

## Efektivní hlasování ve výuce

JANA KONČELOVÁ

Přírodovědecká fakulta UJEP, Ústí nad Labem

Jakým způsobem lze v současné době využívat hlasovací zařízení ve výuce? Jak dlouhá byla cesta ke vzniku prvních efektivních vyučovacích metod a jak takové metody správně zařadit do výuky? Na tyto i další otázky odpoví následující článek.

### Historie používání hlasovacích zařízení ve výuce

Myšlenka používání hlasovacích zařízení ve výuce je v současné době více než 60 let stará. Za tuto dobu se ze složitých systémů stala kapesní zařízení, podobná menším televizním ovladačům nebo mobilním telefonům.



Současné hlasovací zařízení

Voltmetry, které zobrazovaly, kolik studentů zvolilo jakou z nabízených odpovědí, byly nahrazeny osobními počítači a interaktivními tabulemi a desítky metrů vodičů vystřídali infračervené vlny a Bluetooth. Cíl, co nejvíce zefektivnit výuku, ale zůstává stále stejný. Podařilo se vyučujícím za více než šedesát let tohoto cíle dosáhnout? Průzkumy ukazují, že v některých případech tomu tak skutečně je. Ne vždy k takovému úspěchu ale vedla přímá cesta.

### Od „pravěku“ hlasování

Ve čtyřicátých letech minulého století se hlasovací zařízení používají ve školách jen velmi zřídka. Zařízení nejsou spolehlivá, ale studenty jejich používání baví. V šedesátých letech už se zařízení používají ve větším rozsahu a kromě sledování oblíbenosti u studentů se začínají objevovat i první systematické didaktické výzkumy. Postoje studentů k hlasovacím zařízením jsou stále kladné, ale výzkumy popisující efektivitu metody ukazují, že s použitím hlasovacích zařízení vyučující nedosahují statisticky významně lepších výsledků, než vyučující v běžných hodinách. Zároveň jejich práci komplikuje vysoká nespolehlivost a poruchovost systémů. V této době je velkým negativem i vysoká pořizovací

cena. Přirozeným vyústěním těchto negativ je fakt, že se až na některé výjimky od používání hlasovacích zařízení v průběhu sedmdesátých let úplně upustilo. [1], [2], [3].

### **„Renesance“ v podobě systému ClassTalk**

V polovině osmdesátých let se nezávisle na předchozím vývoji opět vynořila myšlenka zařadit hlasovací zařízení do výuky. Tentokrát to bylo v Christopher Newport University (Virginia, USA), kde Luis Abrahamson spolu se svými kolegy Fredem Hartlinem a Miltonem Fabertem navrhli prototyp hlasovacího zařízení ClassTalk. Sám Luis Abrahamson z tohoto kroku říká: „Kdybychom já, nebo moji kolegové, věděli o neúspěších z předchozích let již před začátkem našeho experimentu, nejspíš bychom nikdy vůbec žádný hlasovací systém nepostavili a nedělali bychom si starosti s jeho zapojováním do učebny.“ [3]. Kvůli omezenému množství financí, které měli na realizaci svého plánu k dispozici, museli kolegové slevit ze svých požadavků. Původně chtěli pro každého studenta jedno hlasovací zařízení. Nakonec ale byli nuceni do auly s kapacitou 200 studentů nainstalovat pouze 64 hlasovacích zařízení. Jak se později ukázalo, právě tento finanční nedostatek přispěl ke zrodu nové a velmi efektivní vyučovací metody. Při používání systému ClassTalk bylo nutné, aby s použitím jednoho hlasovacího zařízení odpovídali postupně až 4 studenti. Studenti tedy vytvářeli malé skupiny, ve kterých si zařízení posílali. Postupně o svých odpovědích začali diskutovat a tak vzniklo první hlasování spojené se skupinovou prací. Učitelé, vyučující tímto způsobem, zaznamenali u studentů obrovský nárůst úspěšnosti v oblasti pochopení látky.

Tento stručný přehled nastiňuje, že ne každé používání hlasovacích zařízení vede k našemu cíli, tedy k zefektivnění výuky. Podobně je tomu i v následující ukázce: „Profesor psychologie zakázal, z důvodů známých jen jemu, svým studentům na hodinách mluvit. Aby zabránil porušování tohoto zákazu, rozmístil 30 studentů do auly pro 200 lidí. Studenti v průběhu hodiny dostávali velké množství otázek na faktické znalosti a definice, na které odpovídali pomocí elektronického hlasovacího zařízení.

Výsledkem používání hlasovacího zařízení bylo, že studenti nesnášeli předmět, hlasovací zařízení i učitele a ve studiu byli neúspěšní. Profesor se slovy: „... tohle není nic pro mě ...“ odmítl nadále s hlasovacím zařízením pracovat.“ [3]

### **Aktivity a vyučovací metody spojené s hlasovacím zařízením**

Je spousta možností, jak hlasovací zařízení využívat v hodinách. Níže jsou nastíněny některé z nich. Vždy je uveden název a stručný popis aktivity nebo vyučovací metody.

Přehled aktivit vhodných pro používání hlasovacích zařízení:

- *Prezence*: využití zařízení pro kontrolu docházky
- *Celkové hodnocení*: kvízy a známkové testy, hlasovací zařízení usnadní tak práci učitele s opravou a vyhodnocováním testů
- *Průběžné hodnocení*: odpovídání na otázky v průběhu hodiny, učitel může upravovat výklad podle potřeb studentů
- *Kontrola domácích úkolů*: na začátku hodiny studenti odpoví na otázky týkající se domácího úkolu
- *Zahřívací otázka před diskuzí*: student získá úvahou nad otázkou čas, rozmyslí si svůj postoj k problematice, diskuze se pak účastní více studentů
- *Monitorování*: otázky zaměřené například na průběh domácí práce studenta, v jaké fázi se nachází v přípravě na seminární práci, kolik času věnuje přípravě
- *Vzájemné hodnocení*: studenti anonymně hodnotí práci ostatních, zkoušení, přednes referátu, rozvíjí se tak kritické myšlení

Přehled rozvinutých didaktických metod:

- *Učíme se navzájem (Peer Instruction)*: propojení odpovídání na otázku a diskuze v malé skupině, kde se vrstevníci vzájemně učí
- *Řízené vyučování (Contingent Teaching)*: okamžitá zpětná vazba pro učitele, v průběhu přednášky pokládá otázky, studenti odpovídají. Ukáží tím, zda látku pochopili a zda učitel může pokračovat ve výkladu
- *Metoda opakované otázky (Repeated Questions Technique)*: učitel pokládá stejnou otázku několikrát, po každé odpovědi formou hlasování přichází aktivita, která vede studenty k přesnější odpovědi (diskuze, videonahrávka, výklad, pokus)
- *Otázkami řízené vyučování (Question-Driven Instruction)*: didakticky nejpropracovanější metoda, kombinuje Peer Instruction a Contingent

Teaching, učí studenty posuzovat, diskutovat nebo předpokládat výsledky dějů

- *Metoda vlastní cesty ("Choose Your Own Adventure" Classes):* učitel přináší problém s několika způsoby řešení, studenti vybírají nejvhodnější a vytváří vlastní řešení
- *Metoda zpětného kanálu (Backchannel):* používá se při výkladu obtížné látky na monitorování postoje studenta k výkladu, například A – výkladu rozumím a nemám otázky, E – výklad už mi vůbec není jasný (Likertova stupnice)

### **Metoda Peer Instruction**

Metodu Peer Instruction začal vytvářet pro svou potřebu Eric Mazur (Univerzita Harvard, USA) v devadesátých letech minulého století poté, co jeho studenti neuspěli v testech Force Concept Inventory (FCI). Rozhodl se kompletně přebudovat svou dosavadní výuku. Využil úspěchu kolegů s použitím hlasovacích zařízení při skupinové práci a začal si vytvářet otázky podobné otázkám z testu FCI, tedy otázky s volbou z několika odpovědí, které se zaměřují na pochopení základních představ. Takovou otázku nazývá konceptest. Své přednášky dělí do bloků, každý blok se týká zavedení jednoho nového pojmu. Nejdůležitějším bodem bloku je diskuze v malých skupinách 3-4 studentů, při kterých se studenti navzájem učí. Z této diskuze získala metoda i svůj název Peer Instruction (peer česky znamená vrstevník), česky by se tedy metoda mohla jmenovat Učíme se navzájem.

Na začátku každého bloku metody Peer Instruction má učitel krátký výklad k novému pojmu (maximálně 7 minut). Poté zobrazí konceptest s výběrem z několika odpovědí. Následuje první hlasování. Při něm si každý ze studentů rozmyslí odpověď a hlasuje pro možnost, která je podle něj správná. Pokud je počet správných odpovědí odpovídající, pokračuje se v metodě k diskuzi. Rozložení odpovědí je v tuto chvíli jen informace pro učitele, studenti ji nesmí znát. Nastává diskuze. V tuto chvíli se každý ze studentů stává učitelem svým třem spolužákům. Navzájem si vysvětlují, jakou odpověď zvolili a co je k tomu vedlo. Studenti většinou používají méně odborný jazyk než učitel, dokáží ostatním vysvětlit problém tak, jak ho sami pochopili a v diskuzi získají čas, aby si otázku znovu rozmysleli. To vše vede k lepšímu porozumění danému pojmu. Navíc se studenti v průběhu diskuze zdokonalují v argumentaci a vyjadřování a při výkladu látky ostatním si své vědomosti zároveň upevňují. Při správném používání metody se při druhém odpovídání na stejnou otázku většinou přikloní

ke správné odpovědi více studentů, než tomu bylo při prvním hlasování. Poté následuje závěrečné vysvětlení správného řešení, končí blok a přechází se k novému pojmu. Při diskuzi by učitel neměl výrazně zasahovat do práce studentů. Může sledovat diskuzi, pozorovat jakým způsobem studenti uvažují, může je nasměrovat správným směrem, ale nikdy jim nesmí prozradit správné řešení.

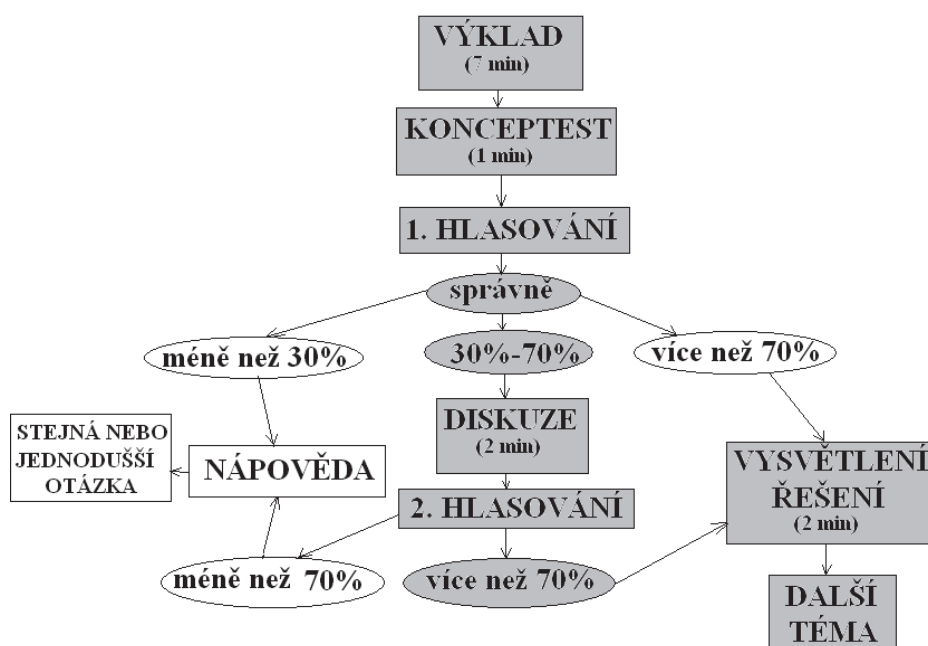
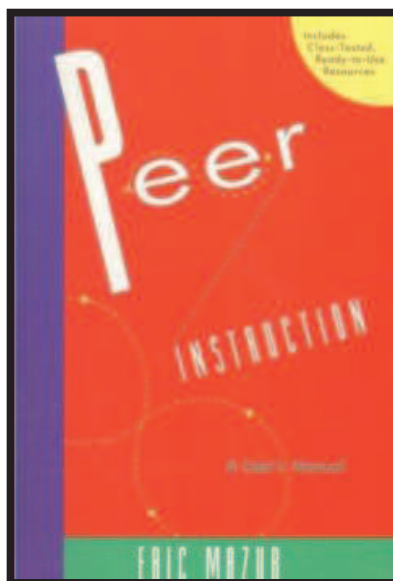


Schéma průběhu jednoho bloku v metodě Peer Instruction

Pro tuto metodu nelze použít libovolnou otázku, která má na výběr několik odpovědí. Eric Mazur vytváří své konceptesty již několik let, prověřuje je ve výuce a ke své další práci používá jen ty otázky, které skutečně v metodě vedou k lepšímu porozumění. Takové otázky vydal ve své knize Peer Instruction: A User's Manual [4]. Kniha obsahuje celkem 243 konceptestů s výběrem z více než 900 odpovědí z 19 oblastí fyziky.

Hlasovací zařízení není moderní zázrak současnosti, který učitelům sám o sobě zaručí kvalitní výuku. Ale je to prostředek, který ve spojení s ověřenými vyučovacími metodami může vést k lepšímu porozumění látce.



Peer Instruction: A User's Manual

### Literatura

- [1] DRAPER, S. *EVS technologies, alternatives, vendors* [online]. Poslední revize 25 June 2010 [cit. 2011-07-16].  
<<http://www.psy.gla.ac.uk/~steve/ilig/tech.html#history>>.
- [2] JUDSON, E., SAWADA, D. Learning from Past and Present: Electronic Response Systems in College Lecture Halls, *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 2002, Vol. 21, No. 2, pp. 167-181. ISSN: 0731-9258.
- [3] ABRAHAMSON, L. A Brief History of Networked classroom, In BANKS, D. A. (ed.), *Audience Response Systems in Higher Education: Applications and Cases*. 2006 Hershey (USA), London (UK). Information Science Publishing, 405 p., ISBN: 978-1591409472. Chapter I. pp. 1-25.
- [4] MAZUR, E. *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall. 1997. 253 p., ISBN: 978-0135654415.