

## Trendy v digitalizaci metod vzdělávání

### *Trends in digitization of education methods*

PhDr. Martin Kursch, Ph.D.

#### **Abstrakt:**

Článek se zabývá vzdělávacími metodami, které v poslední dekádě nejvíce ovlivnila digitalizace. Předkládá a shrnuje jednoduchou metastudii doplněnou světovými statistikami v oblasti vzdělávání, která identifikuje tři hlavní vzdělávací metody, které se nejrychleji digitalizují – otevřené učení, personalizované učení a didaktické hry (propojení s virtuální realitou). Vysvětluje principy, výhody a nevýhody digitalizace těchto metod a současné trendy jejich vývoje. Inspiruje se technologickou realizací metod vzdělávání ve světě v kontextu Průmyslu 4.0 a přináší souhrnný pohled na některé její aplikace (gamifikace, MOOC, virtuální interaktivní třída).

#### **Klíčová slova:**

Digitalizace ve vzdělávání, MOOC, virtuální realita, gamifikace, personalizované učení.

#### **Abstract:**

The article deals with the educational processes that have affected digitization in the last decade. It presents and summarizes a simple metastudy complemented by world education statistics that identifies the three main learning processes that are digitizing the fastest – MOOCs, personalized learning, and links to virtual reality. It explains the principles, advantages and disadvantages of digitization of these processes and current trends in their development. It is inspired by the technological realization of world-wide education processes in the context of Industry 4.0 and brings a comprehensive view of some of its applications (gamification, MOOC, virtual classroom).

#### **Key words:**

Digitization in education, MOOC, virtual reality, gamification, personalized learning.

#### **Úvod**

Moderní digitální technologie ovlivňují všechny oblasti našeho života. Uplatňují se zejména v průmyslu, obchodu, službách a zahrnují soukromé a pracovní aktivity. V každé jednotlivé oblasti lze vysledovat nejvýraznější procesy, které v posledních letech<sup>1</sup> ovlivnila digitalizace, staly se rychlejšími a jednoduššími a přinesly rozsáhlé změny ve společnosti (Richert, 2016). Příkladem může být proces bezhotovostních plateb v bankovníctví, vydávání digitálních receptů ve zdravotnictví, digitalizace odbavení na letištích v leteckém průmyslu, diagnostika automobilů v automobilovém průmyslu a mnoho dalších.

Cílem našeho článku je pojmenovat a nalézt tři vzdělávací metody v procesu edukace, které zaznamenaly nerychlejší rozvoj v rámci digitalizace ve vzdělávání a které by do budoucna mohly velmi výrazně ovlivnit tuto oblast. Na základě jednoduché metastudie v akademických periodikách jsou těmito vzdělávacími metodami: otevřené kurzy (MOOC), personalizované učení a gamifikace.

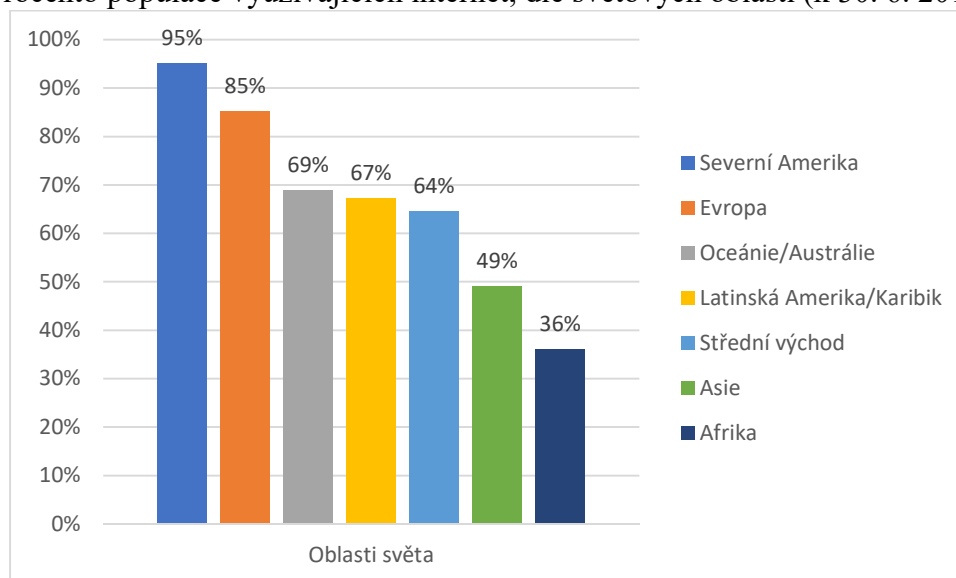
---

<sup>1</sup> K roku 2018, resp. 2019.

## 1 Vzdělávací metody nejvýrazněji ovlivněné digitálními technologiemi

V současné době<sup>2</sup> můžeme sledovat prudký nárůst přístupu k internetu jako k základnímu médiu zprostředkujícímu veškeré virtuální procesy (komunikace, sdílení informací, sociální sítě, aplikace všeho druhu aj.). Na obrázku 1 je znázorněno procento populace využívající internet v roce 2018. Dle tempa růstu v minulosti se dá předpokládat, že toto procento se bude zvyšovat nelineárně (viz obrázek 2), tudíž již v brzké době se dostaneme na celém světě k hranici 90 % ve všech geografických oblastech.

Obr. 1: Procento populace využívajících internet, dle světových oblastí (k 30. 6. 2018)

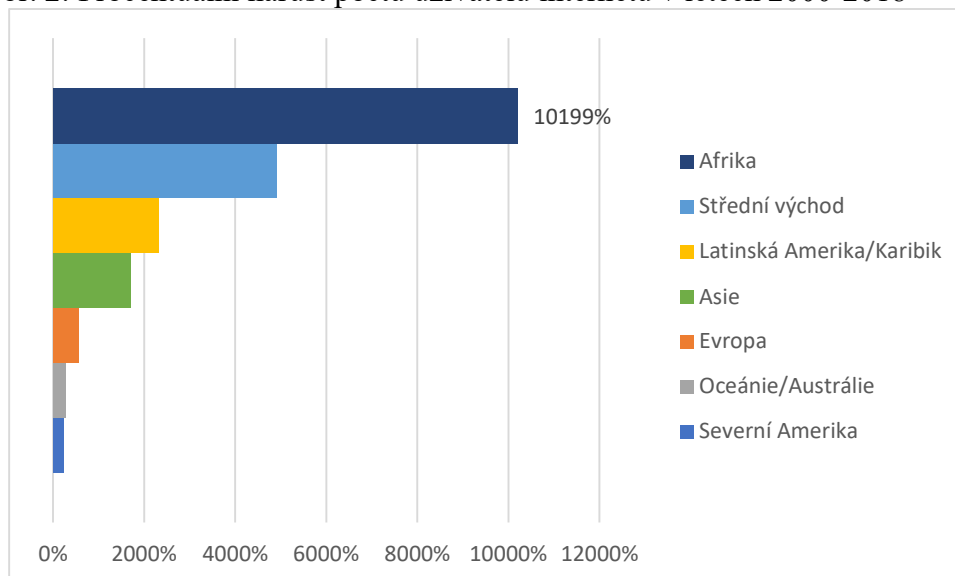


Zdroj: Internetworldstats ([www.internetworldstats.com](http://www.internetworldstats.com))

Ve České republice je v současné době procento populace využívající internet 87 %, což je nepárně více než průměr v celé Evropě. Tato data nám jasně ukazují, že virtuální prostředí a přístup k němu se stávají běžným ve většině zemí světa a míra rychlosti digitalizace (viz obrázek 2) se bude pravděpodobně zvyšovat a ovlivní mnoho dalších procesů, které ještě dnes nedohlédneme.

<sup>2</sup> K roku 2018.

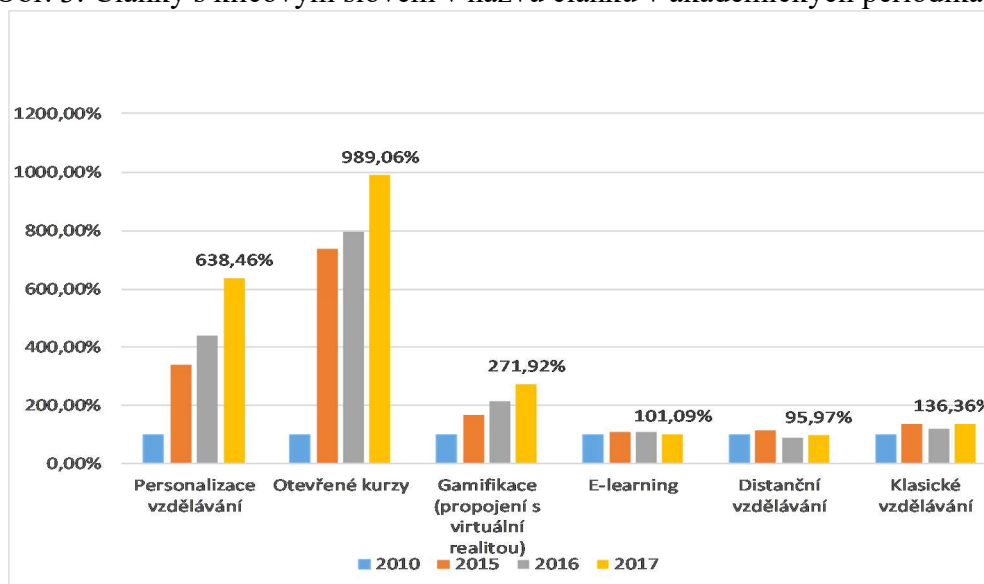
Obr. 2: Procentuální nárůst počtu uživatelů internetu v letech 2000-2018



Zdroj: Internetworldstats (www.internetworldstats.com)

V oblasti vzdělávání jsme provedli jednoduchou metastudii, kde jsme vyhledávali klíčová slova digitálních technologií a metod týkajících se vzdělávání publikovaných v názvu akademických periodik v letech 2014-2018. Dle frekvence odborných článků na toto téma můžeme jednoduchou úvahou usoudit změny zájmu o tyto vzdělávací metody v rámci digitalizace (viz obrázek 3). Samozřejmě tato metastudie nemůže být jediným ukazatelem, proto vhodně doplňujeme získané výsledky statistickými daty nárůstu používání aplikací jednotlivých digitálních vzdělávacích metod v kapitole 2.

Obr. 3: Články s klíčovým slovem v názvu článku v akademických periodikách



Zdroj: vlastní metastudie<sup>3</sup>

<sup>3</sup> V rámci metastudie jsme vyhledávali klíčová slova pouze v názvu článku v akademických periodikách: Academic Search Ultimate; Scopus®; Science Citation Index; MEDLINE Complete; MEDLINE; Supplemental Index; Social Sciences Citation Index; Regional Business News; ScienceDirect; Directory of Open Access Journals; Library & Information Science Source; Journals@OVID; Newswires; Library, Information Science & Technology Abstracts; Film & Television Literature Index with Full Text; Communication & Mass Media Complete; Humanities Source Ultimate; SPORTDiscus with Full Text; ERIC; SocINDEX with Full Text; Legal

Z našich výsledků můžeme usoudit, že nejvýznamnější vzdělávací metody, které byly ovlivněny procesem digitalizace a vykazují nejrychlejší tempo růstu jsou:

1. Otevřené kurzy vzdělávání (Open courses, MOOC).
2. Personalizace vzdělávání (kompetenčně zaměřené, samostatné tempo).
3. Gamifikace (propojení s virtuální realitou, herní prvky).

## 2 Nejrychleji se rozvíjející aplikace digitalizace vzdělávacích metod

**Otevřené kurzy** vzdělávání (Open courses, MOOC<sup>4</sup>, Khan academy) jsou aplikací digitalizace metody otevřené výuky, přístupné všem (např. MOOC, Khan academy) nebo jen vybraným skupinám (specific open courses). Forma otevřených kurzů je dle Bozkurtova výzkumu také základem formování učících se komunit a jejich vzájemného propojování (Bozkurt, 2018). Výhody MOOC jsou:

- Otevřenost – kurzy jsou otevřeny široké veřejnosti (ale mohou být připraveny i pro konkrétní cílovou skupinu).
- Kustomizace – kurzy se dají jednoduše modifikovat, doplňovat, rozšiřovat či redukovat, lze do nich přidávat nové sekce, prvky, interaktivní prvky.
- Nízké náklady – v přepočtu na studenta jsou náklady zlomkové oproti tradiční formě výuky (investice na vytvoření kvalitního kurzu však mohou být vysoké).
- Přístupnost – kurzy nejsou omezeny počtem studentů a třídou, časem či nepřítomností vyučujícího.
- Možnost titulků – výuka probíhá většinou v angličtině, avšak v mnoha kurzech jsou připraveny podklady pro titulky.

Marcum (2014) poukazuje na fakt, že Open University ve Velké Británii, Indiana University ve Spojených Státech již provozují online a otevřené vzdělávání řadu let a princip otevřených kurzů je jim vlastní. MOOC jsou provozovány mnoha univerzitami, nejznámějšími je projekt Coursera, vytvořený profesory ze Stanfordské university, dále projekt Udacity, který spolupracuje se všemi profesory mající zájem o online vyučování a edX, neziskový partnerský projekt vytvořený univerzitami MIT, Harvard a University of California v Berkeley. edX je otevřenou platformou umožňující vytvářet otevřené kurzy, přístupné komukoliv. Marcum dále uvádí, že MOOC umožňují vzdělávání pro všechny při nízkých nákladech. Marcum (2014) provedla studii, ve které náhodně vybrané skupiny studentů prošly online otevřeným kurzem a kurzem s tradiční výukou. Studie probíhala na šesti amerických veřejných univerzitách. Výsledky ukázaly, že mezi tradiční verzí kurzu a online verzí nejsou žádné významné statistické rozdíly.

Zajímavou studii provedl Mei Zou (2016), který srovnával MOOC s tradiční online výukou. Experimentální studie se účastnilo 40 studentů v 2 třídách (náhodně z 5 tříd) a každý student absolvoval 34 hodin výuky předmětu Digitální ilustrace. Výsledkem bylo přiznání významných efektů formě MOOC. Experiment prakticky dokázal, že režim vzdělávání MOOC lépe reagoval na poptávku studentů oboru Digitální ilustrace a přinesl významný

---

Source; arXiv; Arts & Humanities Citation Index; JSTOR Journals; Literature Resource Center; Political Science Complete; HeinOnline; Centrální katalog UK / Central Catalog CU; ATLA Religion Database with ATLASerials; ProQuest Ebook Central; MathSciNet via EBSCOhost; Research Starters; GreenFILE; EconLit with Full Text; ECONIS; RePEc; BioOne Complete; E-LIS (Eprints in Library & Information Science); eBook Collection (EBSCOhost); SAGE Knowledge; Oxford Handbooks Online.

<sup>4</sup> Massive Open Online Courses.

multiplikační efekt. V porovnání s online módem výuky, vzdělávání založené na MOOC režimu bylo vnímáno jako bohatší ve svých výukových formách. Studenti mohli získat více pestrých zdrojů a zlepšit účinnost učení, a to především kombinací shlédnutí videí, podpůrného textu a možností interaktivní reakce. Výběrem vhodných logicky propojených zdrojů se také zabránilo odbíhání k jiným tématům, zobrazení nesouvisejícího obsahu a cílení na problémy jednotlivých kapitol Digitální ilustrace.

Vzhledem k tomu, že vývoj platformy otevřených kurzů (např. MOOC) je stále ve vývoji (viz obrázek 3), je důležité neustále rozvíjet tuto vzdělávací metodu a optimalizovat zdroje (především pedagogy participující na tvorbě takovýchto kurzů). Neustálé obohacování MOOC o nové výukové prvky vede k rozšiřování znalostí studentů a výběru možností různých forem učení. Předpokladem efektivní implementace vzdělávání založeném na MOOC je široký rozsah využití různých zdrojů (videa přednášek, knihovny, texty, interaktivní prvky, testovací moduly, jasná struktura kurzu, možnost chatu, zpětné vazby, mailu, sdílení poznatků s ostatními studenty aj.). Pro úspěšnost všech otevřených online kurzů je též důležitá adaptace k participativnímu učení. Studenti mohou sdílet zkušenosti s učením prostřednictvím sociálních sítí a sdílet s učiteli interaktivní výukový prostor, aby se obě strany mohly postupně přizpůsobit novým učebním režimům a zlepšovat kvalitu výuky. Vzdělávání formou MOOC by mělo umožňovat nezávislé online studium ve strukturované formě.

Obr. 3: Růst otevřených kurzů MOOC (v miliónech kurzů)



Zdroj: <https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2017/>, upraveno

**Personalizace vzdělávání** (s prvky kompetenčního zaměření, samostatného tempa učení, důrazem na individuální potřeby aj.) je dalším trendem, který je celosvětově na vzestupu. Dle Docktermana (2018) není personalizace vzdělávání ničím novým a její aplikace vznikaly již v 16. století v Evropě a následně v 18. století v Americe.

Mårell-Olsson a Bergström (2018) ve své studii o významu tabletů pro řídicí pracovníky poukazují na fakt, že personalizované a kastomizované vzdělávání umožňují novou vizi vyučování, zaměřenou na vlastní tempo žáků a studentů a jejich individuální potřeby. Ferguson (2016) vyzdvihuje význam digitalizace pro personalizované vzdělávání. Poukazuje na příklad právnických škol, kde byl vždy nedostatek možností personalizace, nedostatek voleb pro studenty, výběru tempa učení a výběru vhodných modulů. Ferguson (2016) tedy doporučuje tyto metody pro efektivní vzdělávání a učení:

- Výuka naruby (flipped classroom).
- Výuka mimo učebnu (no in-class lecturing).
- Zaměření se na aplikované učení.
- Online kurzy vytvořené týmy spolupracovníků.
- Video přednášky od profesorů z celé země (světa).
- Online aktivity a online hodnocení.
- Personalizované programy.

Ferguson (2016) dále podtrhuje výhody těchto metod, mezi které patří především možnost individuálního učení svým vlastním tempem, přístupnost širokého portfolia nabízených kurzů a následně jejich selektivnímu výběru, podpora kariérní cesty a připravenosti na zaměstnání díky personalizaci studijního programu a vyšší úroveň kvality vzdělávání díky možnostem výběru vhodného vedoucího tutora či poradce.

Dalšími významnými výhodami personalizovaného vzdělávání a učení v digitálním prostředí je možná provázanost škol, kde studující může sdílet materiály z různých škol, univerzit, vzdělávacích zařízení a jejich webů, dále sdílení oblíbených učitelů, lektorů, ale i možnost přístupu k univerzitním profesorům z nejúspěšnějších pracovišť. Personalizace vzdělávání je možností sdílení obohacena a zároveň umožňuje volbu studujícího vydat se různou vzdělávací cestou. V principu si studující může vybrat nejlepšího profesora v daném oboru, který bude součástí jeho konkrétního vzdělávacího personalizovaného programu např. formou video přednášek.

Dockterman (2018) upozorňuje, že kupříkladu americký pedagog Lancaster již před 200 lety zaváděl experimentální výuku, ve které se zaměřoval na důraz vlastního tempa studenta zařazováním do skupin předmětů se studenty podobných znalostí (tzv. peer learning learning system) a realizoval tak prakticky prvky personalizace vzdělávání a učení. Dockterman rozebírá důležitost personalizace a ukazuje na význam rozdílnosti tempa učení, někdo jde pomaleji, někdo rychleji, na základě oborových předmětů. Zajímavě popisuje spirálový efekt v případě neúspěchu, kdy se studující díky nevyhovujícímu tempu nenaučí základy a každá následná látka ho přivádí do situace, kdy nemá na čem stavět, a tudíž ho předurčuje k ještě horším výsledkům. Naopak model učení založený na kombinaci vlastního tempa učení a rozdělování studenty podle jejich schopností a také podle předmětu či oboru může být velmi efektivní. Z personalizace vzdělávání však mohou těžit studenti i učitelé (Netcoh, 2017). Právě digitalizace procesu personalizace vzdělávání nabízí potřebnou flexibilitu, variabilitu a požadované individuální volby (Kompen, 2018; Colace a kol., 2014).

**Gamifikace** jako součást procesu propojení s virtuální realitou se zdá být nejrychleji se rozvíjícím trendem v oblasti podpory vzdělávání a učení. V kontextu vzdělávání je gamifikace propracovaným konceptem využití herních prvků ve vzdělávání a učení. Šířeji bychom ji mohli definovat jako chytrý design, který aktivně zapojuje uživatele do určitého úkolu nebo činnosti pomocí hry. Veteška (2016, s. 210) rozděluje gamifikaci na vnitřní a vnější. Interní gamifikace je zaměřena na zavádění herních prvků do procesů uvnitř firmy. Externí gamifikace pak cílí na zákazníky vně firmy a slouží především k obchodním i marketingovým účelům.

Arango-López a kol (2018) zkoumají herní systémy podporující učení (GML – game base learning)<sup>5</sup> a zdůrazňují význam příběhu ve hře, její narativní charakter a následně zkoumají korelaci s motivací a procesem učení. Jejich výsledky potvrzují pozitivní korelaci v obou případech. Ferguson (2016) zase poukazuje na fakt, že gamifikace aktivuje centra

---

<sup>5</sup> Je nutné poukázat na rozdíl mezi game-based systémy, které aplikují jen některé herní prvky a gamifikací, která se snaží o celkové pojetí učení jako hry.

odměny. Gamifikace se objevuje ve všech formách vzdělávání a učení. V době digitalizace, můžeme její elementy vysledovat ve všech oblastech. Příkladem bylo zavedení hry pro řidiče ve Švédsku (Mårell-Olsson a Bergström, 2018). Soutěž byla podpořena státem. Hra spočívala v zaznamenávání všech řidičů a jejich rychlosti při průjezdu monitorovacími kamerami na silnicích. Každý řidič, který projel rychlostí, která nepřekročí limit byl následně zapsán do celostátní soutěže a mohl vyhrát zajímavé ceny. Hra přinesla 22% snížení průměrné rychlosti mezi řidiči, zvýšení bezpečnosti na silnicích a bezpečnosti chodců (Mårell-Olsson a Bergström, 2018).

V rámci gamifikace se však mohou využívat jen jednotlivé elementy. Například Sokratova metoda v právních školách (Ferguson, 2016), kde se studenti učí principy práva zapojením sami sebe. Ferguson (2016) výstižně shrnuje hlavní herní prvky, které lze vhodně uplatnit v rámci gamifikace:

- Leaderboardy.
- Soutěž.
- Spolupráce.
- Progresivní sledování.
- Zpětná vazba.
- Přehrávání.
- Speciální výzvy.
- Odměny / odznaky.
- Herní úrovně.

Erenli (2013) shrnul zajímavé statistiky ohledně gamifikace, ze kterých vyvodil tato tvrzení:

1. Nejen mladí hrají hry.
  - Průměrný věk hráčů je 37 let.
  - Průměrný věk nejčastěji kupujících hry je 41 let.
  - Podíl mladých lidí hrajících počítačové a video hry je 97 %.
  - Podíl hráčů starších, než padesát let je 29 %<sup>6</sup>.
2. Hry už ovládly lidské domovy.
  - 77 % amerických domácností vlastní videohry.
  - 68 % rodičů se domnívá, že hra poskytuje mentální stimulaci nebo vzdělávání.
  - 57 % rodičů věří, že hry napomáhají rodině, aby trávila čas společně a 54 % rodičů věří, že hraní her pomáhá jejich dětem posilovat sociální vazby se svými přáteli.
  - Poměr žen–hráčů je 42 %.<sup>7</sup>
  - Podíl hráčů, kteří mají s jinými hráči osobní kontakt je 65 %.
3. Hry prošly procesem "smartifikace".
  - 55 % hráčů hraje hry na svých telefonech nebo mobilních zařízeních.
  - 2 600 000 her se stáhne každý rok například jen v Německu z mobilních úložišť.
  - Výnosy z mobilních her se zvýšily o 40 % (k roku 2012).

---

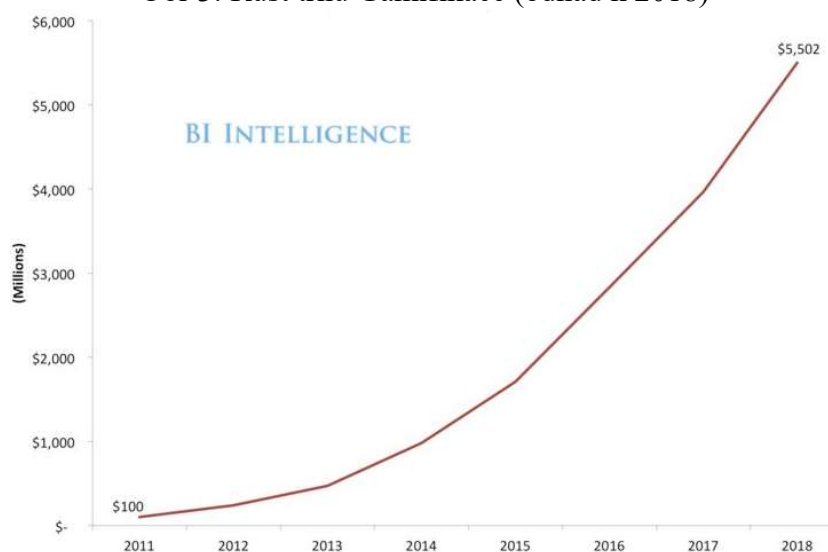
<sup>6</sup> K roku 2011 – nárůst z 9 % v roce 1999.

<sup>7</sup> Erenli (2013) upřesňuje, že ve skutečnosti jsou to ženy ve věku 18 let, které představují výrazně větší část herní populace (37 %) než chlapani ve věku 17 let nebo mladší (13 %).

4. Hry jsou návykové.
  - Celosvětově hráči společně strávili již 5,93 milionu let hraní hry World of Warcraft.
  - Čas strávený hraním denně jen v USA je 215 000 000 hodin.
  
5. Nejvyšší podíl aktivních hráčů<sup>8</sup> podle zemí k počtu obyvatel byl:
  - Německo – 66 %.
  - Mexiko – 57 %.
  - Rusko – 53 %.
  - Velká Británie – 52 %.
  - Brazílie – 47 %.
  - USA - 42 %.
  - Čína měla největší počet hráčů na světě.
  
6. Hry jsou významnou komoditou na trhu.<sup>9</sup>
  - V roce 2011 utratili hráči v Německu 380 000 000 EUR na herních virtuálních položkách a službách.
  - Výnosy herního průmyslu v USA byly za hranicí 22 000 000 000 USD.

Na obrázku 3 lze podrobně vidět růst na trhu gamifikace. Trh zahrnuje gamifikaci ve vzdělávání jako součást celkového trhu ve všech oblastech soukromého a veřejného sektoru.

Obr 3: Růst trhu Gamifikace (odhad k 2018)



Zdroj: M2 Research, MarketsAndMarkets, Bill Estimates (zahrnuje všechny aktivity gamifikace), dostupné z: <https://www.businessinsider.com/the-growing-gamification-market-2013-11>.

<sup>8</sup> K roku 2009.

<sup>9</sup> V roce 2017 byl celosvětový trh s hrami v hodnotě 104,57 miliard dolarů (zdroj: <https://www.statista.com/statistics/246888/value-of-the-global-video-game-market/>).



Kai Erenli (2013) upozorňuje, že hry mohou vyvolat závislost. Ovšem používání herních prvků při vzdělávání je zcela jinou kapitolou. Gamifikace by tedy neměla být zaměňována s hraním her pro zábavu, kde taková závislost může nastat. Gamifikace ve vzdělávání by naopak mohla být příležitostí, jak závislé studenty přivést k jinému typu využití her, zbavit je primární závislosti a navrátit zpět do reálného světa. Kai Erenli dále dodává, že hraní her má obrovský dopad na společnost jako celek. Zvyšující se počet hráčů lze považovat za důkaz, že většina studentů je nejen obeznámena s hraním her, ale také má z hraní radost. Vzdělávání by tedy mělo být otevřené směrem ke gamifikaci a využívání herních prvků ve vzdělávacích scénářích.

Gamifikace může být dobře využita k motivování a inspiraci jedinců k samostatnému učení v rámci celoživotního vzdělávání ve všech typech organizací. S využitím herních prvků pro vzdělávací účely si organizace, školy, podniky mohou zajistit vysokou poptávku po vzdělávacích programech právě z důvodu jejich atraktivity, způsobené zakomponováním herních prvků. Gamifikace tak představuje jeden z fenoménů moderní digitální éry, se kterým by měli umět zacházet všichni profesionální pedagogové a andragogové.

### Závěr

Z naší provedené jednoduché metastudie, založené na analýze vědeckých článků vyplývá, že v poslední dekádě je věnována velká pozornost digitalizaci vzdělávacích metod. Tři nejrychleji se digitalizující metody v oblasti vzdělávání jsou: **otevřené kurzy**, reprezentující především MOOC, specific open courses, různé vzdělávací akademie aj.; **personalizované učení**, reprezentované personalizací online vzdělávání pomocí interaktivních prvků, kombinací videa, textů, chatů, okamžité zpětné vazby od lektorů ale i od spolustudentů, zavádění menších modulů umožňujících přizpůsobení vlastního tempa, průběžného testování a opakování výuky aj.; a **gamifikace**, reprezentovaná především herními prvky ve virtuálním prostředí, podporující především informální učení, ale mající uplatnění i ve formálním a neformálním vzdělávání.

Získané údaje ze statistických zdrojů ukazují na nejrychlejší rozvoj aplikací MOOC, interaktivních online řešení, popř. výukových programů a gamifikace v oblasti vzdělávání a potvrzují výsledky naší metastudie. Tyto tři trendy v budoucnu zajisté ovlivní celoživotní vzdělávání a učení a další výzkum v této oblasti. Studium jejich nesporných výhod, ale i nedostatků pomůže nastavit směřování k neustálému zdokonalování těchto digitálních vzdělávacích metod.

### Použité zdroje:

ARANGO-LÓPEZ, Jeferson, Carlos C. VALDIVIESO, Cesar A. COLLAZOS, Francisco Luis GUTIÉRREZ VELA a Fernando MOREIRA. CREANDO: Tool for Creating Pervasive Games to Increase the Learning Motivation in Higher Education Students. *Telematics and Informatics*[online]. 2018 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.1016/j.tele.2018.08.005. ISSN 07365853.

BOZKURT, Aras a Jeffrey KEEFER. Participatory learning culture and community formation in connectivist MOOCs. *INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENTS* [online]. 2018, **26**(6), 776-788 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.1080/10494820.2017.1412988. ISSN 10494820.

COLACE, Francesco, MASSIMO DE SANTO a LUCA GRECO. E-Learning and Personalized Learning Path: A Proposal Based on the Adaptive Educational Hypermedia System. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, Vol 9, Iss 2, Pp 9-16 (2014)[online]. 2014, **9**(2), 9-16 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.3991/ijet.v9i2.3211. ISSN 18630383.

- DOCKTERMAN, David. Insights from 200+ years of personalized learning. *Npj Science of Learning, Vol 3, Iss 1, Pp 1-6 (2018)* [online]. 2018, **3**(1), 1-6 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.1038/s41539-018-0033-x. ISSN 20567936.
- FERGUSON, Daniel M. The Gamification of Legal Education: Why Games Transcend the Langdellian Model and How They Can Revolutionize Law School. *Chapman Law Review* [online]. 2016, **19**(2), 629-657 [cit. 2018-11-02]. ISSN 23813237.
- KAI ERENLI. The Impact of Gamification - Recommending Education Scenarios. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), Vol 8, Iss S1, Pp 15-21 (2013)* [online]. 2013, **8**(S1), 15-21 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.3991/ijet.v8iS1.2320. ISSN 18630383.
- KOMPEN, Ricardo Torres, Palitha EDIRISINGHA, Xavier CANALETA, Maria ALSINA a Josep Maria MONGUET. Personal learning environments based on web 2.0 services in higher education. *Telematics and Informatics* [online]. 2018 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.1016/j.tele.2018.10.003. ISSN 07365853.
- KURSCH, Martin. *Tailor made talent management - talent management druhé generace*. Praha: Česká andragogická společnost, 2016. Česká a slovenská andragogika. ISBN 978-809-0546-059.
- MARCUM, Deanna. The Digital Transformation of Information, Education, and Scholarship. *International Journal of Humanities*[online]. 2014, **8**, 1-11 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.3366/ijhac.2014.0095. ISSN 17538548.
- MÅRELL-OLSSON, Eva a Peter BERGSTRÖM. Digital transformation in Swedish schools - Principals' strategic leadership and organisation of tablet-based one-to-one computing initiatives. *Seminar.Net: Media, Technology* [online]. 2018, **14**(2), 1-14 [cit. 2018-11-02]. ISSN 15044831.
- MEI ZOU. Exploration of Application Mode of the MOOC-based Distance Education Mode in Digital Illustration. *International Journal of Emerging Technologies in Learning* [online]. 2016, **11**(9), 61-65 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.3991/ijet.v11i09.6127. ISSN 18630383.
- MPO. Iniciativa Průmysl 4.0. *Mpo.cz* [online]. 2016 [cit. 2018-10-26]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>.
- NETCOH, S. Balancing freedom and limitations: A case study of choice provision in a personalized learning class. *Teaching and Teacher Education* [online]. 2017, **66**, 383 - 392 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.1016/j.tate.2017.05.010. ISSN 0742051X.
- RICHERT, Anja, Mohammad SHEHADEH, Freya WILLICKS a Sabina JESCHKE. Digital Transformation of Engineering Education. *International Journal of Engineering Pedagogy* [online]. 2016, **6**(4), 23-29 [cit. 2018-11-02]. DOI: 10.3991/ijep.v6i4.6023. ISSN 21924880.
- VETEŠKA, J. (2016). *Přehled andragogiky: úvod do studia vzdělávání a učení se dospělých*. Praha: Portál, 2016.

#### **Kontaktní údaje:**

PhDr. Martin Kursch, Ph.D.  
Katedra andragogiky a managementu vzdělávání  
Pedagogická fakulta  
Univerzita Karlova  
Myslíkova 7  
110 00 Praha 1  
CZECH REPUBLIC  
E-mail: martin.kursch@pedf.cuni.cz