

VZDĚLÁVACÍ MATERIÁLY K VÝUCE O INTERNETU

EDUCATIONAL MATERIALS FOR LEARNING ABOUT THE INTERNET

Radek Šmíd¹, Anna Yaghobová², Cyril Brom²

¹ KITTV, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha

² KSVI, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, Praha

Abstrakt

Malá revize RVP ve vzdělávací oblasti informatika klade důraz na pochopení konceptů o fungování digitálních technologií. Pro výuku této oblasti existuje jen málo materiálů v českém jazyce, které by byly ucelené, odpovídající RVP a vhodné pro různé věkové kategorie. Vytvořili jsme (akční a konstrukční výzkum) 4 výukové listy vhodné k výuce o internetu v alespoň minimálním rozsahu požadovaném RVP pro 2. stupeň ZŠ. Prezntujeme listy a data z evaluace.

Klíčová slova: informatika, internet, prekoncepce, znalosti, žáci základní školy

Abstract

The recent revision of the Czech ISCED-1/2 curriculum concerning computer science emphasizes understanding the functioning of digital technologies. There is a lack of Czech educational materials for this topic that are comprehensive, compliant and suitable for different age groups. We have created (action and design-based research) four educational posters for teaching about the Internet in the scope required by the ISCED-2 curriculum. We present the posters and their evaluation.

Keywords: computer science, Internet, preconception, knowledge, lower secondary school students

1 ÚVOD

Výuka informatiky na českých školách prochází velkými změnami. Spolu s tím vznikly různé výukové portály a materiály, téměř žádné se ale nezaměřují na digitální technologie, konkrétně fungování internetu. Cílem práce bylo 1) vytvořit výukové materiály a 2) zjistit, do jaké míry se zlepši znalosti studentů samostudiem materiálů.

2 TEORIE

Při vizuální tvorbě listů jsme respektovali teorii multimediálního učení a z ní plynoucí principy (Mayer, 2020). Obsah listů jsme tvořili s využitím principů teorie “Knowledge in Pieces” (diSessa, 2014) tak, aby se jednotlivé listy věnovaly konkrétním dříve zjištěným prekonceptům dětí (např. Yaghobová, 2021; Yan, 2009).

Pro změření účinnosti výuky jsme využili pre a post test; jde o běžnou metodu v tomto kontextu (např. Tsarava, 2020).

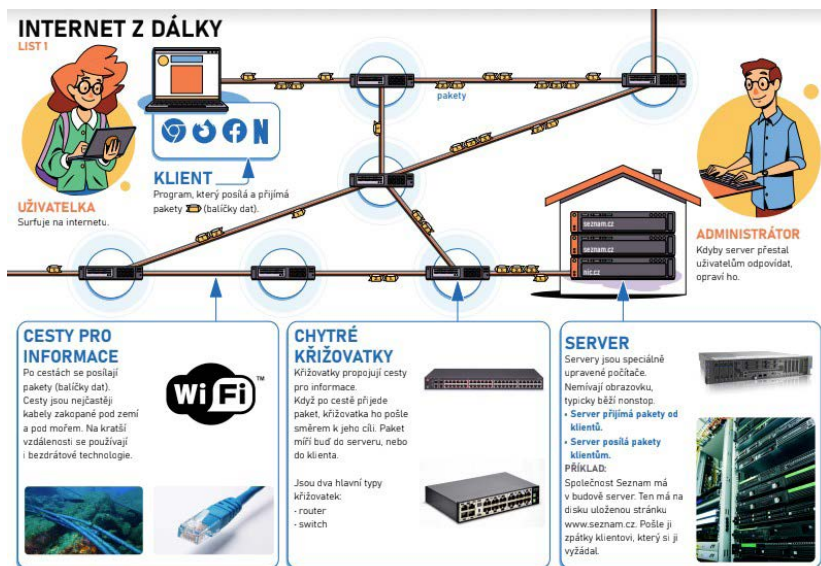
3 METODOLOGIE VÝZKUMU

Byla použita kombinace konstrukčního a akčního výzkumu. Výzkum proběhl v intervalu 4–9/22). Nejdříve jsme vzhled listů konzultovali s jednotlivci (N = 15), po zapracování poznatků jsme zahájili testování ve školách. Testování na školách probíhalo následovně: žákům byly listy rozdány na cca 20 minut. Žáci byli instruováni, aby přečetli listy a vypracovali úkoly zadané na listech. Účastnili se žáci 6.–8. tříd, N = 20 + 44 + 28. Jde o děti ze tří různých základních škol ze tří různých obcí (Praha, České Budějovice, Ratibořské hory). Pro měření účinnosti výuky jsme používali námi vytvořený test, který děti dostaly před a po výukové hodině. Následně byly odpovědi dětí obodovány dle správnosti. Testy byly analyzovány scriptem v Pythonu pomocí t-testu a efekt byl měřen pomocí Cohenova *d*.

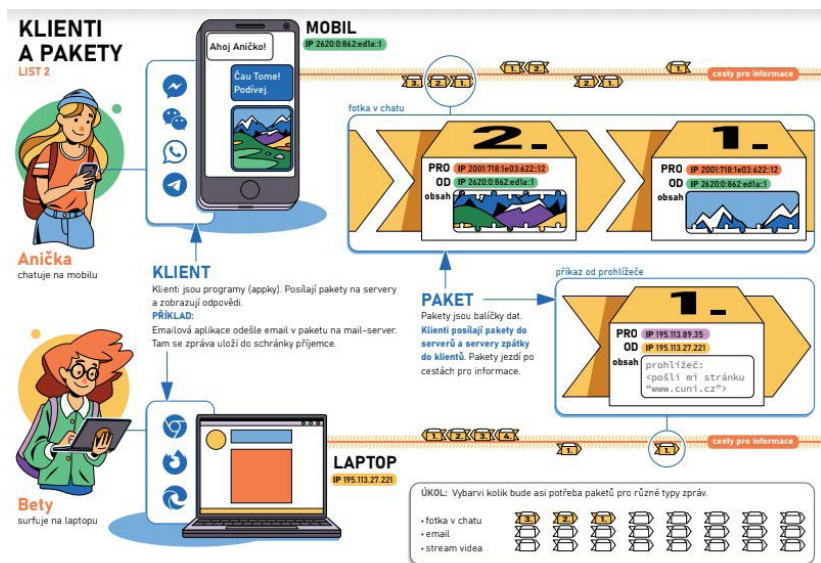
4 VÝSLEDKY

4.1 Výukové materiály

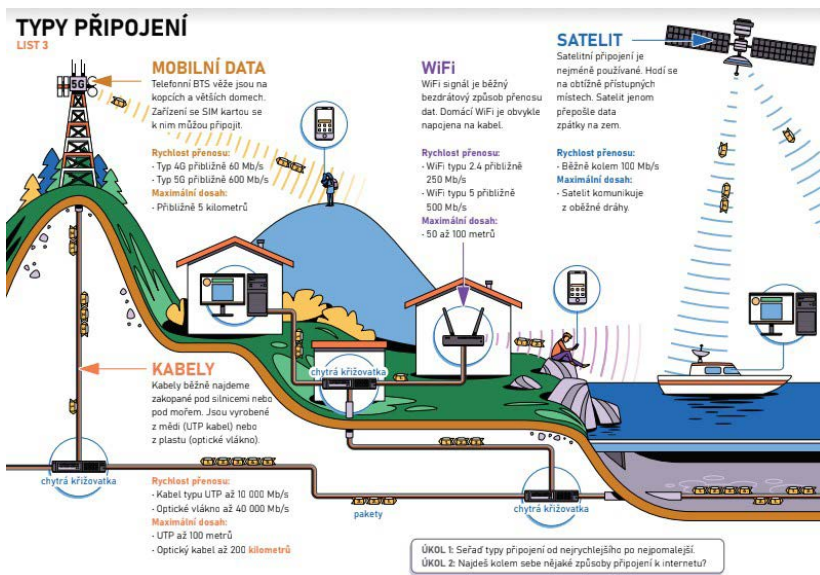
Výsledkem jsou 4 výukové listy, které lze pověsit na stěnu třídy nebo s nimi pracovat jako s pracovními listy či je promítat na plátno. Listy na sebe navazují a postupně řeší témata „Internet z dálky“ (Obr. 1), „Klienti a pakety“ (Obr. 2), „Typy připojení“ (Obr. 3) a „Servery a křižovatky“ (Obr. 4).



Obrázek 1: Internet z dálky



Obrázek 2: Klienti a pakety



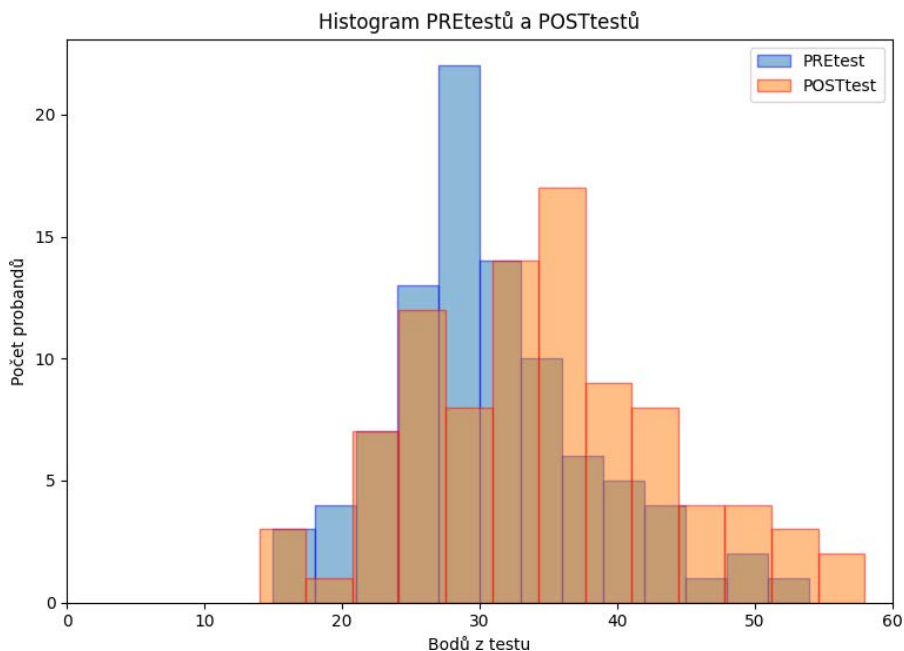
Obrázek 3: Typy připojení



Obrázek 4: Servery a křižovatky

4.2 Empirický výzkum

Pre-post studie ukázala, že žákům ($N = 92$) se zlepšily znalosti o internetu pouhým studiem z listů, bez dalších doprovodných aktivit (pre-post rozdíl: $p < 0,001$; $d = 0,5$; střední efekt; Obr. 5).



Obrázek 5: Histogram PRE a POST testů

5 ZÁVĚRY A DISKUSE

Výsledky přináší hlavně nové materiály, které lze ihned využít ve výuce. Jejich variabilita umožňuje využití v celé řadě situací a na množství škol. Domníváme se, že by je šlo bez problémů použít i na středních školách a gymnáziích.

K listům vznikají v rámci stejného grantu plány výukových hodin tak, aby vznikl kompletní balíček, který bude učiteli umožňovat toto téma odučit celé a během několika málo vyučovacích hodin. Díky doprovodným aktivitám lze očekávat větší výukové efekty.

PODĚKOVÁNÍ

Výzkum byl podpořen projektem GAUK 360322 „Multimediální materiály pro výuku informatiky na 2. stupni ZŠ“. Za pomoc s provedením výzkumu děkujeme Anně Drobné a Lence Forstové.

6 LITERATURA

- Bargal, D. (2008). Action research: A paradigm for achieving social change. *Small Group Research*, 39(1), 17–27. <https://doi.org/10.1177/1046496407313407>
- DiSessa, A. A. (2014). A history of conceptual change research: Threads and fault lines. In *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd ed). <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.007>
- Lakens, D., & Bakker, M. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Article*, 4(1). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
- Mayer, R. (2020). Multimedia Learning. In *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Tsarava, K., Ninaus, M., Hannemann, T., Volná, K., Moeller, K., & Brom, C. (2020). Fostering Knowledge of Computer Viruses among Children: The Effects of a Lesson with a Cartoon Series. In *Koli Calling ,20: Proceedings of the 20th Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (s. 1–9). <https://doi.org/10.1145/3428029.3428033>
- Yan, Z. (2009). Limited knowledge and limited resources: Children's and adolescents' understanding of the Internet. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30(2), 103–115. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2008.10.012>