podle potřeby revidovány. Toto opatření je součástí řízení kvality rakouského systému odborného vzdělávání a přípravy. Až dosud byly učňovské obory a jejich obsah odborné přípravy přezkoumávány a revidovány s ohledem na aktuální požadavky, částečně však nepravidelně, obvykle na návrh zástupců příslušného odvětví. Aby se vývoj odborného vzdělávání ve střednědobém a dlouhodobém horizontu výrazněji systematizoval a orientoval na základě důkazů, je cílem nového nařízení povinná pravidelná analýza všech oborů OVP v pětiletém cyklu. To má zajistit, aby všechny programy odpovídaly nejnovějším odborným a technickým standardům.

V **Itálii** by se revize programů odborného vzdělávání a přípravy měla provádět každé tři roky. V současné době se diskutuje o odpovědnosti jednotlivých aktérů. Region Veneto sleduje pracovní uplatnění nedávných absolventů. Výsledky analýzy pomáhají regionu pochopit efektivitu některých studijních cest v souvislosti s potřebami dané zeměpisné oblasti. Region Veneto rozděluje finanční prostředky na základě výsledků těchto analýz, které pomáhají pochopit, které obory a v jakém objemu by měly být v určité lokalitě zahájeny.

Revizi vzdělávacích programů na **Slovensku**, stejně jako revizi jejich obsahu, lze realizovat dvěma způsoby:

- procesem shora dolů (iniciativa ministerstva školství a sektorových rad pro dovednosti k revizi národního standardu programu (programů) odborného vzdělávání a přípravy).
- procesem zdola nahoru (iniciace ze strany středních odborných škol, zaměstnavatelů, zaměstnavatelských svazů ve spolupráci se zřizovatelem školy).

Rada vlády pro odborné vzdělávání a přípravu je poradním orgánem vlády v oblasti odborného vzdělávání a přípravy. Skládá se ze zástupců státu, krajů, průmyslových organizací a odborů. Podobné orgány existují na Slovensku také na úrovni krajů. Rada vlády mj:

- posuzuje analýzy a prognózy vývoje trhu práce,
- projednává odvětvové koncepce odborného vzdělávání a přípravy,
- projednává regionální strategie vzdělávání na středních školách,
- projednává a doporučuje ministerstvu školství zařazení nového oboru vzdělání, zaměření oboru vzdělání, studijního oboru nebo zaměření oboru vzdělání.
- projednává národní standardy programů odborného vzdělávání a přípravy

Ústřední metodickou roli v procesu revize vzdělávacích programů hraje vládní agentura "Státní ústav odborného vzdělávání" (ŠIOV), která jedná z pověření MŠMT.

Rada zaměstnavatelů pro duální odborné vzdělávání a přípravu: Členové v příslušných oblastech iniciují nebo schvalují nové nebo upravené vzdělávací programy.

Celkový systém programů OVP je každé tři roky revidován s ohledem na kvantitativní potřeby trhu práce (s vysokou převahou nabídky nebo poptávky). Revize obsahu programů OVP probíhá ad hoc.

Procesy revize existujících programů OVP. Partneri zde mohli popsat, jakým způsobem jsou úpravy zvažovány, předkládány a prováděny, jak dlouho proces trvá a na základě čeho jsou podmínky stanoveny (např. zákona nebo pomocí jiných postupů).

Proces kontroly a revize vzdělávacích standardů OVP v **Česku** je následující:

- 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 pracovní skupiny nejsou definovány. Pracovní skupina je zpravidla tvořena pedagogy ze středních odborných škol nabízejících příslušný obor a dle dostupnosti i zástupci zaměstnavatelů, většinou návrhovatelem příslušné změny standardu.
- Délka trvání samotné revize programu není stanovena.
- 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). Odborné školy mají až dva roky na zapracování změn do svých (školních) vzdělávacích programů.

V **Německu** je procedura systematická a zahrnuje federální vládu a zemské vlády, zaměstnavatele, odbory a výzkumnou komunitu v oblasti OVP. Iniciativa k aktualizaci obsahu nebo struktury vzdělávacího povolání nebo k vytvoření zcela nového povolání zpravidla vychází od odvětvových svazů, od vrcholných zaměstnavatelských organizací, odborových svazů nebo od Spolkového institutu pro odborné vzdělávání a přípravu. Po vyslechnutí stanovisek všech zúčastněných stran rozhodne příslušné spolkové ministerstvo po konzultaci s vládami spolkových zemí, zda se bude pokračovat.

Pokud ano, proces se skládá ze 3 kroků, kterým předchází etapa výzkumu zaměřená na identifikaci potřeb. Zmíněné 3 etapy jsou:

1. Definice parametrů regulace vzdělávání (např. včetně označení profese, délky vzdělávání, struktury témat; seznamu dovedností, znalostí a schopností).
2. Příprava a koordinace (vypracování nařízení o odborné přípravě a odpovídajícího rámcového učebního plánu).
3. Vydání nařízení o odborné přípravě (schválené nařízení o odborné přípravě a učební osnovy, jednotlivé spolkové země pak přijímají rámcové učební osnovy nebo se přizpůsobují místním učebním osnovám).

Od spuštění procesu po dokončení prací na revizi by nemělo uplynout více než 1 rok. Práce expertů na obsahové revizi by měla trvat do 8 měsíců. Upravený program vstupuje v platnost od počátku nového školního roku následujícího od zveřejnění regulativů programu ve Federálním věstníku.

Většinou však celý proces může trvat i několik let, protože jeho důležitou součástí je především dosažení konsensu mezi zaměstnavateli, odbory a státem. S ohledem na rychlost změn na pracovním trhu toto může být do budoucna problém.

Velmi podobný postup jako v Německu lze nalézt také v **Rakousku**.

1. Příprava

- Iniciativu k vytvoření nebo modernizaci učňovského povolání podává ministerstvo hospodářství, sociální partneři nebo podniky.
- Ministerstvo hospodářství a sociální partneři vyjasní rámcové podmínky.
- Zohlednění mezinárodního vývoje a řešení v jiných zemích

2. Vytvoření předpisů pro odbornou přípravu a rámcových učebních osnov

- Vypracování nových profilů oborů výzkumnými institucemi v oblasti vzdělávání za účasti odborníků z dotčených odvětví
- Zapojení a vyjádření Spolkového poradního sboru pro odborné vzdělávání při ministerstvu hospodářství
- Vypracování rámcového učebního plánu odpovídajícího předpisu o vzdělávání skupinou



odborníků pod vedením ministerstva školství

- Příprava návrhů pro celorakouské hodnocení

3. Přijetí předpisů

- Postoupení všem zúčastněným stranám v rámci procesu přezkoumání
- Vyhodnocení zpětné vazby
- Vstoupení v platnost nových vzdělávacích předpisů ministerstva hospodářství a rámcových učebních plánů ministerstva školství

4. Následná opatření, např.

- Příprava podpurných materiálů sloužících k podpoře vzdělávacích podniků
- Informování vzdělávacích podniků ze strany úřadů organizujících odbornou přípravu
- Školení instruktorů v podnicích a učitelů na odborných školách

Nové povolání/odborný výcvik může být plně navržen a uveden v platnost do jednoho roku, v závislosti na naléhavosti realizace, ale obvykle to trvá déle.

Od roku 2019 se všechny obory přepracovávají s ohledem na digitalizaci a nový vývoj ekonomiky.

Naopak v **Itálii** není konkrétní postup přesně stanoven, v současnosti je předmětem diskusí. O současných postupech lze říci následující:

Na regionální a národní úrovni vyžaduje proces hodnocení a přezkoumávání programů OVP spolupráci mezi různými subjekty. Nejedná se o jednoduchý a lineární proces. Konzultace probíhají mezi regiony, Ministerstvem školství, Ministerstvem práce a Ministerstvem hospodářství. Region se může opírat o identifikaci vzdělávacích potřeb, jejich monitoring a vyhodnocování, stejně jako o návrhy na základě zkušeností s kurzy nabízenými provincií. Pravidla stanovují, že každé tři roky by měla být provedena revize oboru VET.

Proces revize oborů OVP „shora dolů“ na **Slovensku** probíhá na úrovni ministerstva školství, sektorových rad a Rady vlády pro odborné vzdělávání. Tyto revize mají dopad na národní úrovni.

Proces revize zdola nahoru je (a v případě dosažení všeobecného konsensu) zaměřen na aktualizaci státních učebních plánů. Kromě středních odborných škol hraje v tomto procesu důležitou roli zapojení zaměstnavatelských svazů a podniků.

V případě učebních plánů na úrovni odborných škol se do revizí zapojují pedagogové školy, zaměstnavatelé a další organizace (provozovatel školy, konzultanti). Upravený školní program VET schvaluje ředitel školy po projednání se školní radou, pedagogickou radou, zaměstnavateli/organizací zaměstnavatelů/komorou, provozovatelem školy. Program se předává radě vlády pro OVP.

Standardy odborného vzdělávání a přípravy ve **Slovinsku** jsou vypracovávány v rámci sociálního dialogu. Zapojení zaměstnavatelé a experti ze sektoru formulují požadavky na znalosti a dovednosti, které musí kvalifikovaný odborník disponovat. Profesionální standardy jsou rovněž zaměřeny na budoucnost, aby se držitelé kvalifikací a zaměstnavatelé mohli lépe přizpůsobit budoucím výzvám trhu práce.

Návrh nového profesního standardu předkládá Slovinskému institutu pro odborné vzdělávání a přípravu (CPI) fyzická nebo právnická osoba. Návrh by měl obsahovat informace o potřebách trhu práce, studii o srovnatelnosti příslušných standardů v členských státech EU a o souladu s pravidly a předpisy EU.

V případě kladného hodnocení CPI je návrh předložen jedné z deseti odvětvových rad, zřízených ministerstvem práce. Zapojeni jsou do nich odborníci z komor, ministerstev a odborů. Sektorová rada jmenuje odborníky, kteří s metodickou podporou CPI vypracují návrh profesního standardu.

Na základě profesního standardu CPI vypracuje program odborného vzdělávání a přípravy. Když sektorová rada obor schválí, předkládá se obor Ministerstvu školství ke schválení.

Po ukončení řízení může být program realizován od začátku následujícího školního roku. Proces trvá různě dlouho, ale obvykle je dokončen během 1 až 2 let.



Postupy zavádění nových programů OVP

Partneři ze **Slovenska, Německa, České republiky** a **Itálie** uvedli, že postupy, kterými se řídí zavádění nových programů OVP, se v zásadě shodují s postupy revizí již existujících programů.

Na **Slovensku** se aplikuje testovací fáze, než je zcela nový program nasazen. Přípravná, testovací a evaluační fáze je však poměrně dlouhá, což není vnímáno pozitivně (3-4 roky přípravy, 3-4 roky experimentu, 1 rok evaluace). Po úspěšném pilotním testování může být program plošně nasazen i u dalších poskytovatelů OVP.

Během experimentálního ověřování nemohou do testování vstupovat další školy. Kromě toho nesmí být během experimentálního ověřování zveřejněn učební plán a kompletní učební osnovy, dokud nejsou vyhodnoceny.

Proces vzniku nového oboru OVP v **Rakousku**.

Návrhy nových oborů mohou vypracovávat Hospodářská komora, Spolkové ministerstvo pro digitalizaci a hospodářství (BMDW), ibw Austria – Výzkum a vývoj v OVP, organizace zaměstnanců (AK/ÖGB) a Spolkový poradní sbor pro odborné vzdělávání (BBAB).

Spolkové ministerstvo pro digitalizaci a hospodářství je mimo jiné zodpovědné za předpisy o vzdělávání pro učňovské profese.

Spolkový poradní sbor pro odborné vzdělávání (BBAB) je orgánem sociálního partnerství a slouží jako poradní orgán spolkového ministerstva. Podle zákona o odborném vzdělávání (BAG), BBAB zodpovídá mimo jiné za vývoj a posuzování nových oborů OVP a za revizi stávajících oborů.

Rakouská spolková hospodářská komora a strana zaměstnanců delegují do tohoto orgánu své odborníky. Jednání o obsahu programů probíhají vždy za účasti odborníků z profesních organizací a odborů.

Institut ibw: ibw Austria – Výzkum a vývoj v oblasti odborného vzdělávání a přípravy je výzkumná instituce blízko rakouské federální hospodářské komory.

Obecný postup přezkumu:

BMDW zašle návrh všem sociálním partnerům, spolkovým ministerstvům, spolkovým zemím, školám, univerzitám atd. které se mohou k návrhu vyjádřit ve lhůtě přibližně dvou měsíců.

Na základě obdržení připomínek je pak rozeslán návrh revidován. Může proběhnout další kolo diskuse, zejména s těmi účastníky, kterých se návrh týká především.

Po schválení návrhu spolkovým ministrem hospodářství je standard zveřejněn ve Spolkové sbírce zákonů.

Co se bere v úvahu v procesech revizí a reforem odborného vzdělávání a přípravy

Partnerské organizace označily aspekty, které jsou v příslušných zemích brány v úvahu v procesech revizí a reforem odborného vzdělávání a přípravy. Výsledek je uveden v následujícím přehledu. Kritéria zvolená alespoň 3 zeměmi jsou barevně zdůrazněna.

Tabulka č.11: Aspekty, které jsou brány v úvahu při transferu potřeb ekonomiky do OVP

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Technologie	●	●	●	●	●	●
Potřeby trhu práce	●	●	●	●	●	●
Kompetence pracovníků	●	●		●	●	●
Datový průzkum	●	●	●	●		●
Místní/regionální/národní politika	●	●	●	●		●
Potřeby poskytovatelů OVP	●	●		●		●
Dostupnost pracovníků	●	●		●		●
Popisy povolání	●	●		●		
Mezinárodní klasifikace (např. ESCO, ISCO)	●		●	●		



	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Potřeby zaměstnanců	●			●	●	
Infrastruktura	●	●				●
Evropské trendy	●	●		●		
Potřeby žáků	●			●		
Mezinárodní trendy	●			●		

Všechny partnerské organizace se shodly na kritériích jako „Technologie“ nebo „Potřeby trhu práce“. Ve většině zapojených zemí se dále bere ohled na dostupnost a kompetence pracovníků, související data, politiku stanovenou na různých úrovních nebo evropské trendy.

3 nejdůležitější a 3 nejméně důležité aspekty

Pro lepší přehled byl proveden i užší výběr 3 nejdůležitějších aspektů, kterým jednotlivé země věnují největší pozornost. Stejně tak byly uvedeny 3 aspekty, kterým se z nabídky položek věnuje nejmenší pozornost.

Tabulka č.12: Tři nejdůležitější aspekty, které jsou brány v úvahu při transferu potřeb ekonomiky do OVP

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Potřeby trhu práce	●	●	●	●	●	●
Technologie		●	●		●	●
Kompetence pracovníků		●			●	●
Datový průzkum			●			
Potřeby žáků	●					
Mezinárodní trendy	●					
Popisy povolání				●		
Dostupnost pracovníků				●		

V případě užšího výběru tří nejdůležitějších aspektů se ukázala vysoká míra shody napříč zeměmi partnerství. Opakovaně byla uváděna kritéria „Kompetence pracovníků“ a „Technologie“. Aspekt „Potřeby trhu práce“ se ukázal jako nejvýznamnější, když jej do „TOP 3“ zařadilo všech 6 partnerských organizací.

Tabulka č.13: Tři nejméně důležité aspekty, které jsou brány v úvahu při transferu potřeb ekonomiky do OVP

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Potřeby zaměstnanců		●	●	●		●
Mezinárodní klasifikace (např. ESCO, ISCO)	●	●				●
Mezinárodní trendy		●	●			
Infrastruktura			●	●		
Dostupnost pracovníků					●	●
Místní/regionální/národní politika	●			●		
Datový průzkum					●	
Potřeby žáků					●	
Popisy povolání	●					

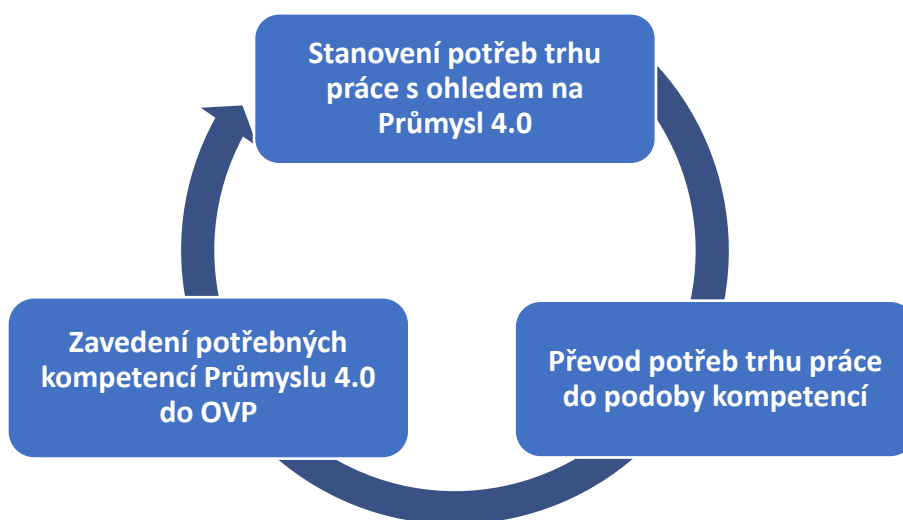
V případě volby tří nejméně důležitých aspektů jsou rozdíly mezi zeměmi větší. Alespoň polovina partnerů za nejméně důležitá kritéria označila „Mezinárodní klasifikace (např. ESCO, ISCO)“ a „Potřeby zaměstnanců“.



Mechanismy přenosu potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0 do OVP

Následující ilustrace popisuje proces, kterým se komparativní analýza zabývá v následujících částech. Jeho 3 dílčí etapy jsou:

- Stanovení potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0
- Převod potřeb trhu práce do podoby kompetencí
- Zavedení potřebných kompetencí Průmyslu 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy



Stanovení potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0

V národních zprávách projekt EDU4Future mapoval, jaké (a zda vůbec nějaké) mechanismy jednotlivé země používají, aby dokázaly stanovovat potřeby pracovního trhu s ohledem na Průmysl 4.0. Identifikovali jsme klíčové aktéry, odpovídající za příslušné mechanismy a příslušné mechanismy jsme popsali. Mohlo se jednat o mechanismy obecného rázu (sloužící k identifikaci potřeb trhu práce obecně) a specifické mechanismy, které byly případně v dané zemi vyvinuty pro stanovení potřeb pracovního trhu přímo s ohledem na Průmysl 4.0.

Tabulka č. 14: Přehled aktérů převážně odpovědných za mechanismy, které jsou v zemích partnerství zavedeny za účelem stanovení potřeb trhu práce

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Asociace zaměstnavatelů	•		•	•	•	•
Poskytovatelé OVP - školy	•			•	•	•
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	•			•	•	•
Průmysl/ekonomika (zástupci)	•			•	•	•
Ministerstvo průmyslu a obchodu	•			•	•	
Ministerstvo práce a sociálních věcí		•		•		•
Výzkumná instituce	•				•	
Ministerstvo školství	•					•
Odbory	•		•			
Úřad práce	•		•			
Ředitelství pro vzdělávání	•					
Federální poradní orgán pro OVP	•					
Školní rada						•
Další ministerstva						•
Regionální poradní orgán						•



Nejčastěji uváděným aktérem, který odpovídá za mechanismy, které jsou v zemích partnerství zavedeny (pokud zavedeny jsou) za účelem stanovení potřeb trhu práce, jsou asociace zaměstnavatelů. Ve většině národních zpráv byli uvedeni aktéři jako poskytovatelé OVP (ať už školy nebo podniky) a také zástupci průmyslu/ekonomiky. Z vládních aktérů byly alespoň polovinou partnerů uvedena ministerstva odpovídající za ekonomiku a za zaměstnanost.

Obecné mechanismy k identifikaci potřeb trhu práce v zemích partnerství

Sledování a vyhodnocování situace na **českém** trhu práce je součástí státní politiky zaměstnanosti, jak ji definuje 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. MPSV každoročně publikuje kvantitativní analýzu situace na trhu práce ČR. Mapuje stav zaměstnanosti a nezaměstnanosti v daném roce podle různých parametrů (např. struktura nezaměstnaných, struktura nabízených pracovních míst). 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. Podle zprávy lepší podmínky pro přípravu na technická povolání poskytuje systém počátečního OVP (ve srovnání s rekvalifikacemi). MPSV dále ze zákona udržuje národní katalog povolání ([NSP](#)) a odpovídá za jeho aktualizaci v souladu s vývojem na českém trhu práce.

V rámci průběžných revizí OVP v **Německu** zjišťují instituce jako Spolkový institut pro odborné vzdělávání a přípravu a Veřejná agentura práce („Úřad práce“) aktuální potřeby pracovního trhu (z hlediska nedostatku kvalifikovaných pracovníků).

Kromě toho organizace zaměstnavatelů a odborové svazy zveřejňují vlastní zprávy o potřebách svých odvětví z hlediska kvalifikace pracovníků.

Potřeby **rakouského** trhu práce zjišťují různé veřejné agentury. Obvykle se tak děje prostřednictvím zadávání studií (například kvalitativní průzkumy potřeb trhu práce pro kvalifikační [barometr AMS](#)).

Italský svaz obchodních, průmyslových, řemeslných a zemědělských komor (Unioncamere) vytvořil Informační systém pro zaměstnanost a odbornou přípravu, který poskytuje prognostické údaje o vývoji trhu práce a o profesních potřebách podniků. Průzkum je založen na technice CAWI a provádí se každý měsíc. Shromažďují se například údaje o situaci v oblasti zaměstnanosti, aktivaci smluv a/nebo případném ukončení pracovního poměru, které se očekává ve čtvrtletí následujícím po měsíci průzkumu.

Veneto Lavoro (regionální agentura pro zaměstnanost) je mimo jiné zodpovědná za zkoumání trhu práce a správu informačních systémů pro trh práce. Každé tři měsíce Veneto Lavoro zveřejňuje "[kompas](#)": přehled o vývoji pracovního trhu, pokud jde o přijímání, ukončování pracovních poměrů, transformace smluv a bilance pracovních pozic pracovníků v různých provinciích a odvětvích. Veneto Lavoro pak ve spolupráci s ISTAT, Unioncamere a dalšími statistickými centry vypracovává specifické zprávy.

[Atlas zaměstnanosti a profesí](#) obsahuje všechny profese a související dovednosti.

Nová **slovinská** strategie zdůrazňuje význam začlenění digitálních kompetencí, rozvoje specializovaných vzdělávacích programů a programů odborné přípravy, lepší kvality učení na pracovišti a kariérního poradenství.

Ministerstvo školství a Institut pro odborné vzdělávání a přípravu, ve spolupráci s podniky a školami vyvinuly nové vzdělávací programy pro zaměstnané absolventy různých stupňů vzdělávání, které odpovídají potřebám zaměstnavatelů v oblasti dovedností a kompetencí.

Stát upravuje systém stipendií. Cílem je podpořit nedostatkové profese, přilákat více studentů ke vzdělávání v oblasti STEM, zajistit vhodné pracovníky podle potřeb trhu práce a podpořit přijímání



do oborů vzdělání, které umožňují rychlejší uplatnění na trhu práce. Součástí stipendijní politiky jsou seznamy poptávaných/deficitních profesí (každoročně aktualizované) a seznam příslušných programů odborného vzdělávání a přípravy.

Reforma odborného vzdělávání a přípravy na **Slovensku** v roce 2015 vedla mimo jiné ke vzniku Národní rady pro odborné vzdělávání a přípravu. Orgán funguje na zákonném základě a mimo jiné posuzuje prognózy trhu práce nebo seznam programů OVP, u kterých počet absolventů nedostačuje potřebám zaměstnavatelů. Také se zabývá sektorovými koncepcemi OVP. V rámci Rady v současnosti funguje 19 sektorových pracovních skupin. Potřeby pracovního trhu jsou proto přenášeny prostřednictvím zvláštních pracovních skupin organizovaných v obecném regulačním rámci odborného vzdělávání a přípravy.

Kromě toho vláda koordinuje iniciativy (projekty) zaměřené na oblasti, jako jsou potřeby trhu (analýzy a předpovědi).

Ministerstvo práce rovněž vede [Národní registr povolání](#) a odpovídá za jeho aktualizaci v souladu s vývojem na slovenském trhu práce.

Specifické mechanismy ke stanovení potřeb trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0 v zemích partnerství

Pro identifikaci potřeb pracovního trhu specificky zaměřených na Průmysl 4.0 nejsou v **Česku** nastaveny samostatné mechanismy. Pro tyto účely jsou v současné době určeny tematické studie a projekty. Příklady:

- [studie Iniciativa Práce 4.0](#) s doprovodným Akčním plánem (většina opatření formulovaných Akčním plánem se však zpozdila nebo nebyla realizována vůbec)
- 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
- Projekt „[Kompetence 4.0](#)“ je zaměřen na mapování budoucích kompetencí, které reagují na změnu požadavků s ohledem na technologie Průmyslu 4.0.

Podobný přístup jako v Česku byl identifikován v **Německu** nebo **Rakousku**. Také v těchto zemích jsou potřeby pracovního trhu specificky v tématu Průmyslu 4.0 řešeny pomocí různých studií, průzkumů nebo platforem, jako je např. rakouská „[Industrie 4.0](#)“, určená pro diskusi tvůrců politik, podniků, akademických a výzkumných institucí, komor a odborů, nevládních organizací a dalších institucí. Mimo jiné zde existuje expertní skupina pro kvalifikace a kompetence, která se zabývá požadavky, jež průmysl 4.0 a digitalizace kladou na vzdělávání, odbornou přípravu a další vzdělávání v Rakousku.

Do průzkumu Unioncamere mezi **italskými** zaměstnavateli za účelem zjištění dovedností požadovaných po pracovnících byla zahrnuta kompetence „používání technologií 4.0 k inovaci procesů“.

Slovensko se orientuje především na politiku celkového zlepšování kompetencí v oblasti cloudových technologií, internetu, správy a analýzy velkých dat, komunikaci se stroji, práce na dálku a vzdálené správy. Deficit ve využívání a chápání oblastí souvisejících s Průmyslem 4.0 existuje. Nicméně především v oblasti vysokoškolského vzdělávání se mnohé daří díky podpoře Institutu Jožefa Štefana, jednoho z předních center v oblasti Průmyslu 4.0.

Na **Slovensku** bylo připraveno (nebo je v přípravě) několik strategií cílených na problematiku Průmyslu 4.0. Příklady:

- „Učící se Slovensko“: detailně tematizované výzvy pro vzdělávání v oblasti nových



technologií

- Strategie digitální transformace Slovenska do roku 2030
- Srovnání strategií Průmyslu 4.0 na Slovensku a v zahraničí
- Strategie „Práce 4.0“ (v přípravě)

Převod potřeb trhu práce do podoby kompetencí

Další popsanou etapou procesu je převod zjištěných potřeb trhu práce do podoby kompetencí. Zjišťovali jsme, kteří aktéři jsou v jednotlivých zemích partnerství převážně odpovědní za procesy převodu potřeb trhu práce na klíčové kompetence pro OVP. Popsali jsme procesy, které regulují nebo organizují „překlad“ potřeb trhu práce do kompetencí. Může se jednat o obecné procesy (bez ohledu na specifika potřeb Průmyslu 4.0) nebo procesy specifické, vyvinuté speciálně s ohledem na kompetence potřebné pro Průmysl 4.0.

Tabulka č. 15: Přehled aktérů převážně odpovědných za procesy převodu potřeb trhu práce na klíčové kompetence pro OVP v zemích partnerství

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Poskytovatelé OVP - školy	•		•	•	•	•
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	•			•	•	•
Ministerstvo školství	•	•	•			•
Ministerstvo průmyslu a obchodu	•		•		•	
Asociace zaměstnavatelů	•				•	•
Průmysl/ekonomika (zástupci)	•		•			•
Federální institut/Rada pro OVP	•		•			•
Školní rada	•					•
Odbory	•		•			
Ministerstvo práce					•	
Asociace učitelů	•					
Příklady z jiných škol a systémů	•			•		
Regionální poradní orgán						•

Většina partnerů mezi odpovědné aktéry zařadila poskytovatele OVP (školy i zaměstnavatele). Dalším důležitým hráčem jsou zaměstnavatelé, reprezentující zaměstnavatelský sektor individuálně nebo jako organizace zaměstnavatelů. Ze zástupců státu bylo opakovaně uváděno ministerstvo školství a ministerstvo odpovídající za řízení ekonomiky/průmyslu.

Procesy obecně regulující nebo organizující „překlad“ potřeb trhu práce do kompetencí v zemích partnerství

Organizování „překlada“ 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. Kompetence potřebné pro jednotlivá povolání jsou ukládány do Centrální databáze kompetencí (CDK) s téměř 27 tisíci odborných kompetencí, obecných dovedností, měkkých kompetencí a digitálních kompetencí.

CDK tvoří společnou kompetenční základnu s dalším důležitým katalogem: Národní soustavou kvalifikací (NSK). Skladba profesních kvalifikací v NSK může být odbornými školami využívána při strukturaci školních vzdělávacích programů nabízených oborů OVP.

V Německu je převod potřeb trhu práce na kompetence nedílnou součástí celkového třístupňového procesu revize. Neexistuje však žádný specifický nebo centralizovaný mechanismus, který by zajišťoval standardizovaný (nebo jednotný) převod potřeb trhu práce na konkrétní kompetence, což potvrdila i zpětná vazba od zúčastněných stran. Federální i průmyslem financované výzkumné



iniciativy vyvinuly různá chápání kompetencí průmyslu 4.0.

V **Rakousku** jsou tyto mechanismy rovněž nezbytnou součástí celkového procesu utváření struktury a obsahu programů OVP. Pokud je příslušný obor OVP upraven zákonem, jsou kompetence v něm formulované a upravené realizovány podnikovými školiteli v podniku a učiteli v odborné škole. Totéž platí pro učební plány na odborných školách. Ty učitelé realizují v teorii i praxi. Podporuje je v tom externí a interní další vzdělávání související s prací a také další vzdělávací kurzy nabízené ministerstvem školství.

Italský Atlas zaměstnanosti a kvalifikací, který spravuje Národní institut pro analýzu veřejné politiky (INAPP), specifikuje potřeby trhu na konkrétní dovednosti podle profesí.

Hlavními aktéry tohoto procesu jsou však aktéři na územní úrovni, kteří díky své součinnosti přispívají více či méně formálním způsobem k převádění potřeb místního trhu na dovednosti. Navzdory národním normám tedy tento proces probíhá v procesu spolupráce zdola nahoru. Vzdělávací centra se snaží vytvářet alternativní a inovativní cesty, které vycházejí nejen z požadavků místního trhu v určitém odvětví, ale také na základě inspirace z jiných regionů a zemí.

Převod potřeb trhu práce do kompetencí je nedílnou součástí procesu formulování kvalifikačních standardů na **Slovensku**. Na národní úrovni je k dispozici Národní soustava povolání ([NSP](#)) a Národní soustava kvalifikací ([NSK](#)). Na místní úrovni mohou zástupci trhu práce transformovat své potřeby do kompetencí prostřednictvím jednání s poskytovatelem odborného vzdělávání o zahájení modifikace školních vzdělávacích programů v duálním vzdělávání. Takto lze modifikovat až 30 % vládního rámce příslušného programu OVP.

Slovinský partner zdůraznil význam předvídání potřeb trhu práce. Ministerstvo práce a Ministerstvo školství hrají při předvídání klíčových dovedností hlavní role. Aktivní jsou také úřad práce, zprostředkující organizace trhu práce a organizace zaměstnavatelů, které mají vztah k předvídání dovedností. Slovinská vláda investovala prostředky a práci do rozvoje aktivit v oblasti předvídání dovedností a zdokonalení příslušných nástrojů.

Ministerstvo práce připravilo projekt platformy pro předvídání kompetencí v roce 2021 s cílem identifikovat krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé nedostatky v profesích a kompetencích na trhu práce.

Zavedení potřebných kompetencí Průmyslu 4.0 do odborného vzdělávání a přípravy

Po fázích identifikace potřeb pracovního trhu a jejich převedení do jazyka kompetencí nastává fáze implementace kompetencí do odborného vzdělávání a přípravy. V projektu EDU4Future jsme zjišťovali, kteří aktéři v zemích partnerství převážně odpovídají za procesy regulující nebo organizující implementaci klíčových kompetencí do OVP. Popsali jsme příslušné procesy regulující nebo organizující implementaci nových kompetencí do praxe odborného vzdělávání a přípravy), ať už na obecné úrovni nebo (pokud existují) specificky s ohledem na implementaci kompetencí potřebných pro Průmysl 4.0.

Tabulka č. 16: Přehled aktérů převážně odpovědných za procesy regulující nebo organizující implementaci klíčových kompetencí do OVP v zemích partnerství

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Ministerstvo školství	●	●	●	●	●	●
Ministerstvo průmyslu a obchodu	●				●	●
Ministerstvo práce				●	●	●
Poskytovatelé OVP - školy	●				●	●
Poskytovatelé OVP - zaměstnavatelé	●				●	●



	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Průmysl/ekonomika (zástupci)	●				●	●
Asociace zaměstnavatelů	●					●
Školní rada					●	
Odbory	●					
Regiony				●		
Ředitelství pro vzdělávání	●					
Další ministerstva						●
Regionální poradní orgán						●
Školní inspekce						●

Není překvapením, že Ministerstvo školství bylo jediným aktérem odpovědným za procesy regulující nebo organizující implementaci klíčových kompetencí do OVP, kterého zmínily všechny Národní zprávy. Nicméně byli zmiňováni i další aktéři. Polovina partnerů zmínila i další ministerstva, s gescí za ekonomiku a za zaměstnanost. Uváděni byli i poskytovatelé odborného vzdělávání a přípravy (školy i podniky) a také zástupci průmyslu/ekonomiky.

Procesy obecně regulující nebo organizující implementaci nových kompetencí do OVP

Český školský zákon formuluje požadavek, aby programy 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.

V **Německu** k tomuto dochází ve fázi přípravy a koordinace zavádění nebo revize nových předpisů o vzdělávání. Federální Institut pro OVP (BIBB) požádá vrcholné zaměstnavatelské a odborové organizace, aby jmenovaly zástupce podnikové vzdělávací praxe, kteří by jako experti spolkové vlády (protože podnikové odborné vzdělávání spadá do její kompetence) spolupracovali s BIBB na přípravě nových nebo revizi stávajících předpisů o vzdělávání.

V součinnosti s prací odborníků spolkové vlády vypracovávají odborníci delegovaní spolkovými zeměmi návrh učebních osnov pro výuku na odborných školách. Na konci fáze vypracování návrhu se obě skupiny odborníků sejdou, aby oba návrhy projednaly a sladily jejich obsah a časový rozvrh.

BIBB také inicioval modernizaci/revizi standardních prvků profesního profilu. Jedná se o obsah, který je zakotven v příslušném profesním profilu a plánu WBL vedle dovedností, znalostí a kompetencí, které určují profesní profil. Všechny podniky poskytující odbornou přípravu musí zajistit jejich výuku a zahrnout je do plánu WBL. Jsou také předmětem zkoušek.

Jako zcela nový standard byl zařazen bod "digitalizované pracoviště". Zabývá se zacházením s digitálními médii a daty, zohledněním bezpečnosti a ochrany dat a také schopností získávat a kontrolovat informace. Kromě toho se zohledňují také komunikační a sociální kompetence v digitálním pracovním prostředí s ohledem na sociální rozmanitost a vzájemné uznávání.

Standardy programů VET v **Itálii** definují profesní údaje a standardy odborné přípravy, kterých musí být dosaženo v každém regionu. Dokument je vypracován po dohodě mezi státem a regiony. Jsou zde shromážděny dovednosti potřebné k dosažení kvalifikace. Nové dovednosti se zavádějí při revizi programů způsobem, o kterém se stále diskutuje, ale který by měl probíhat každé tři roky.

Jednotliví vzdělavatelé spolupracují s místními podniky, organizují stáže a upravují své vzdělávací



kurzy na základě potřeb místního trhu, přičemž splňují dovednosti stanovené minimálními standardy. Místní podniky sdílejí své potřeby z hlediska požadovaných dovedností.

Většina procesů na **Slovensku** je formalizována právním rámcem, jak bylo popsáno v předchozích částech. Abychom byli konkrétnější, můžeme identifikovat střešní procesy (dopad na celou zemi/odvětví) a také místní procesy.

Střešní procesy:

- Iniciace na základě vládních politik
- Silné zapojení zaměstnavatelů v odvětvových skupinách a v Radě vlády Slovenské republiky pro odborné vzdělávání a přípravu.

Místní procesy:

- Účast zaměstnavatelů v systému duálního vzdělávání
- Spolupráce zaměstnavatelů s poskytovateli odborného vzdělávání a přípravy (v rámci školského vzdělávacího systému).
- Zapojení zaměstnavatelů do poradních skupin pro odborné vzdělávání a přípravu v rámci regionálních samospráv.
- Úloha odborů zastupujících zájmy zaměstnavatelů
- Ad hoc partnerství mezi zaměstnavatelem a poskytovatelem odborného vzdělávání a přípravy
- Přenos osvědčených postupů prostřednictvím mezinárodních projektů poskytovatelů odborného vzdělávání a přípravy.

Specifické procesy regulující nebo organizující implementaci kompetencí potřebných pro Průmysl 4.0 v praxi OVP v zemích partnerství

Všechny země partnerství uvedly, že v jejich systémech OVP nebyly zavedeny žádné konkrétní postupy, které by upravovaly nebo organizovaly zavádění kompetencí potřebných pro průmysl 4.0. Modernizace programů OVP a jejich doplnění o nový obsah sice proběhla, ale pozornost byla věnována novým požadavkům oborů bez ohledu na to, zda se jednalo o technologie typicky spojené s fenoménem Průmysl 4.0. Je však zřejmé, že mnohé z nově přidaných prvků vzdělávání skutečně přímo souvisí s průmyslem 4.0.

Zdá se, že na Slovensku je na technologický základ a přizpůsobení potřebám průmyslu více zaměřena duální cesta, než je tomu v případě školsky orientované cesty.

Vyšší potenciál pro implementaci potřeb Průmyslu 4.0 do praxe OVP na Slovensku by mohlo mít provozování center excelence OVP. Provozování centra excelence VET je rovněž formalizováno zákonem o OVP.

Rakouský partner, podobně jako **italský** partner výše, zmínil význam implementace nových kompetencí na místní úrovni. Potřebné dovednosti předávají firemní instruktoři i učitelé. V souvislosti s tím zdůraznil potřebu dalšího vzdělávání instruktorů z firem i učitelů ze škol. Možnosti dalšího vzdělávání podporují firmy i školy. Podniky jsou v podstatě inovátory kompetencí potřebných na trhu. Rakouský partner také připomněl, že proces digitalizace je doprovázen různými podpůrnými opatřeními spolkové vlády a zemských vlád.

Dva příklady takových podpůrných opatření uvádí **německý** partner.

"Industrie 4.0" (Průmysl 4.0 [I40]) je národní strategická iniciativa německé vlády. Jejím cílem je podpořit rozvoj digitální výroby zvýšením digitalizace a propojení výrobků, hodnotových řetězců a obchodních modelů. I40 se institucionalizovala prostřednictvím platformy Industrie 4.0 (Platforma I40), která nyní slouží jako ústřední kontaktní místo pro tvůrce politik. Pět pracovních skupin zajišťuje tematickou práci v oblasti vzdělávání, ale i referenční architektury a standardizace,



výzkumu a inovací, bezpečnosti nebo právního rámce.

Národní iniciativu "Berufsbildung 4.0" (Odborné vzdělávání a příprava 4.0) zahájila německá spolková vláda v roce 2016. Jedním z klíčových prvků je aktivita "Kvalifikace a kompetence kvalifikovaných pracovníků pro digitalizovanou práci zítřka". V dialogu s podniky se u vybraných profesí zkoumají pracovní místa ovlivněná digitalizací s ohledem na pracovní procesy, činnosti a kvalifikační požadavky. Cílem je včas identifikovat měnící se požadavky na kvalifikaci kvalifikovaných pracovníků, zaznamenat kvantitativní a kvalitativní dopady a vytvořit systém včasné identifikace. Iniciativa rovněž zkoumá význam digitálně podporovaného vzdělávání a digitálních kompetencí žáků a školitelů.

7. Příklady dobré praxe

Dalším z cílů Národních zpráv bylo poskytnout příklady dobré praxe, které partnerské organizace samy důvěrně znají nebo je zjistily prostřednictvím desk-research. Příklady jsou zaměřeny na oblast vyššího sekundárního vzdělávání (úroveň ISCED 3, ekvivalent k úrovni EQF 3-4). Například jsme zjišťovali, jak konkrétně byly v poslední době modernizovány programy počátečního OVP s ohledem na nové technologie a digitalizaci. Také jsme zjišťovali, zda v zemích partnerství v nedávné době vznikly zcela nové programy OVP, které by reagovaly na potřeby pracovního trhu vztahující se k Průmyslu 4.0.

Revize existujících vzdělávacích programů OVP

Zde jsme zjišťovali, 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. V přehledu níže jsou uvedeny nejzajímavější příklady modernizací programů OVP s ohledem na technologické inovace, které byly partnery EDU4future zmíněny. Výběr je proveden tak, aby příklady pokryly co nejširší spektrum odvětví. Podrobnější informace jsou k dispozici v jednotlivých národních zprávách.

Tabulka č.17: Příklady prvků nově přidaných do již existujících programů OVP

Země	Program(y) OVP	Nové elementy - příklady
AT	Mechatronika (se zaměřením na automatizační techniku nebo strojírenství elektrických strojů)	Aditivní výroba/3D tisk (modul)
AT	Elektrotechnika: automatizace a řízení procesů	Síťové a komunikační technologie (např. přenos a ukládání dat, integrace počítačových systémů)
CZ	Elektrikář	Inteligentní elektroinstalace Zabezpečovací systémy
CZ	Elektromechanik pro zařízení a přístroje	Měřicí systémy na bázi PC Dálkové měření elektrických a neelektrických veličin Průmyslové roboty Průmyslové sítě Snímače neelektrických veličin
CZ	Aplikovaná chemie	Automatizace – základy robotizace
CZ	Stavebnictví	Metoda BIM Informační model BIM BIM grafické programy
CZ	Multimediální produkce	Digitální metody a prostorová vizualizace
DE	Technik elektroniky	Energetika a stavební technologie (zaměření)



Země	Program(y) OVP	Nové elementy - příklady
		Automatizace a systémová technika (zaměření)
DE	Mechanik interiéru vozidla	Konektivita Síťové systémy a výroba High-tech sedadla 3D tisk součástí zařízení
DE	IT specialista pro vývoj aplikací	Digitální sítě Analýza dat a procesů IT bezpečnost a ochrana dat
DE	Kovovýroba a elektronika (10 programů OVP)	Digitalizace práce, ochrana údajů a bezpečnost informací
IT	Technik průmyslové automatizace	Programovací a aplikační jazyk pro robotiku Techniky přeprogramování Programování PLC ve vztahu k automatizaci a robotickému procesu
SK	Specialista počítačových sítí	Základy umělé inteligence

Poznámky:

V současné době probíhá na **Slovensku** rozsáhlá revize a tvorba nových standardů zaměstnanosti. Proces adaptace na průmysl I 4.0 byl zahájen v následujících odvětvích:

- Chemie a farmacie
- Elektrotechnika
- Informační technologie a telekomunikace
- Automobilový průmysl a strojírenství
- Textil, oděvy, obuv a zpracování kůže
- Řemesla a osobní služby

Slovensko: V důsledku zákona z roku 2017 se revize programů OVP poprvé provedou po pěti letech. V roce 2022 bude revize probíhat přesně 5 let po přijetí zákona, což znamená, že změny v debatě proběhnou až v příštím roce.

Nové vzdělávací programy OVP

Partneři projektu EDU4Future také zjišťovali, zda v jejich zemích v posledních 5-7 letech vznikly zcela nové programy OVP se zvláštním zaměřením na Průmysl 4.0. Příklady nově vzniklých programů jsou uvedeny v následujícím boxu.

V **Německu** byl vytvořen nový program s názvem "*Elektrikář pro integraci systémů budov*". Tento nový učňovský obor byl připraven s cílem uspokojit poptávku po kvalifikovaných pracovnících, zejména v segmentech trhu inteligentních domů, inteligentních budov, energetického managementu a systémové integrace budov.

Rakouský partner představil příklad nově definovaných specializací oboru „IT se specializací na technologie“. Nyní je možné získat kvalifikaci ve dvou specializacích: „*IT se specializací na výrobní technologie*“ a „*IT se specializací na systémové technologie*“.

V roce 2018 byl v Rakousku zaveden program "*Vývoj aplikací - kódování*". Program se týká digitalizace pracovních procesů a zvýšené potřeby plánování a vývoje softwarových aplikací pro počítače a IT systémy (např. také pro chytré telefony a tablety), specifického oborového softwaru a aplikací pro prohlížeče. Dalším novým programem je "*Mechatronika*" z roku 2015: obor s hlavními moduly automatizační technika a IT, digitální systémová a síťová technika, jakož i speciálními moduly robotika a PLC technika vycházejí vstříc rozvoji využívání počítačem řízených programů a



komponentů díky digitalizaci ve výrobních podnicích. V roce 2018 byl zaveden program "Obchodník v elektronickém obchodě". Digitalizace znamená, že se mnohem více výrobků prodává online prostřednictvím internetových obchodů nebo internetových platforem. Za péči o ně odpovídají obchodníci elektronického obchodu. Znají také distribuční a logistické řetězce a plánují příslušné výroby.

Kompletní [přehled změn](#) za období 2015-2021 ve struktuře a obsahu oborů VET v Rakousku publikuje web Ministerstva digitalizace a ekonomiky.

Také v **Itálii** reagovali na rostoucí poptávku po digitalizovaných povoláních například vznikem oboru „Operátor IT a telekomunikací“, který nahradil zastaralý obor „Operátor elektroniky a telekomunikací“. Cílem vzniku oboru bylo zajistit kvalifikované pracovníky, kteří zajišťují digitalizaci různých typů procesů nebo správu dat.

Dále v Itálii vznikly nové specializace techniků v odvětvích souvisejících s Průmyslem 4.0 (například „Technik logistických služeb“ nebo „Technik modelování a digitální výroby“).

Slovensko je zastoupeno novým programem "Správce inteligentních a digitálních systémů". Cílem programu je poskytnout dovednosti související s programováním, konfigurací a diagnostikou zařízení využívajících internet věcí (chytrá domácnost, Smart City, chytrá továrna), implementací a provozem infrastruktury pro digitální komunikaci a cloudové služby. Dalším novým oborem je "Technik zpracování plastů", který by měl absolventy vybavit kompetencemi v následujících oblastech: CNC stroje připravené pro I 4.0, znalost chemických a fyzikálních vlastností materiálů, požadavky na automatizaci výroby, požadavky na robotizaci a speciální formy povrchových úprav, 3D tisk, nové druhy materiálů.

V **Česku** a **Slovinsku** nevznikly ve sledovaném období žádné nové středoškolské programy OVP.

Další projekty a iniciativy

V EDU4Future jsme hledali i příklady dalších národních, regionálních nebo sektorových projektů a iniciativ v oblasti OVP. Jednalo se např. o iniciativy zaměřené na identifikaci nebo posilování kompetencí relevantních pro Průmysl 4.0 nebo analýzu nových požadavků trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0. Vybrané příklady jsou popsány podrobněji, ostatní jsou uvedeny stručně a doplněny o odkaz, pokud je k dispozici. Podrobnější popis ostatních příkladů dobré praxe lze nalézt v národních zprávách.

Slovensko

Název: [Duální akademie](#)

Popis: Podniky zřízené odborná škola poskytující OVP v duálním i školním systému vzdělávání. Duální zaměstnavatelé jsou: Volkswagen Slovakia, Faurecia, Slovnaft, Magna, Siemens, ŠKODA AUTO Slovakia. Škola zavádí různé formy získávání dovedností, například na bázi gamifikace.

Itálie

Název: Operativní příručka

Popis: Všechny dovednosti a kvalifikace jsou přeloženy do "praktičtější" verze, aby se usnadnilo jejich porozumění ve firmách. Příručka je užitečná nejen pro usnadnění vstupu žáků odborného vzdělávání a přípravy na trh práce, ale také pro zefektivnění odborné přípravy ve firmě.

Německo

Název: [Digitalisierung@SPE](#)

Popis: Siemens identifikoval 25 klíčových kompetencí v oblasti digitalizace a analyzoval 50 typických případů použití Průmyslu 4.0. Na tomto základě zpracovali odborníci společnosti Siemens přibližně 20 000 záznamů o kompetencích do databáze a identifikovali všechny relevantní změny



v kompetencích pro každý vzdělávací kurz, které pak byly převedeny do vývoje obsahu výuky. Společnost Siemens Training nyní přizpůsobuje vzdělávací plány pro 15 oborů VET. Metody výuky, výukové materiály a školení instruktorů a lektorů byly experty rovněž koncepčně zpracovány. První vytvořené výukové sekvence (například o 3D tisku) již byly začleněny do vzdělávacích plánů a jsou realizovány. V souladu s tím se vyvíjí široká škála vzdělávacích produktů pro školení žáků.

Česko

Název: [Kompetence 4.0](#)

Popis: Celostátní projekt zaměřený na identifikaci nových kompetencí souvisejících s novými technologiemi v 10 vybraných odvětvích. Vůbec první pokus v Česku systematicky identifikovat nové trendy, technologie a z nich vyplývající nové kompetence ve vybraných odvětvích a profesích. Zahrnuje nový kompetenční model (testování modelu "kompetenční pyramidy"). Projekt mapuje možnosti přenosu nově identifikovaných kompetencí do odborného vzdělávání prostřednictvím kompetenčních pyramid.

Rakousko

Název: [Expertní skupina "Kvalifikace a kompetence"](#)

Popis: Platforma Průmysl 4.0 zkoumala požadavky, které bude Průmysl 4.0 a digitalizace klást na vzdělávání, odbornou přípravu a další vzdělávání v Rakousku. V rámci rozsáhlého procesu byl vypracován výsledný dokument o příslušných kvalifikacích a kompetencích. Celkem bylo odvozeno 81 doporučení.

Slovensko

Název: POKIT

Popis: Iniciativa zaměřená na rozvoj digitálních kompetencí učitelů a žáků. Projekt rozvíjí znalosti technologií u učitelů, kteří následně předávají znalosti a dovednosti žákům. POKIT zlepšuje používání různých IT nástrojů pro usnadnění práce a pro vyhledávání dat, provádění databázových analýz a používání základních softwarových balíčků pro každodenní práci.

Další příklady dobré praxe

[Duální vzdělávání a zvyšování atraktivity a kvality OVP](#) (Slovensko): Zavádění systému duálního vzdělávání na národní a regionální úrovni ve spolupráci se zaměstnavateli. Vysoce relevantní pro odvětví ovlivněná Průmyslem 4.0.

[Pedagogické kluby](#) (Slovensko): Kluby zaměřené na osobní a profesní rozvoj, doporučení pro činnost pedagogických pracovníků. Jeden z klubů je zaměřen na Průmysl 4.0 a Práci 4.0.

[Online průvodce trhem práce](#) (Slovensko): Integrovaná online platforma poskytuje různé funkce na podporu online poradenství. Platformu provozují veřejné služby zaměstnanosti. Propagace všech oborů, včetně těch, které pokrývají Průmysl 4.0.

[Střediska odborného vzdělávání a přípravy](#) (Slovensko): Cílem je soustředit zdroje škol a podniků na podporu OVP, včetně celoživotního učení. Zaměřeno na technologie využívané v Průmyslu 4.0.

[Festo Lernfabrik](#) (Německo): učební továrna společnosti Festo je integrovaným školicím zařízením a nedílnou součástí technologického podniku v Scharnhausenu.

[Berufenet](#) (Německo): Berufenet nabízí specifickou sekci o nových trendech a tématech digitalizace ve vztahu k příslušným oborům (ukazuje budoucí trendy a potenciální význam profesí).

[Kompetence pro automatizaci a robotizaci v Plzeňském kraji](#) (Česko): Regionální pakt zaměstnanosti inicioval debatu mezi odbornými školami a zaměstnavateli o změnách v OVP s ohledem na automatizaci a robotizaci.

[Duální akademie](#) (Rakousko): Specializované prohlubující školení a výuka budoucích kompetencí. Cílovou skupinou jsou absolventi středních odborných škol, kteří bezprostředně nepokračují ve studiu, ale také mladí lidé bez příslušných zkoušek nebo osoby, které mění profesní dráhu.

[Zahraniční stáže pro učně](#) (Rakousko): Stáž v zahraničí je povinnou součástí odborné přípravy na



Duální akademii. Cílem je umožnit učňům nahlédnout do pracovních procesů a postupů v jiných zemích ve zvoleném odvětví/oblasti.

[Studie "Zaměstnanost a průmysl 4.0"](#) (Rakousko): Studie analyzuje požadavky trhu práce s ohledem na Průmysl 4.0 do roku 2030 v oblasti strojírenství a mechatroniky, automobilového průmyslu, zpracování dřeva, logistiky a služeb souvisejících s průmyslem.

[Studie AEIQU](#) (Rakousko): Analýza kvalifikačních požadavků Průmyslu 4.0 a jejich dopadu na rakouské vzdělávací prostředí, včetně možností žádoucího rozvoje nabídky vzdělávání pro Průmysl 4.0.

E-kompetentní odborné školy (Slovinsko): Projekt zahrnuje studenty informatiky, strojírenství a mechatroniky, kteří předávají znalosti studentům středních škol. Relevantní témata Průmyslu 4.0 jsou umělá inteligence, robotika, multimédia.

MegaVET (Slovinsko): Projekt zaměřený na gamifikaci, nácvik používání počítače při výuce formou hry, znalost funkčních platforem a aplikací pro Android.

E-vzdělávání (Slovinsko): Projekt zaměřený na využití IT technologií ve výuce a rozvoj dovedností v používání IT nástrojů v praxi, v oblastech virtuální reality, 3D modelování a animace.



8. Závěry

V národních zprávách partneři EDU4Future shrnuli poznatky, k nimž dospěli v průběhu tvorby Národních zpráv. Popsali pozitivní elementy, které v rámci svých zemí zjistili (např. jaké místní podmínky a procesy, které v předchozích kapitolách Zpráv popsali, pokládají za dobře fungující). Na druhou stranu mohli uvést oblasti, které by bylo vhodné zlepšit a popsat, jak by bylo možné zlepšení dosáhnout. Dále se vyjádřili k otázce, zda některé aspekty implementace změn v OVP nejsou v dané zemi adekvátně zohledněny. Shrnutí klíčové změny v oblasti OVP a uvedli, v čem byla podle jejich názoru obtížné je zavést do praxe. Popisné texty byly pro přehled shrnuty v níže uvedených tabulkách. Podrobnější popisy jsou k dispozici v jednotlivých národních zprávách.

Tabulka č. 18: Kvalitní a funkční podmínky a procesy z hlediska jejich účinnosti

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Místní sítě umožňují inovovat obory zdola nahoru				●		
Funkční místní spolupráce mezi podniky a odbornými školami		●		●		
Silná hodnotová základna a individuální motivace zaručují rozmanitost, která umožňuje naplňovat místní potřeby, národní i regionální standardy.				●		
Flexibilita odborných škol při přizpůsobování národních standardů programů OVP místním podmínkám.		●				
Zákonný požadavek na spolupráci škol se zaměstnavateli		●				
Zlepšení spolupráce mezi aktéry trhu práce a odborného vzdělávání a přípravy na regionální úrovni		●				
Zohlednění více perspektiv díky zapojení mnoha aktérů			●			
Strukturované předpisy přinášejí jasně definované/podrobné procesy a odpovědnosti.	●		●			●
Efektivní spolupráce/dialog mezi všemi zúčastněnými subjekty	●		●			●
Firmy poskytující praxi jsou obvykle seznámeny s novějším vybavením, pracovními postupy atd., a dobře připraveny na nové programy.			●			
Zaměstnavatelé v sektorových radách a odvětvových skupinách hrají důležitou roli při popisu kvalifikací						●
Nová opatření stanovená v národních strategiích zaměřená na digitální dovednosti a dovednosti STEM						●
Zapojení sociálních partnerů do systému OVP					●	
Systém OVP je flexibilní s ohledem na změny ve společnosti, ekonomice a individuálních potřebách.					●	
Funkční systém stipendií, revidovaný každých 5 let.					●	
Finanční pobídky pro podniky poskytující odbornou přípravu v počátečním OVP					●	
Kariérové poradenství je podporováno: každá škola zaměstnává alespoň jednoho kariérového poradce					●	

Podmínky uvedené jednotlivými partnery se značně liší. Velkou mírou shody našli partneři s duálním systémem OVP, kde zákony dobře ošetřily zapojení různých sociálních partnerů a nastavily příslušné procesy (viz Německo, Rakousko, Slovensko). Česká republika a Itálie se shodly na funkční spolupráci zaměstnavatelů a odborných škol na lokální úrovni.

Tabulka č. 19: Podmínky a procesy: možnosti a způsoby zlepšení

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Spokojenost s nastaveným systémem odborného vzdělávání a přípravy může vést k nadměrné spokojenosti a malé ochotě ke kritické reflexi			●			
Potřeby některých aktérů (žáků, učitelů, škol) by měly být			●			



	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
zohledněny odpovídajícím způsobem						
Optimalizace procesů může pomoci zlepšit jejich každodenní fungování a zvýšit jejich transparentnost			•			
Propojení systémů OVP a plně školního/vyššího vzdělávání otevře cestu od OVP k vyššímu vzdělávání			•			
Je třeba zlepšit podmínky a procesy na celostátní a regionální úrovni		•				
Změna paradigmatu: od státu jako ústředního aktéra v systému OVP ke státu jako partnerovi v procesu		•				
Postavení sociálních partnerů v systému OVP je slabé a mělo by být posíleno, nejlépe prostřednictvím zákona		•				
Přezkum programů OVP by měl probíhat pravidelně		•				
Zaměstnavatelé a další sociální partneři by měli být zapojeni do tvorby národních strategií od počátku		•				
Mělo by být aktivováno zajišťování kvality systému prostřednictvím optimalizace vedené ministerstvem školství	•					
Praktičtější vzdělávání by bylo přínosnější	•					
Různé požadavky (průmysl x řemeslo) na kompetence by měly být řešeny prostřednictvím modulárních učňovských oborů (se základními, speciálními a volitelnými moduly)	•					
Monitorovací struktura zatím není pevně stanovena a diskutuje se o ní.				•		
Mělo by se zlepšit vnímání a propagace OVP				•		
OVP by mělo být lépe začleněno do národních iniciativ pro rozvoj vzdělávání				•		
Transparentnost procesů na regionální úrovni by se měla zlepšit						•
Lepší srovnatelnost programů OVP						•
Vytvoření regionálních tematických skupin s poradním hlasem - lepší regionální dialog mezi školami a podniky						•
Sdílení prognóz a výhledů do budoucna v souvislosti s potřebami dovedností						•
Je třeba zlepšit společnou vizi OVP mezi zúčastněnými stranami.					•	
Kvalitu výuky je třeba zlepšit					•	
Nedostatek učitelů					•	

Různé systémy OVP a různé výchozí podmínky sebou přináší různé příležitosti ke zlepšení a odlišné cesty k jejich naplnění. Výše uvedená tabulka proto více než komparaci přináší příležitost seznámit se s různorodými přístupy ke zlepšení VET. Zároveň je třeba zdůraznit, že mnohé z uvedených aspektů mohou být podstatné i pro ostatní země partnerství, které je s ohledem na prioritizaci národních potřeb přímo v národních zprávách neuváděly.

Tabulka č. 20: Nedostatečně zohledněné aspekty při implementaci změn v odborném vzdělávání a přípravě

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Potřeby institucí OVP (včetně studentů, učitelů a zaměstnanců, dostupné infrastruktury atd.) jsou v procesech revize OVP zohledňovány jen zřídka, což může přispívat k nesouladu mezi nabídkou a poptávkou po konkrétních nabídkách oborů.			•			
Systémový odpor k inspiraci z jiných zemí je problematický. Řešení nalezená jinde by měla být zvažována více.			•			
Málo se zohledňují specifické mechanismy používané ke stanovení potřeb trhu práce a k převedení potřeb trhu práce do kompetencí v oblasti OVP. Tyto přístupy se zdají být nejasné a realizované poněkud libovolně.			•			



	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Téměř se neřeší další vzdělávání instruktorů a učitelů OVP s ohledem na kompetence v oblasti Průmyslu 4.0 a digitalizace.	•					
Zrychlování změn: Inovace se zavádějí do praxe stále rychleji. To je argument pro zavedení skutečného systému přezkoumávání programů OVP, aby se zajistilo, že jsou v souladu s technologickým vývojem.		•				
Multidisciplinární kvalifikační požadavky: nové technologie se často vyskytují na rozhraní tradičních oborů. Současná úzká kategorizace programů OVP nemůže na tuto poptávku snadno reagovat.		•				
Podceňují se přínosy udržování kontaktů s bývalými studenty. To vede k přehlížení problémů, které vznikají při hledání práce, zaměstnání nebo během vzdělávání.				•		
Při určování potřeby změn v OVP by se mělo více přihlížet k poznatkům získaným z regionálních/místních sítí a spoluprací.				•		
Nevyužitým potenciálem je komunikace mezi institucemi na neformální bázi (např. brainstormingové skupiny, identifikace společných projektů).						•
Vzdělávací systém nedostatečně nepřipravuje na samostatnou výdělečnou činnost a zakládání vlastních firem.						•
Přestože odborné školy mohou přizpůsobit své školní osnovy až do výše 30 % národního standardu tak, aby odpovídaly místním potřebám, tato možnost se využívá jen málo.						•
Velké podniky zapojené do duální větve OVP mohou mít tendenci redukovat přípravu jen pro své interní potřeby, což ohrožuje širokou zaměstnatelnost absolventů.						•
Nedostatečné využívání inovativních výukových metod v OVP může snížit atraktivitu OVP.						•
Celková úroveň digitálních kompetencí je nedostatečná. K jejich posílení je třeba věnovat více pozornosti a investic.					•	
Vzdělávací programy je třeba posílit o obsah informatiky a výpočetní techniky.					•	

I v tomto případě je zřejmé, že každá partnerská země vychází z jiné situace a vnímá jako prioritní odlišné aspekty vzdělávacího systému. Přestože některé ze zemí partnerství mají podobné systémy VET, mohou se v současné době klást důrazy na jiné prvky, kterým se doposud nevěnovala dostatečná pozornost.

Tabulka č. 21: Hlavní identifikované změny a náročnost jejich implementace

	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
V zájmu systematizace rozvoje OVP a zlepšení důkazní základny vyžaduje nové nařízení pravidelnou revizi oborů OVP v pětiletém cyklu. Cílem je zajistit, aby programy odpovídaly nejnovějšímu vývoji.	•					
Koordinace mezi sociálními partnery/zájmovými skupinami z procedurálního hlediska a při hledání kompromisu při definování vzdělávání může být složitá. Poměrně rychlá implementace v posledních několika letech však ukazuje, že proces v zásadě funguje.	•					
V letech 2018 až 2020 byl proveden poměrně rozsáhlý balíček změn stávajících programů OVP. Tato revize se však příliš neprojevila na požadavcích na obecné digitální kompetence.		•				
Stanovený harmonogram revizí v praxi znamená, že od zahájení prací na revizích do změny výuky žáků prvního ročníku uplynou až 4 roky.		•				



	AT	CZ	DE	IT	SI	SK
Další nové změny (revize, nové programy) se mohou promítnout do odborného vzdělávání a přípravy díky spolupráci mezi NPI a realizátory projektu "Kompetence 4.0".		•				
Přechod od státem řízeného systému OVP k partnerskému modelu řízení OVP vyžaduje politickou vůli k reformě. Tento druh reformy je velmi složitý a s nejistými výsledky.		•				
Spíše než vytváření nových oborů bylo mnoho starých programů OVP revidováno a aktualizováno tak, aby lépe vyhovovaly novým požadavkům trhu práce.			•			
Mnohé instituce OVP mají obtíže se zaváděním změn. Požadavky nelze vždy splnit okamžitě a vyžadují další zdroje na infrastrukturu, technologie a zaměstnance.			•			
Odborné školy často trpí chronickým nedostatkem personálu. Zaměstnanci mají omezené možnosti účastnit se smysluplného vzdělávání, aby si prohloubili své dovednosti a rozšířili svůj repertoár výuky. Je zapotřebí zlepšit podmínky výuky a školení na podporu nabídky OVP, připravené na Průmysl 4.0.			•			
V roce 2019 byl zaveden nový model přezkumu programů OVP (kvalifikace, dovednosti). Jeho zavedení bylo aktéry přijato kladně, ale výsledky této změny se projeví až na konci školního roku 2021/2022.				•		
Diskutuje se o modelu přezkumu (role a odpovědnosti jednotlivých zúčastněných subjektů): tento aspekt vyžaduje mnoho času a vyjednávání mezi různými a četnými zúčastněnými subjekty.				•		
Někdy dochází k silnému zapojení zaměstnavatelů, kteří navrhnou příliš úzce zaměřené programy. Takto zaměřené programy OVP mohou vést k nevyváženému vzdělávání.						•
Problémem mohou být rozdílné názory členů odvětvových skupin na priority a obsah OVP. Konečné rozhodnutí musí být podpořeno co největším počtem autorů a dobře hodnocených zaměstnavatelů.						•
Poskytovatelé OVP ne vždy reagují na iniciativy podniků. Někdy mají tendenci pokračovat v tradičních programech, které jsou pro studenty atraktivní, ale málo uplatnitelné na trhu práce.						•
Zapojení sociálních partnerů do OVP se zlepšuje, neboť se v mnoha ohledech podílejí na zavádění změn.					•	
Zlepšuje se také kvalita učení se praxí (WBL), ale zlepšování kompetencí zůstává výzvou. Nicméně byly vynaloženy značné investice do nových školicích zařízení (mezipodniková školicí střediska) a posílení WBL v podnicích.					•	

V této kapitole lze nalézt i aspekty, které jsou společné pro více zemí partnerství. Například komplikace spojené s řízením činnosti mnoha aktérů a hledáním potřebného kompromisu zmiňují slovenští i rakouští partneři. Je zmíněn i nový model pravidelných revizí programů OVP (v Rakousku po 5 letech, v Itálii po 3 letech, jak je uvedeno v jiné části Analýzy). Nicméně v tomto případě jsou formulace odděleny, aby byly zřejmé i rozdíly, které mohou být pro jednotlivé země podstatné.



Komparativní analýza je jedním z výstupů projektu „Educate for future“ (EDU4future, č. 2020-1-SK01-KA202-078375). Zdrojem analýzy byly Národní zprávy, zpracované jednotlivými partnery projektu (viz tabulka níže). Případné doplňující informace nad rámec národních zpráv poskytli zástupci partnerských organizací.

Národní zpráva za Českou republiku	TREXIMA, spol. s r.o.
Národní zpráva za Slovensko	Trenčianska regionálna komora SOPK
Národní zpráva za Německo	Akademie für berufliche Bildung gGmbH
Národní zpráva za Rakousko	ConPlusUltra GmbH
Národní zpráva za Slovinsko	G&P svetovanje Gregor Jagodič s.p
Národní zpráva za Itálii (Veneto)	t2i – trasferimento tecnologico e innovazione s.c. a r. l.

Organizace odpovědná za zpracování analýzy, autor: TREXIMA, spol. s r.o., Mgr. Marcel Navrátil



Příloha: Glosář

Rozšířená realita (AR): Systém schopný překrýt některé další prvky vizuální reality (atributy, vysvětlení, schémata, vnitřní prvky okem neviditelné). Rozšířená realita je nejjednodušším způsobem k dispozici pomocí kamery chytrého telefonu nebo tabletu, obvykle však vyžaduje použití speciálních brýlí. Jelikož se jedná o techniku založenou na uživatelských zkušenostech, je pro šíření technologie nezbytná kvalita zařízení a softwaru (zdroj: [t2i Glossary](#)).

Kompetence: Schopnost adekvátně aplikovat výsledky učení v definovaném kontextu (vzdělávání, práce, osobní nebo profesní rozvoj).

nebo

schopnost využívat znalosti, dovednosti a osobní, sociální a / nebo metodologické schopnosti v pracovních nebo studijních situacích a při profesním a osobním rozvoji (zdroj: [Cedefop Terminology of European Education and Training Policy](#))

Národní zpráva: Dokument, který shromažďuje klíčová data a informace specifické pro danou zemi na základě společné metodiky. Údaje pak mohou být porovnány a vyhodnoceny tak, aby popsaly, jak se požadavky trhu práce v dané zemi přenáší do odborného vzdělávání a přípravy.

Průmysl 4.0 odkazuje na čtvrtou průmyslovou revoluci; první průmyslovou revolucí byl příchod parního stroje v 17. století, druhou průmyslovou revolucí byl vynález elektřiny a “fordismu” (který umožnil masovou výrobu), třetí bylo objevení médií a počítačů. Tato nejnovější průmyslová revoluce popisuje současnou fázi transformace průmyslových procesů se silnou digitalizací výrobních procesů a služeb, zavedením vzájemně propojených senzorů, internetu věcí, inteligentních strojů (robotů), umělého vidění a systémů autonomního řízení společně s novými technologiemi jako aditivní výroba, rozšířená realita a virtuální realita. Tato čtvrtá revoluce se nazývá „4.0“ v návaznosti na model číslování revizí používaný v softwaru, aby se zdůraznila jeho digitální povaha (zdroj: [t2i Glossary](#)).

Internet věcí (IoT): Doslova „internet věcí“ označuje připojení k internetu jiných zařízení než počítačů, tabletů, smartphonů, chytrých televizorů, jako jsou: spotřebiče, žárovky, termostaty, senzory, fotoaparáty, klimatizace, automobily, pouliční lampy nebo jakékoli elektronické zařízení. Tímto způsobem bude zařízení přístupné ze sítě a může komunikovat autonomně s dalšími zařízeními. Aby bylo možné hovořit o internetu věcí, „věc“ připojená k internetu by měla mít: (a) IP adresu, (b) procesor schopný zpracovávat komunikaci. Termín má určité překrývání s konceptem M2M, který je však chápán jako soubor průmyslových protokolů na střední úrovni, jako je tomu například u inteligentních měřičů (zdroj: [t2i Glossary](#)).

Průmyslový internet věcí (IIoT): je podtřídou IoT, která se zaměřuje na konkrétní potřeby průmyslových aplikací, jako je výroba, ropný průmysl, veřejné služby. I když sdílejí stejné technologie (senzory, cloud, konektivita, analytika), průmyslové aplikace mají náročné požadavky, které lze shrnout do následujících deseti kritérií: zabezpečení, interoperabilita, škálovatelnost, preciznost a přesnost, programovatelnost, nízká latence, spolehlivost, odolnost, automatizace, údržba (zdroj: [t2i Glossary](#)).

Znalost: Výsledek asimilace informací prostřednictvím učení. Znalosti jsou souborem faktů, principů, teorií a postupů souvisejících se studijním oborem nebo prací (zdroj: [Cedefop Terminology of European Education and Training Policy](#)).

Robot: Mechanické systémy vybavené manipulačními schopnostmi (mechanické paže, systémy pro uchopování předmětů) a v některých případech se schopností chůze (kola nebo mechanické končetiny)



pro pohyb). Nejpokročilejší robotické technologie jsou vybaveny systémy umělého vidění, schopnými rozpoznávat objekty a případně s nimi samostatně manipulovat podle nepředdefinovaných vzorů. V modelech existují velké rozdíly: humanoidní roboti (například slavný japonský robot Pepper, italský R1 od společnosti IIT nebo sociální roboti), domácí roboti (například robotické vysavače), drony, logistické roboty (například Kivas společnosti Amazon a podobné kolové roboty, kteří nyní navštěvují nemocnice), robotická zvířata, robotické exoskeletony a končetiny, čtyřmetrovi bojovní megaboti, průmysloví roboti (kolaborativní roboti). (zdroj: [t2i Glossary](#)).

Dovednost: Schopnost aplikovat znalosti a používat know-how k plnění úkolů a řešení problémů (zdroj: [Cedefop Terminology of European Education and Training Policy](#)).

Zainteresovaná strana: Osoba nebo organizace, která má zájem, může ovlivňovat, být ovlivňována nebo vnímána jako ovlivněná rozhodnutím nebo činnostmi. Příklady: zákazníci, majitelé, lidé v organizacích, dodavatelé, bankéři, legislativní orgány, odbory, partneři nebo komunity, které mohou zahrnovat konkurenty nebo nátlakové skupiny (zdroj: [t2i Glossary](#)).

Odborné vzdělávání a příprava (OVP): Vzdělávání a příprava, jejichž cílem je vybavit lidi znalostmi, know-how, dovednostmi a / nebo kompetencemi požadovanými v konkrétních profesích nebo obecněji na trhu práce (zdroj: [Cedefop Terminology of European Education and Training Policy](#)).

Virtuální realita (VR): Vysoce pohlcující vizuální simulace uměle generovaných prostředí a scénářů prostřednictvím obrazovek nebo speciálních brýlí. V nejpokročilejších verzích může díky speciálním interaktivním ergonomickým zařízením kromě zvuků obsahovat i hmatové vjemy a mechanickou zpětnou vazbu. Na rozdíl od rozšířené reality, která přidává umělé prvky ke skutečným, jsou ve virtuální realitě podněty skutečného světa zcela nahrazeny umělými (zdroj: [t2i Glossary](#)).



Kontakty pro více informací...



Slovenská obchodná a priemyselná komora
Trenčín (Slovenská republika)
www.sopk.sk/tn

Ján Václav
Ľubica Žovincová
sopkrktn@sopk.sk



TREXIMA, spol. s r.o.
Zlín (Česká republika)
www.trexima.cz

Marcel Navrátil
navratil@trexima.cz



AKADEMIE FÜR BERUFLICHE BILDUNG GMBH
Dresden (Německo)
www.afbb.de

Madeleine Diab
m.diab@afbb.de
Bettina North
b.north@afbb.de



CONPLUSULTRA GMBH
Sankt Pölten (Rakousko)
www.conplusultra.com

Brigitte Hatvan
Petra Schwanzer
office@conplusultra.com



T2I – trasferimentotecnologico e innovazione s.c. a r.l.
Treviso (Itálie)
www.t2i.it

Marco Braga
Chiara Remundos
marco.braga@t2i.it
chiara.remundos@t2i.it



G&P svetovanje Gregor Jagodič s.p.
Ljubecna (Slovinsko)
<http://gp-svetovanje.com>

Gregor Jagodič
gregor.jagodic@gp-svetovanje.com



Erasmus +
EU program pro vzdělávání, odbornou přípravu, mládež a sport

EDU4future
<https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects>