



< domovská stránka />

ondřej.neumajer.cz

# Digitalizace jako další výzva pro vzdělávací systém



Konference Společnost 4.0  
a její vliv na střední školství  
KAP vzdělávání Plzeňského kraje  
16. října 2017, Plzeň

**Ondřej NEUMAJER**  
ondrej@neumajer.cz

---

# Obsah příspěvku

- fenomén Průmysl 4.0 jako buzzword
- vývoj technologií ve vzdělávání
- jak jsou na tom aktuálně školy s ICT
- reakce vzdělávací politiky na fenomény 4.0

# Průmysl 4.0



1. rozmach mechanických výrobních zařízení poháněných **parním strojem**,
2. **elektrická energie** a zavedení hromadné výroby,
3. nástup využití elektronických systémů a **informačních technologií** spojených s **automatizací** ve výrobě,
4. **digitalizace**, s ní související automatizace robotizované výroby a s tím spojené **změny na trhu práce**.



## Průmysl 4.0 vs. Společnost 4.0 vs. Vzdělávání 4.0



Lukáš Kovanda  
hlavní ekonom Cyrrus

## KOMENTÁŘ: Blamáž jménem Průmysl 4.0

26. srpna 2017 14:00    

Iniciativu Průmysl 4.0 politici propagují, aby mohli přerozdělovat nové miliardy a obsazovat nové úřednické posty. Úplně by však stačilo, kdyby neházeli inovacím klacky pod nohy a zapomněli na laciný a krátkozraký populismus, říká v komentáři Lukáš Kovanda, hlavní ekonom společnosti Cyrrus.



(ilustrační snímek) | foto: Reuters

*„Pokud by 4. průmyslová revoluce probíhala, a na ni odkazující Iniciativa Průmysl 4.0 měla mít opodstatnění, museli bychom především pozorovat alespoň určité **zrychlení růstu produktivity**. Jenže nic takového čísla neukazují“.*

# Druhý věk strojů

## Charakteristicky:

- stabilní exponenciální růst ve většině aspektů digitálních technologií,
- mimořádně velké množství digitalizovaných informací,
- rekombinantní inovace, které se nevypotřebovávají.



Erik Brynjolfsson, Andrew McAfee, MIT



*„většina výhod nás teprve čeká“*

# Vývoj technologií ve vzdělávání

How have the ISTE Standards for Students evolved?



ISTE – International Society for Technology in Education, vytváří standardy digitálních dovedností pro studenty a učitele.



1998




2016



Marečku, podejte mi pero!  
Režie Oldřich Lipský. 1976.  
<https://youtu.be/xn-l34RnkIM?t=27m50s>

---

---



**Digitální technologie ve vzdělávání:  
„Chodí to výborně, ale neseje to“**

Marečku, podejte mi pero!  
Režie Oldřich Lipský. 1976.  
<https://youtu.be/xn-l34RnkIM?t=27m50s>

---



# Změna ≠ trvalé zlepšení výsledku žáků


**Způsobit ZMĚNU je jednoduché!**

Náš cíl je náročnější:

Umožnit většímu počtu žáků než kdykoli předtím dosáhnout lepších vzdělávacích výsledků než kdykoli předtím, a to v širší škále dovedností a dalších individuálních kvalit, a zároveň s menší mírou nerovnosti ve výsledcích než kdykoliv předtím.







Rady (OECD, EK...) lze uplatnit jen částečně, protože  
chybí kvalitní vzdělávací infrastruktura.  
Investice ČR je cca 4 % HDP. Průměr OECD je 5,2 %.



Tučňáci z Madagaskaru  
USA, 2014. Režie: Eric Darnell, Simon J. Smith  
<https://youtu.be/z9AjzXzV6zU?t=3m45s> (od 3:45-4:02 min)

---

---

**Já myslel, že jsme se na tom všichni  
mlčky shodli**



Tučňáci z Madagaskaru  
USA, 2014. Režie: Eric Darnell, Simon J. Smith  
<https://youtu.be/z9AjzXzV6zU?t=3m45s> (od 3:45-4:02 min)

---

---



**Já myslel, že jsme se na tom všichni mlčky shodli**

**„Shoda politických stran na budoucím směřování vzdělávání by byla hezká, ale to by u toho nesměli být politici.“**

Tučňáci z Madagaskaru  
USA, 2014. Režie: Eric Darnell, Simon J. Smith  
<https://youtu.be/z9AjzXzV6zU?t=3m45s> (od 3:45-4:02 min)

---

---



**Já myslel, že jsme se na tom všichni mlčky shodli**

**„Shoda politických stran na budoucím směřování vzdělávání by byla hezká, ale to by u toho nesměli být politici.“**

**V rozporu se školským zákonem nemáme 13 let  
Národní program vzdělávání!**

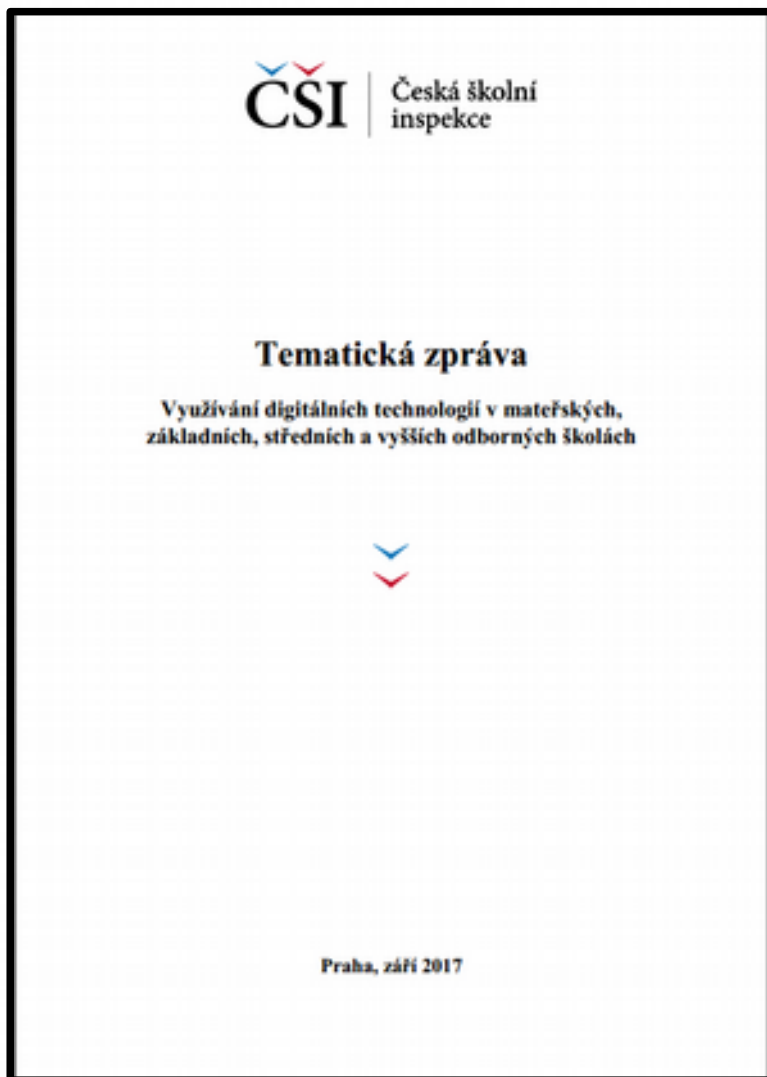
---



**JAK JSOU NA TOM AKTUÁLNĚ ŠKOLY  
S DIGITÁLNÍMI TECHNOLOGIEMI**



# ČŠI: Využívání digitálních technologií v MŠ, ZŠ, SŠ, VOŠ



# ČŠI: Využívání digitálních technologií v MŠ, ZŠ, SŠ, VOŠ

## Tematická zpráva

Využívání digitálních technologií v mateřských, základních, středních a vyšších odborných školách

Praha, září 2017

### SHRNUTÍ HLAVNÍCH ZJEVENÍ

#### Využívání digitálních technologií v mateřských, základních, středních a vyšších odborných školách

Efektivní využití digitálních technologií je bezpochyby nezaměnitelnou podmínkou jak pro uskutečňování kvalitního vzdělávání, tak pro plynulý chod školy, ať už při administrativní práci, nebo při komunikaci a veřejnosti, zejména rodičovskou. Cílem tohoto zjištění Česká školní inspekce bylo zmapovat situaci v dané oblasti v rámci mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

Inspekční činnost byla realizována v průběhu školního roku 2016/2017 prostřednictvím inspekčního elektronického zjištění v podobě on-line elektronického dotazníku pro ředitele všech mateřských, základních, středních a vyšších odborných škol. Inspekční zpráva obsahuje shrnutí hlavních zjištění a doporučení. Koncepty a financování jsou merfektivní. Základní údaje jsou uvedeny v tabulce níže.

**Koncepce a financování jsou neefektivní.  
Personální zajištění je nedostatečné.  
Počítače jsou zastaralé a připojení je omezené.  
Situace je kritická.**

Problém	2016/2017	2015/2016	2014/2015
Problém při realizaci výuky	46,0	33,7	45,8
Problém při poskytování ICT a služeb učitelům	26,5	26,4	26,3
Problém při poskytování ICT a služeb rodičům	26,5	32,1	26,3
Negativní postoj k nasazení ICT do výuky	3,9	8,3	14,1
Společná předchozí zkušenost s využitím ICT ve výuce	3,8	13,6	12,2
Obavy z ICT a nedostatek odbornosti	3,2	7,7	7,7
Injektivní	10,5	28,4	20,5
Základní údaje	8,6	8,3	8,4
Základní údaje	22,5	12,5	18,8

# Minimální ICT standard školy dle ČŠI

**POKRYTÍ SÍTĚ MIN. 60 % PROSTOR ŠKOLY**

**školní správce ICT**

**vlastní počítač u min. poloviny učitelů**

**počítače mladší 7 let**

**AKTUALIZOVANÁ ICT STRATEGIE ŠKOLY**

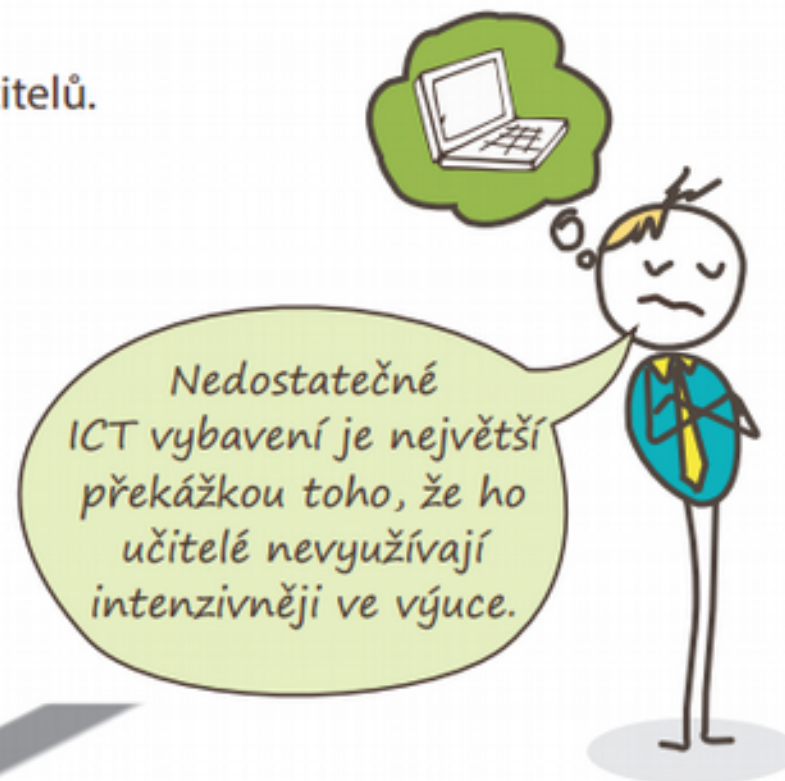
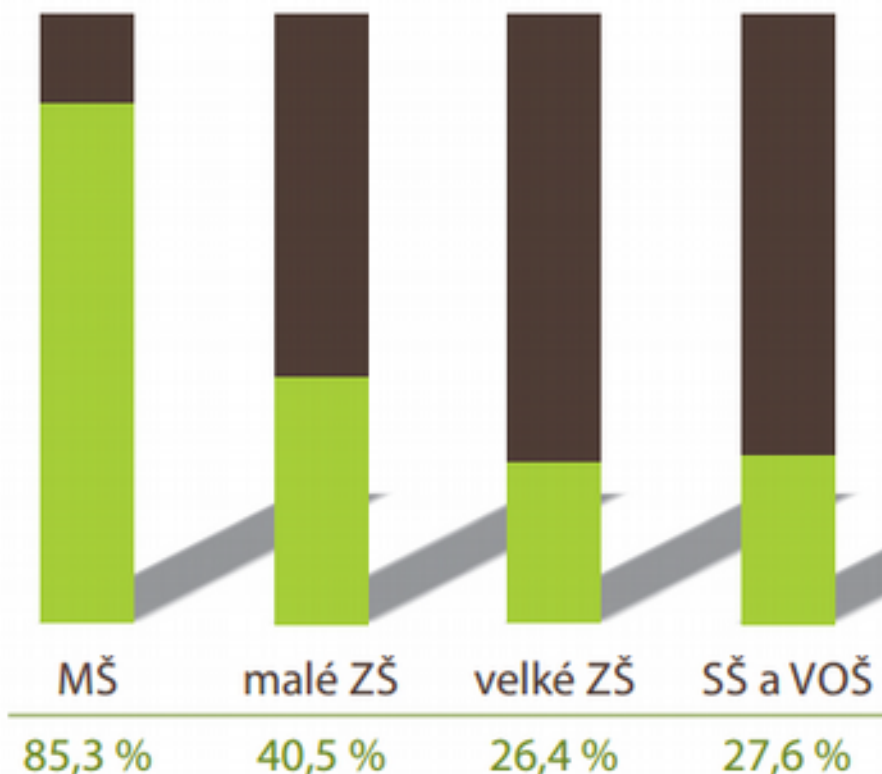
# ČŠI: Naplňování kritérií ICT standardu

KRAJ	ZŠ malá	ZŠ velká	SŠ + VOŠ
Praha	7,9	12,3	22,1
Středočeský	5,4	12,4	18,7
Jihočeský	6,4	6,2	19,4
Plzeňský	5,3	5,6	21,1
Karlovarský	4,5	1,6	10,5
Ústecký	4,0	11,5	16,5
Liberecký	6,4	5,4	32,0
Královéhradecký	3,8	13,6	21,7
Pardubický	5,3	9,1	20,0
Vysočina	5,3	7,6	26,2
Jihomoravský	3,9	13,2	29,2
Olomoucký	3,0	7,0	16,0
Zlínský	2,9	10,0	33,3
Moravskoslezský	5,7	6,6	18,2
<b>ČR CELKEM</b>	<b>4,8</b>	<b>9,5</b>	<b>21,6</b>

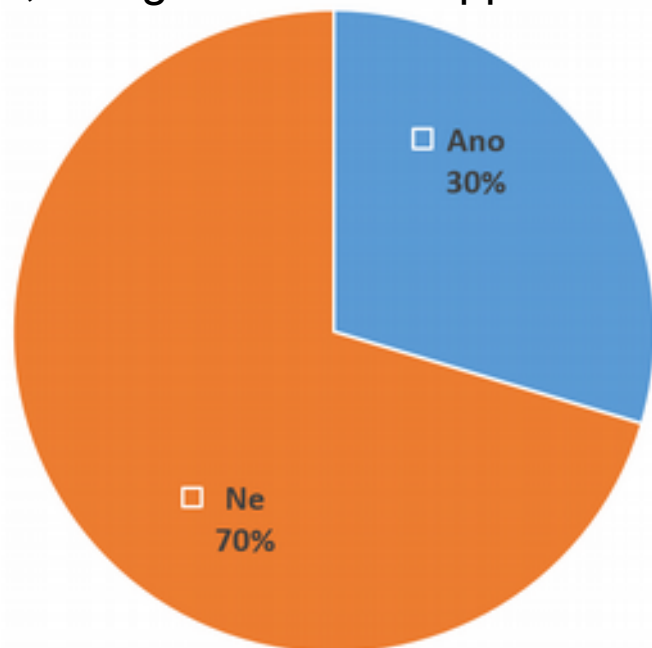


## Mnoho učitelů nemá k dispozici počítač pro svou práci

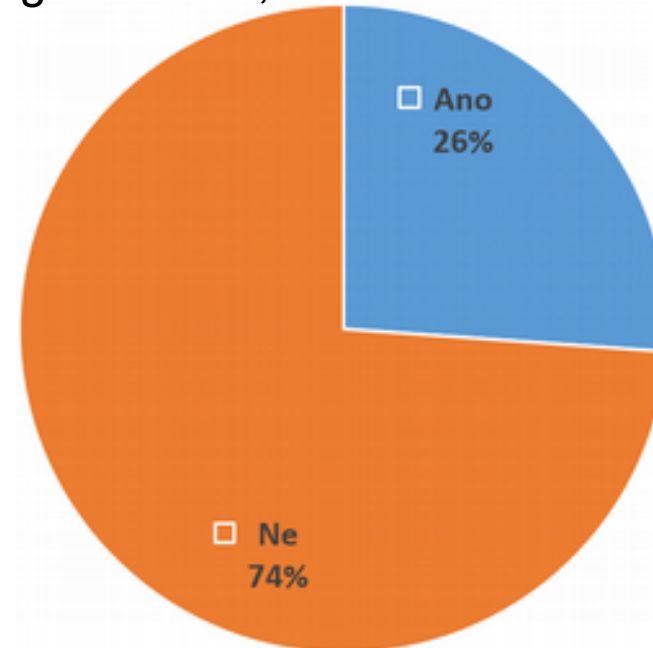
Podíl škol, v kterých má počítač méně než polovina učitelů.



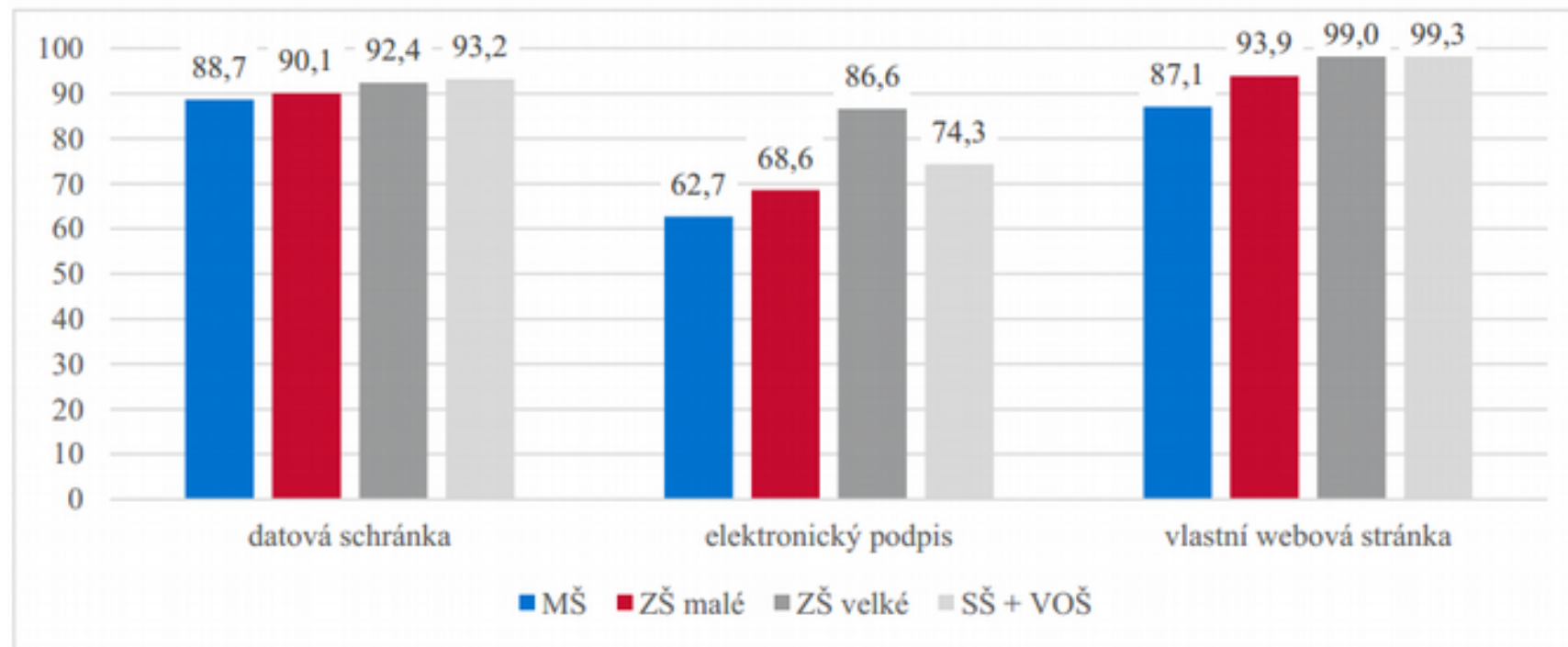
## LMS ve školách (Moodle, Google/Microsoft/Apple Classroom)



## Cloudové nástroje ve školách Google G Suite, Microsoft Office365...

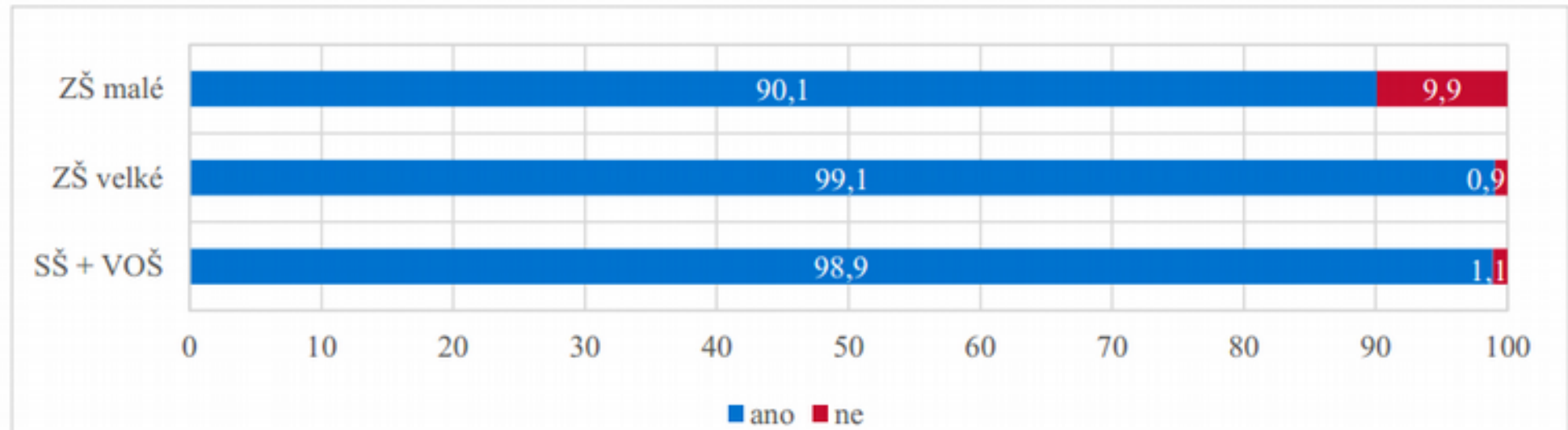


**Graf č. 2** Další využití ICT pro správu školy – podíl škol (v %)

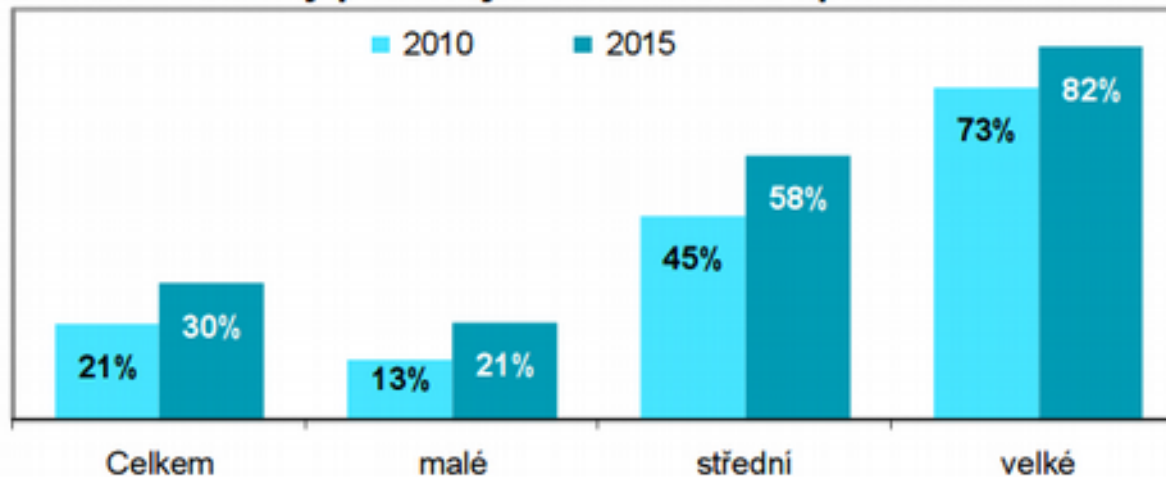


# ČŠI: Škola používá informační systém

**Graf č. 1** Využití informačních systémů pro vedení agend školy – podíl ZŠ, SŠ a VOŠ (v %)



**Graf D17** Podniky používající softwarovou aplikaci ERP



ČSÚ, Informační společnost v číslech 2016

**ERP** (Enterprise Resource Planning) je podnikový IS, jímž organizace za pomoci počítače řídí a integruje většinu oblastí své činnosti, jako jsou plánování, zásoby, nákup, prodej, marketing, finance...

ERP - Wikipedia

**JAK REAGUJE  
VZDĚLÁVACÍ POLITIKA STÁTU**





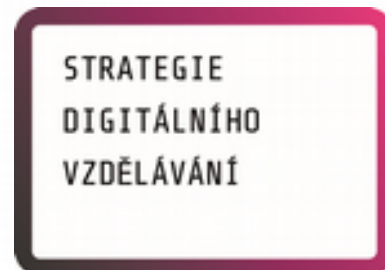
Aktuální opatření jsou již ve strategických dokumentech MŠMT:

- Strategie vzdělávací politiky ČR od roku 2020
- Dlouhodobý záměr vzdělávání a rozvoje vzděl. soustavy
- Novela zákona o vysokých školách
- Rámec rozvoje vysokého školství do roku 2020
- Aktualizace Dlouhodobého záměru (...) pro oblast vysokých škol pro rok 2017
- **Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020**
- MPSV: Strategie digitální gramotnosti ČR 2015-20
- Úřad vlády: Akční plán pro Společnost 4.0

# Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020

Tři prioritní cíle:

- otevřít vzdělávání **novým metodám a způsobům učení** prostřednictvím digitálních technologií,
- zlepšit **kompetence** žáků v oblasti práce s informacemi a digitálními technologiemi,
- rozvíjet **informatické myšlení** žáků.



<http://sdv.msmt.cz/>

Schválena vládou 11/20141

**Smyslem strategie je především:**

- učení využívající moderní metody a nástroje založené na moderních digitálních technologiích
- rozvíjení kompetencí žáků a učitelů v oblasti práce s informacemi a digitálními technologiemi
- rozvíjení informatického myšlení žáků a učitelů

**Strategií digitálního vzdělávání do roku 2020**

- práce na úrovni škol, školních území a školství
- rozvíjení učitelů a učitelky od roku 2014
- rozvíjení učitelů a učitelky od roku 2014
- rozvíjení učitelů a učitelky od roku 2014
- rozvíjení učitelů a učitelky od roku 2014
- rozvíjení učitelů a učitelky od roku 2014

**Vzdělání je nejlepší cesta k tomu, aby používala digitální technologie efektivně a smysluplně.**

Bude to potřebovat.

Operativní program Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) podporuje Strategii digitálního vzdělávání

<http://opvvv.msmt.cz>  
<http://sdv.msmt.cz>

- Prosazení otevřených vzdělávacích zdrojů (CC)
  - Modernizace vzdělávací oblasti ICT v RVP, zdůraznění informatického myšlení%
  - Zajištění udržitelného financování v oblasti infrastruktury
  - Zařazení standardu digitálních kompetencí učitele do vzdělávání učitelů
  - Podpora připojení k internetu
  - Podpora pravidelného sběru dat a monitoringu (ČŠI, VŠ...)
  - Připravit podmínky pro využití velkých dat ve školství
  - Veřejná kampaň vysvětující klíčový vliv digitálních technologií na vzdělávání
-

# AKTUALIZACE RVP

umělá-intelligence

princip-fungování-kryptoměn

služby-CzechPointu

elektronický-podpis

obrana-před-kyberšikanou

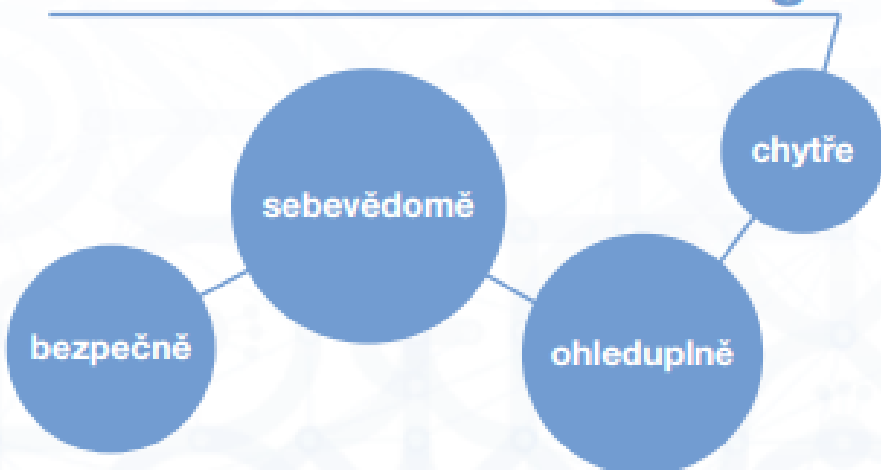
veřejné-licence-Creative-Commons

jak-vydělává-youtuber

péče-o-digitální-indentitu

# Revize RVP

Dejme mladým lidem šanci  
pohybovat se ve světě  
**informačních technologií**



**Digitální vzdělávání**  
má dva pilíře

**Digitální gramotnost**

**Informatické myšlení**



# DigiKoalice



## Kdo jsme

- Jsme otevřené uskupení zástupců státních institucí, IT firem, ICT sektoru, vzdělávacích institucí, akademické obce, neziskových organizací a dalších subjektů, které chtějí přispět ke zvýšení digitální gramotnosti občanů ČR, ke zvýšení jejich šance uspět na trhu práce a konkurenceschopnosti české ekonomiky
- Jsme platforma otevřená každé organizaci, která se ztotožní s myšlenkami Memoranda. Členem se můžete stát jednoduše – podpisem společného Memoranda!

## Co děláme?

- DigiKoalice propojuje zaměstnavatele a vzdělavatele za účelem zvýšení digitální gramotnosti občanů ČR, navýšení jejich uplatnitelnosti nejen na trhu práce, ale i v osobním životě.
- DigiKoalice vybízí k vzájemnému dialogu, otevřené komunikaci, spolupráci, a hlavně propagaci důležitosti digitální gramotnosti v dnešní době.
- Podporujeme rozvoj digitální gramotnosti, digitálních dovedností a inženýrského myšlení.

<http://www.digikoalice.cz/>

Členové a výzvěrní zástupci

Filtrovat dle typu:  Filtrovat

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy	Ministerstvo práce a sociálních věcí	Ministerstvo průmyslu a obchodu	Úřad vlády – sekce pro vědu, výzkum a inovace
Czech ICT alliance	Úřad vlády – sekce koordinace digitální agendy ČR	AARTKOM s.r.o.	Akademie digitální ekonomiky, s.r.o.
Aliance pro otevřené vzdělávání	Asociace institucí vzdělávání dospělých	Asociace pro mládež, vědu a techniku AMAVET, z.s.	Asseco Central Europe, s.s.
Business Leaders Forum	Caledonian Languages, s.r.o.	Centrum Informační Společnosti, s.r.o.	Centrum pro studium vysokého školství, v.v.i. (Národní centrum distančního vzdělávání)
Czechinvest	Česká asociace distančního univerzitního vzdělávání	Česká společnost pro kybernetiku a informatiku	Český zaviváč, z.s.
DELTA – Střední škola informatiky a ekonomie, s.r.o.	DDM – Dům dětí a mládeže Praha 6	DZS – Dům zahraniční spolupráce	EDULOGY, s.r.o.
EDUKAČNÍ LABORÁTOR, z.s.	Fakulta informačních technologií ČVUT	Fakulta informatiky, Masarykova univerzita	Fond dalšího vzdělávání
Glogster	Google ČR, Digitální garáž	Gymnázium Vincence Makovského se sportovními třídami Nové Město na Moravě	Hřbitovní škola z.s.
Hospodářská a komora Česká republika	ICT uni, z.s.	INTELLECTUS	ISSS/V403 konference
Jednota školských inženýrů, z.s.	Konsorcium zaměstnavatelů eG Orlicka, z.s.	Levebee s.r.o.	LIPA Learning, s.r.o.
makeIToday	Microsoft, s.r.o.	Moudrá Sověta z.s.	Multiboard s.r.o.
Národní fond micro:lab	Národní centrum bezpečnějšího internetu	Národní institut pro další vzdělávání	Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků
OPEN AGENCY, s.r.o.	OSE Czech Republic z.s.	PROFIMEDIA, s.r.o.	SÍ pro rodinu, z.s.
SMO – Svaz měst a obcí ČR	Spolek pro ochranu osobních údajů, z.s.	Střední škola technická a ekonomická Břmo, Olomoucká, p.o.	Svaz měst a obcí ČR
Svaz průmyslu a dopravy České republiky	TIB, z.s.	Tutor, s.r.o.	Univerzita Karlova
WIKIMEDIA Česká republika			

# Shrnutí

- Vývoj společnosti ve věku robotů, automatizace a UI přinese řadu dalekosáhlých společenských a ekonomických změn, dotknou se všech lidí.
- Školám je třeba změnit zadání, řada z nich tápe, co se od moderní školy a vzdělávání očekává.
- Změna vzdělávacího systému nestačí, potřebujeme cílit na trvalé zlepšení výsledků žáků.
- Jen evropské peníze na změny nestačí.
- ČR má velký potenciál, objektivně by nemělo být těžké se zlepšovat, budeme-li mít společný cíl.



ondřej.neumajer.cz

...to byla

# Digitalizace jako další výzva pro vzdělávací systém

**Ondřej Neumajer**

<http://ondrej.neumajer.cz/>

[ondrej@neumajer.cz](mailto:ondrej@neumajer.cz)

---