

Porovnání blokové a průběžné výuky tématu parazitě člověka z hlediska získaných znalostí žáků

Houšková Barbora, Janštová Vanda, Weiser Martin

Abstrakt: U řady témat může učitel zvolit do jakého kontextu je zařadit tak, aby vyučování probíhalo s co nejlepším výsledkem. Zejména po zavedení Rámcových vzdělávacích programů do praxe a při tvorbě Školních vzdělávacích programů je prostor pro případné přeuspořádání tematických celků. Parazitologie bývá na základních školách vyučována v rámci zoologického systému. Zajímalo nás, jaké výsledky bude mít zařazení celku „parazitě člověka“ do výuky biologie člověka. Porovnávali jsme blokovou a průběžnou výuku tohoto tématu z hlediska znalostí. Srovnání proběhlo na dvou paralelních třídách osmiletého gymnázia. Šlo o sekundu, tj. žáky ve věku zhruba 12 let. V jedné třídě probíhala výuka blokově (3x45 min), ve druhé v průběhu několika měsíců (celkový čas 3x45 min). Žáci vyplnili pre-test a post-test po 3 týdnech. Testovány byly znalosti učiva, zjišťován byl i názor na zajímavost problematiky parazitů. Pomocí analýzy kovariance ANCOVA jsme testovali hypotézu „Žáci, kteří absolvovali blokovou výuku, dosáhnou v post-testu vyšší skóre, než žáci, kteří byli s učivem seznamováni v průběhu školního roku“. Tato hypotéza byla zamítnuta. Výsledky žáků obou tříd v post-testu je možné vysvětlit výsledky žáků v pre-testu nezávisle na zvoleném přístupu k tématu parazitě člověka, přičemž bylo zřejmé zlepšení skóre všech žáků po proběhlé výuce.

Klíčová slova: bloková výuka, průběžná výuka, parazit

Abstract: There are many themes which can be part of different contexts in order to reach the best learning achievements. This is even more true after curriculum changes and introduction of individual school plans in Czech Republic. Parasitology has traditionally been part of zoology. We were interested in the result of including the topic „human parasites“ in the human biology. We compared block and longitudinal (9 months) scheduling of human parasites topic from the knowledge point of view. This comparison was done in two parallel grammar school classes (12 years old pupils). One class had block schedule for the topic „human parasites“ (3x45 min) whereas the second had the same subject matter in several months. The total time in the two classes was the same. Pupils` knowledge and attitude towards parasites was tested by pre-test and post-test. The hypothesis “Pupils who have block schedule will have better knowledge (score in post-test) compared to the pupils with longitudinal schedule” was tested by ANCOVA. This hypothesis was not supported by our data. All pupils had better scores in the post-tests compared to pre-tests. The results in the post-tests can be explained by the results in the pre-tests and they do not depend on the class.

Key words: block scheduling, longitudinal scheduling, parasite

1. Úvod

O tom, že například praktická, nebo badatelsky orientovaná výuka má své nesporné výhody dnes pochybuje málokdo^{1 2 3 4 5 6}. Rozhodli jsme se vyzkoušet, zda míru získaných znalostí ovlivní zařazení vybraného tématu v průběhu školního roku (blokově vs. průběžně). Téma parazité člověka bylo vyučováno v rámci biologie člověka buď v závěru školního roku, nebo u jednotlivých orgánových soustav. Vždy byly kromě frontální výuky zařazeny i praktické aktivity žáků (práce s klíčem, didaktické hry apod., cca 1/3 celkového času).

2. Metodika

Kvasi-experiment se žáky dvou paralelních tříd sekundy víceletého gymnázia v Praze ve věku zhruba 12 let. Výuka v daných třídách se kromě způsobu zařazení učiva parazité člověka nijak nelišila, třídy měly stejnou vyučující. Pre-testem a post-testem (tři týdny po poslední výuce) byly testovány znalosti žáků z učiva parazité člověka. Pre-test i post-test byly shodné, obsahovaly 8 znalostních otázek (hodnoceny bodově, max. 51 bodů) a tři otázky na názor, resp. postoj. Do experimentu byli zařazeni pouze žáci, kteří psali oba testy a zúčastnili se všech částí výuky (2 x 45 minut výuky celé třídy a 1 x 45 minut praktického cvičení s polovinou třídy), tj. 26 resp. 27 žáků. Testovali jsme hypotézu „Žáci, kteří absolvovali blokovou výuku, mají lepší znalosti z probraného tématu, než žáci, kteří absolvovali průběžnou výuku.“ Také jsme chtěli zjistit, zda po proběhnuté výuce budou mít žáci jiný názor na důležitost a zajímavost učiva o parazitech. Počty bodů jednotlivých žáků byly porovnány analýzou kovariance ANCOVA. Skóre žáka v post-testu bylo zkoumáno v závislosti na skóre tohoto žáka v pre-testu (spojitá proměnná) a na použité metodě výuky (příslušnost ke třídě; dvoustavová kategoriální proměnná). Byl použit lineární model, tj.

¹ THOMPSON, J a SOYIBO, K., 2002. Effects of lecture, teacher demonstrations, discussion and practical work on 10th graders' attitudes to chemistry and understanding of electrolysis", Res. Sci. Technol. Educ. 20 (1): 25–37.

² HOFSTEIN, A, LUNETTA, V. N., 2003. The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. Sci. Educ. 88 (1): 28–54.

3 ORNSTEIN, A., 2006. The Frequency of Hands-On Experimentation and Student Attitudes toward Science: A Statistically Significant Relation. J. Sci. Educ. Technol. 15 (3): 285–297.

4 HOLSTERMANN, N, GRUBE, D, BOGEHOLZ, S., 2010. Hands-on activities and their influence on students' interest. Res. Sci. Educ. 40 (5): 743–757.

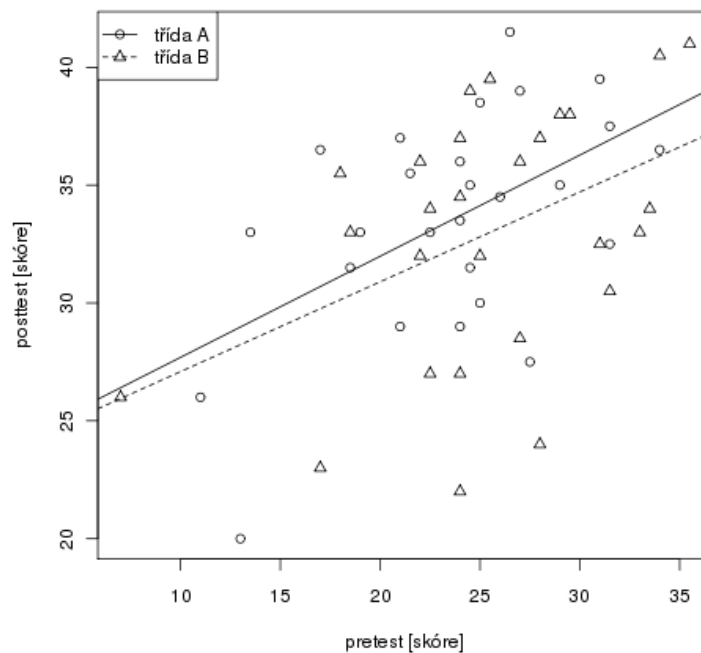
5 PAPÁČEK, M. 2010a. Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro vzdělávání generací Y, Z a alfa? Scientia in Educatione 1(1): 33-49.

6 PAPÁČEK, M. 2010b. Limity a šance badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice. s. 145-162. In: Papáček M. (ed.): Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování (DiBi 2010). Sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010, Jihočeská univerzita, České Budějovice. 165 s.

takový, který pracuje se Studentovým t-rozdělením hodnot náhodné proměnné. Diagnostika reziduálů z takto provedené analýzy a použití alternativních modelů ukázalo, že odchylky od předpokladů pro použití tohoto typu modelu byly zanedbatelné. Za signifikantní byl považován výsledek s p-hodnotou nižší než 0,05. K výpočtům byl použit statistický balík R ve verzi 2.11.1. ⁷.

3. Výsledky

Mezi výsledky žáků obou tříd nejsou průkazné rozdíly a mezi výsledkem v pre-testu a post-testu není vztah v závislosti na třídě, $p=0,98$. Z výsledků ani nelze vyvodit, že by jeden z použitých přístupů byl vhodnější pro žáky s konkrétními výsledky v pre-testu, $p=0,82$. Ani pokud neuvažujeme, že by různá pojetí výuky mohla být různě účinná pro žáky s rozdílnými výsledky pre-testů, není rozdíl mezi použitými přístupy a dvěma třídami signifikantní, $p=0,31$. Výsledky žáků obou tříd v post-testu je možné vysvětlit výsledky žáků v pre-testu nezávisle na zvoleném přístupu k tématu parazité člověka $p=0,0005$ (Graf 1). Hypotézu, že žáci, kteří absolvují výuku blokově, budou mít lepší výsledky ve znalostních post-testech, než žáci, kteří výuku absolvují v průběhu školního roku, jsme nepodpořili. Všichni žáci měli v post-testu lepší výsledky, než v pre-testu. To, že učivo o parazitech je důležité, vyplnilo v post-testech více žáků, rozdíl ale nebyl signifikantní, stejně jako u otázky, zda je svět parazitů fascinující a zajímavý.



Graf 1: Výsledné porovnání bodových skóre žáků obou tříd ukazující, že výsledné rozdíly mezi třídami nejsou průkazné. Na ose x je bodové skóre žáků v pre-testu, na ose y bodové skóre žáků v post-testu. Žáci 2. A jsou označeni kruhy, žáci 2. B trojúhelníky. Sklon křivek se významně neliší, ani jejich vzdálenost (tedy rozdíl ve zlepšení žáků 2. A a 2. B v post-testu) není signifikantní

⁷ R Development Core Team (2010). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

4. Diskuze

Dlouhodobější bloková výuka matematiky pozitivně ovlivnila vztah žáků k učení i matematice⁸. Nám se nepodařilo prokázat, že by to, zda výuka vybraného tématu proběhne blokově, nebo průběžně, mělo vliv na výsledné znalosti žáků, nebo jejich hodnocení daného tématu. Obdobný závěr, že rozdíly jsou minimální a důvody pro oblibu blokové výuky nejasné, udělali i jiní autoři studií^{9 10}. Je tedy možné, že bloková výuka je vhodnější pro některé vyučovací předměty. Obecně Zepela a Mayers (2006), kteří publikovali metaanalýzu 58 studií na toto téma shrnují, že jako problematickou vnímají různorodou metodiku a krátkou délku výzkumů. Zdá se, že učitelé i žáci blokovou výuku mírně upřednostňují, nicméně nedokáží vysvětlit proč¹⁰.

5. Závěr

Ve dvou paralelních sekundách na osmiletém gymnáziu v Praze proběhla obsahově stejná výuka tématu parazité člověka. Výuka se lišila časovým rozložením v průběhu roku. V jedné třídě proběhla blokově, ve druhé v průběhu školního roku podle tematických celků. Vždy bylo učivo o parazitech zařazeno do tématu biologie člověka. Byly testovány znalosti žáků před výukou a po výuce, žáci jednotlivých tříd byli porovnání. Statistická analýza ukázala, že způsob výuky neměl a znalosti žáků signifikantní vliv. Hypotéza, že žáci, kteří absolvují výuku blokově, budou mít lepší výsledky ve znalostních post-testech, než žáci, kteří výuku absolvují v průběhu školního roku, nebyla podpořena.

Literatura

- BIESINGER, K. D., CRIPPEN K. J., MUIS K. R., 2008. The Impact of Block Scheduling on Student Motivation and Classroom Practice in Mathematics. National Association of Secondary School Principals. NASSP Bulletin. 9., roč. 92, č. 3, s. 191–208. ISSN 01926365.
- HOFSTEIN, A, LUNETTA, V. N., 2003. The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. Sci. Educ. 88 (1): 28–54.
- HOLSTERMANN, N, GRUBE, D, BOGEHOLZ, S., 2010. Hands-on activities and their influence on students' interest. Res. Sci. Educ. 40 (5): 743–757.

⁸ BIESINGER, K. D., CRIPPEN K. J., MUIS K. R., 2008. The Impact of Block Scheduling on Student Motivation and Classroom Practice in Mathematics. National Association of Secondary School Principals. NASSP Bulletin. 9., roč. 92, č. 3, s. 191–208. ISSN 01926365.

⁹ JENKINS, E., QUEEN A., ALGOZZINE B., 2002. To block or not to block: That's not the question. Journal of Educational Research. 4., roč. 95, č. 4, s. 196–202.

¹⁰ ZEPEDA, S. J. a MAYERS R. S., 2006. An analysis of research on block scheduling. Review of Educational Research [online]. roč. 76, č. 1, s. 137–170. ISSN 0034-6543. Dostupné z: doi:10.3102/00346543076001137

JENKINS, E., QUEEN A., ALGOZZINE B., 2002. To block or not to block: That's not the question. *Journal of Educational Research*. 4., roč. 95, č. 4, s. 196–202.

ORNSTEIN, A., 2006. The Frequency of Hands-On Experimentation and Student Attitudes toward Science: A Statistically Significant Relation. *J. Sci. Educ. Technol.* 15 (3): 285–297.

PAPÁČEK, M. 2010a. Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro vzdělávání generací Y, Z a alfa? *Scientia in Educatione* 1(1): 33-49.

PAPÁČEK, M. 2010b. Limity a šance badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice. s. 145-162. In: Papáček M. (ed.): *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování (DiBi 2010)*. Sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010, Jihočeská univerzita, České Budějovice. 165 s.

R Development Core Team (2010). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

THOMPSON, J a SOYIBO, K., 2002. Effects of lecture, teacher demonstrations, discussion and practical work on 10th graders' attitudes to chemistry and understanding of electrolysis", *Res. Sci. Technol. Educ.* 20 (1): 25–37.

ZEPEDA, S. J. a MAYERS R. S., 2006. An analysis of research on block scheduling. *Review of Educational Research* [online]. roč. 76, č. 1, s. 137–170. ISSN 0034-6543. Dostupné z: [doi:10.3102/00346543076001137](https://doi.org/10.3102/00346543076001137)

Houšková Barbora

Katedra učitelství a didaktiky biologie, Přírodovědecká fakulta UK v Praze
Viničná 7
128 44 Praha 2

Janštová Vanda

Katedra učitelství a didaktiky biologie,
Přírodovědecká fakulta UK v Praze
Viničná 7
128 44 Praha 2

Katedra biologie a environmentálních studií,
Pedagogická fakulta UK v Praze
M. D. Rettigové 4
116 39 Praha 1
e-mail: vanda.janstova@natur.cuni.cz

Martin Weiser

Katedra botaniky,
Přírodovědecká fakulta UK v Praze
Benátská 2
128 01 Praha 2