PODPORA AKTIVITY STUDENTŮ PŘI SYNCHRONNÍ VÝUCE MATEMATIKY

SUPPORT FOR STUDENT ACTIVITY IN SYNCHRONOUS TEACHING OF MATHEMATICS

Jan Fiala[1]

1 Katedra aplikované matematiky a informatiky, Ekonomická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice

Abstrakt

Příspěvek shrnuje dosavadní zkušenosti autora s online výukou matematiky a představuje některé aktivizující výukové metody a techniky jako prostředek rozvoje aktivity studentů při online výuce na různých typech škol. Výběr aktivizujících metod vyplývá především ze zkušeností autora, odborné literatury, z diskusí se studenty a učiteli i z výsledků dotazníku z konce školního roku 2019/2020.

Klíčová slova: *e-learning, distanční vzdělávání, výuka matematiky, aktivizující metody výuky*

Abstract

The paper summarizes the author's previous experience with online teaching of Mathematics and presents some activating teaching methods and techniques as a means of developing students' activity in online teaching at various types of schools. The selection of activating teaching methods results mainly from the author's experience, from the literature, from discussions with students and teachers and from the results of a questionnaire from the end of the 2019/2020 school year.

Keywords: *e-learning, distance learning, teaching mathematics, activating teaching method*

1 Úvod

Od března 2020 sbírali učitelé i studenti první zkušenosti se synchronní distanční výukou zavedenou celoplošně kvůli epidemii způsobené koronavirem

COVID-19. Online výuku často provázela nízká aktivita studentů, což vede učitele k průběžné revizi a inovaci svých výukových kompetencí.

2 Teoretická východiska

Nové studie o online výuce matematiky (např. Aldon, Cusi, Schacht, & Swidan, 2021; Zozzo, Garzetti, & Santi, 2020) se dotýkají aktivizujících metod pouze okrajově. Lze však vyjít z literatury o aktivizujících metodách a technikách při výuce ve škole (např. Terhart, 2004, Holmberg, 2005, Maňák & Švec, 2003, Hanzelková & Kozáková, 2012, Lacina & Kotrba, 2015, Bailey, 2020 aj.). Uplatněním aktivizujících metod a technik v online výuce probíhá spolu se zpětnou vazbou od studentů sběr nových zkušeností.

3 Metodologie výzkumu

Výčet aktivizujících metod výuky a vyučovacích technik vyplývá z autorových zkušeností, ze studia literatury, z diskusí se studenty a učiteli (SŠ a VŠ) a z výsledků anonymního on-line dotazníku v Google Forms s 24 převážně uzavřenými položkami různého typu na který odpovědělo 71 studentů Gymnázia V. Nováka v Jindřichově Hradci v červnu 2020. Celkem bylo osloveno 81 studentů ze sekundy osmiletého studia a z 1. a 3. ročníku čtyřletého gymnázia, které autor vyučoval matematiku. Vyplnění dotazníku bylo dobrovolné, příčiny neúčasti 10 studentů se dodatečně nezjišťovaly. Další zkušenosti s aktivizujícími technikami získal autor také ve výuce na VŠ ve školním roce 2020/2021.

4 Výsledky empirického šetření

4.1 Zkušenosti učitele a názory studentů

Dosavadní zkušenosti autora s online výukou matematiky se shodují s výsledky mezinárodní studie (Aldon, G. et al., 2021), že distanční výuka matematiky může nahradit prezenční výuku jen po určitou dobu a jen do jisté míry efektivity, která závisí na aktivitě studentů při výuce.

Pozorováním se zjistil často velký ostych nebo neochota studentů zúčastnit se připravených aktivit, na které jsou zvyklí ze školy. Demotivační byla pouhá

formální účast. Studenti se online výuky účastnili ale hojně. Studentům nejvíce vyhovuje sledovat sdílenou práci učitele a svých spolužáků.

Příčiny nízké aktivity studentů tkví zřejmě v komfortní zóně vzniklé při online výuce, z níž studenti vystupují jen velmi neradi. Pro jejich aktivaci je nezbytná funkční komunikace, posílit motivaci studentů, užívat více aktivit a zlepšit technologické zajištění výuky. Vhodná je každá metoda či technika vyžadující např. kliknutí, psanou, mluvenou nebo jinou reakci studenta na podněty učitele. Studentům je potřeba při online výuce poskytnout víc prostoru než ve škole a vyšší variabilitu v rozhodování.

Z výsledků dotazníku (Fiala, 2020) vyplývá, že je pro online výuku nezbytné inovovat užívané metody a techniky a aktivizovat studenty. Studenti jsou schopni se distanční výuce přizpůsobit a vyhovuje jim kombinace synchronních a asynchronních metod. Osvědčil se zejména přímý výklad učitele při videokonferenci, společné řešení úloh, komentované prezentace, výuková videa, online práce ve výukových programech aj. Online výuka nutně neznamená pokles úspěšnosti v učení. Studenti chtěli probírat učivo ve stejném tempu a objemu jako ve škole. 72 % studentů si chválilo platformu Google Classroom a chtěli ji využívat i nadále. Studenti ocenili komentáře učitele při analýze chyb v úkolech.

4.2 Aktivizující metody a techniky v synchronní výuce matematiky

- Krátké diskuse s otevřenými a provokativními otázkami
- Kolektivní (skupinová) online myšlenkové mapy
- Kolektivní (skupinový) online brainstorming (mentimeter.com)
- Interaktivní přednáška, sdílená prezentace s interaktivními prvky, obrázky apod.
- Instruktáž, vysvětlování učiva studentem a ve skupinách, práce v matematickém software (GeoGebra, MathsPad), procvičování (LearningApps, lifeworksheets.com), sdílení obrazovky (Microsoft Whiteboard, SmoothDraw), kladení kontextuálních otázek
- Online referát studenta, co-trainingy (prezentace dvou studentů současně), krátké vstupy starších spolužáků, řešitelů MO či účastníků SOČ, odborníka z praxe či VŠ apod.
- Kolektivní (skupinová, individuální) práce s online učebnicí (max. 5–7 minut)
- Hlasování a ankety (Moodle, Google Forms, mentimeter.com), hlasování mobilními telefony aj.
- WordClouds, tzv. mraky slov (mentimeter.com), efektní doplněk brainstormingu

- Společné (individuální) sledování výukových videí s následným rozborem
- Podpůrné e-learningové kurzy matematiky (Moodle), aplikace pro snadnou komunikaci mezi studenty a učitelem (Google Classroom, www.edmodo.com, discord, socrative.com, Padlet)
- Využití obsahu zajímavých webových stránek, dokumenty v online knižních databázích
- Online matematické vědomostní kvízy a soutěže (Quizizz, Fun Quizes na mentimeter.com), logické hry, otázkové hry apod. dostupné na Internetu
- Online řízená projektová výuka

5 Závěr a diskuse

Vyšší aktivita, angažovanost a pozornost studentů a jejich vnitřní motivace k učení jsou nutné předpoklady pro efektivní online výuku, při které se osvědčuje vyšší variabilita a kombinace více různých metod, technik a sociálních forem. Synchronní výuka staví na efektu. Cílem všech aktivizujících metod je zvýšit dynamičnost synchronní výuky, která upoutá pozornost studentů, zvýší jejich zájem o učivo a současně přispěje k upevnění online komunikace mezi učitelem a žáky (Kotrba & Lacina, 2015, 48). Učitel musí usilovat o přeměnu pasivního posluchače na aktivního a produktivního studenta.

6 Literatura

Aldon, G., Cusi, A., Schacht, F., & Swidan, O. Teaching Mathematics in a Context of Lockdown: A Study Focused on Teachers' Praxeologies. *Education Sciences*. 2021, *11*(2), https://doi.org/10.3390/educsci11020038

Bayley, C. (2020). *Koncentrace*. Grada.

Fiala, J. (2020). Zkušenosti žáků a učitele s distanční výukou matematiky na gymnáziu. *Učitel matematiky*, *28*(4), s. 208–221.

Holmberg, B. (2005). *The Evolution, Principles and Practices of Distance Education.* Studien und Berichte der Arbeitsstelle Fernstudienforschung der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. BIS- Verlag von Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. https://uol.de/fileadmin/user_upload/c3l/master/mde/download/asfvolume11_eBook.pdf

Kotrba, T. & Lacina, L. (2015). *Aktivizační metody ve výuce: příručka moderního pedagoga.* Barrister & Principal.

Maňák, J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody.* Paido.

Radmehr, F., & Goodschild, S. (2021). Online mathematics teaching and learning during the COVID–19 pandemic: The perspective of lecturers and students. *Nordic Journal of STEM Education*, *5*(1), https://doi.org/10.5324/njsteme.v5i1.3914

Terhart, E. (2004). *Lehr-Lern-Methoden.* Juventa.

Zozzo, A. Del, Garzetti, M., & Santi, G. (2020). Shaping digital deconstrution: teaching and learning of Mathematics during the lockdown. *Magister*, *32*(1), s. 76–86.