

## STRATEGIE VÝUKY S PODPOROU POČÍTAČEM ŘÍZENÝCH STROJŮ A VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ

### TEACHING STRATEGY WITH SUPPORT OF COMPUTER CONTROLLED MACHINES AND TEACHER EDUCATION IN THIS FIELD

Jan KROTKÝ, Západočeská univerzita v Plzni, Česká republika

**Způsob prezentace příspěvku:** on-line prezentace

**Východiska:** Využívání počítačem řízených strojů ve vzdělávání přináší celou řadu problémů, ale naše zkušenosti a zkušenosti ze zahraničí ukazují, že jsou tyto problémy marginální v porovnání přínosu v oblasti rozvoje široké palety kompetencí, potažmo gramotností. V roce 2017 autor publikoval článek s názvem Specifika vzdělávací oblasti Člověk a svět práce z hlediska potenciálu pro rozvoj digitální gramotnosti, kde zmiňuje nutnost práce na tvorbě modelu implementace počítačem řízených strojů do vzdělávání a realizaci výzkumů v této oblasti s přímým dopadem do praxe. Článek autora z roku 2014 3D tisk v přípravě budoucích učitelů přinesl první zkušenosti ze zahraničí a prezentoval výsledky konkrétních projektů zabývajících se implementací 3D tiskáren do výuky a otevřel další otázky i směrem k metodám práce.

**Cíle:** Cílem studie je analyzovat vybrané metodické postupy využívající podpory počítačem řízených strojů, zejména 3D tiskáren v procesu vzdělávání. Sekundárním cílem je vytypovat problematické oblasti ve vzdělávání učitelů v tomto tématu.

**Metody:** Hlavní metodou je rešerše dostupných pramenů v podobě časopiseckých článků, či výstupů z tematicky zaměřených konferencí a jejich obsahová analýza zaměřená na výsledky vedoucí k naplnění cíle. Minoritními zpracovávanými prameny jsou zprávy o činnosti, metodách a přístupu ve formě online článků v rámci profesních webů (hnutí Makers, výrobci SW a HW, školy). Geopoliticky je oblastí zájmu zejména rozvinutá část Asie a technologicky rozvinuté země (USA, Izrael, Evropa...)

**Výsledky:** Ukazuje se, že tradiční výuka, jak ji známe i z našeho školství pouze rozšířená o možnosti počítačem řízených strojů ve formě jakéhosi motivačního elementu apod., nevyužívá plnohodnotně a efektivně potenciálu uvedených zařízení v procesu vzdělávání. Omezujícími faktory u nás zůstává přílišná uzavřenost vzdělávacích oblastí, slabý interdisciplinární přístup a IT kompetence učitelů. Oproti tomu metody online učení, BYOD nebo DIY spolu s mixem tradiční výuky nebo prvků obrácené třídy (flip teaching) mají v této oblasti vysoký potenciál (Chong at all, 2018; DeLozier & Rhodos, 2017 aj.)

**Závěr:** Zkušenosti z praxe a výzkumy mapující ochotu využívat zmiňovaná zařízení ve výuce ukazují pozitivní náladu ve směru efektivní implementace počítačem řízených strojů (Chong at all, 2018). Naše rámcové vzdělávací programy i teď před revizí umožňují inovaci výuky, ovšem stále je systém svazován konvenčním přístupem některých (mnohdy klíčových) učitelů či neprogresivní vysokoškolskou přípravou učitelů budoucích (např. aprobace učitelů). Aktuální situace kolem pandemie COVID 19 ukazuje, že schopnosti pedagogické praxe překonávají, pokud dochází ke vhodné stimulaci, všechna pozitivní očekávání.

#### Literatura:

- Chong, S.; Pan, G.-T.; Chin, J.; Show, P.L.; Yang, T.C.K.; Huang, C.-M. (2018) Integration of 3D Printing and Industry 4.0 into Engineering Teaching. *Sustainability*, Číslo 10, 3960.
- Choi, H., & Yu, M. (2015). A Study on Educational Utilization of 3D Printing : Creative Design Model-based Class. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 19(1), 167–174.
- Ford, S., Minshall, T. (2019). Invited review article: Where and how 3D printing is used in teaching and education. *Additive Manufacturing* Roč. 25/January. pp 131-150.
- Verner, I., Merksamer, A. (2015). Digital Design and 3D Printing in Technology Teacher Education. 25th CIRP Design Conference, *Procedia CIRP* 36. pp 182 – 186.

#### Kontakt:

**Mgr. Jan Krotký, Ph.D.**

Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy

Západočeská univerzita v Plzni

Klatovská 51, 301 00 Plzeň

Česká republika

E-mail: conor@kmt.zcu.cz