ANNALES OF THE POLISH MATHEMATICAL SOCIETY
5TH SERIES: DIDACTICA MATHEMATICAE 30 (2007)

**BIBLIOGRAPHY**

Piotr Zarzycki
Uniwersytet Gdański

# Wybrane z *ZDM*, część XIII

Prezentowany wybór obejmuje dłuższe artykuły z tomu 38. (rok 2006) oraz krótkie notki o artykułach i książkach z numerów 4, 5 oraz 6 (tom 36, 2004).

## 1. Artykuły

E r n e s t, P., 2006: Reflections on Theories of Learning, *ZDM*, **38(1)**.

W pracy porównuje się cztery filozofie uczenia się: prosty konstruktywizm, radykalny konstruktywizm, enaktywizm i społeczny konstruktywizm. Nie wiem, czy tłumaczenia tych nazw są poprawne, bowiem autor pracy nie ułatwia zrozumienia istoty czterech wymienionych filozofii. Praca napisana jest trudnym, nasyconym ponad miarę terminami psychologicznymi, językiem. Być może ktoś zechce zanurzyć się głębiej w tę skomplikowaną nomenklaturę. Autor nie podaje żadnych (!) przykładów dotyczących nauczania i uczenia się matematyki, a moje wielokrotne próby zrozumienia, „co autor miał na myśli" zakończyły się porażką.

L i n g e f j ä r d, T., 2006: Faces of mathematical modeling, *ZDM*, **38(2)**.

Ten i dwa następne artykuły poświęcone są matematycznemu modelowaniu, przy czym pod terminem tym rozumie się budowanie modeli matematycznych do opisywania zjawisk świata realnego. W artykule tym omawia się problematykę uczenia w szkołach, jak budować matematyczne modele. Zaletą pracy są przykłady, omawia się m.in. problem ocieplania się klimatu Ziemi, zmiany populacji rysi i zajęcy w Kanadzie, i problemy związane z temperaturą ciała człowieka (okazuje się, że temperatura człowieka, istoty stałocieplnej, nie jest jednakowa, zależy od części ciała).

B u r k h a r d t, H., 2006: Modeling in Mathematics Classrooms: reflections on past developments and the future, *ZDM*, **38(2)**.

W pracy omawia się problematykę matematycznego modelowania w kontekście obecności tejże w programach nauczania oraz pod kątem metod oceniania. Autor zastanawia się, jakie zmiany powinny być poczynione, aby nadać matematycznemu modelowaniu w szkole wyższą rangę. Ponadto w artykule omawia się problem przygotowania nauczycieli do takiego nauczania, w szczególności do oceniania jakości budowanych przez uczniów modeli. Kłopoty z ocenianiem są zapewne jedną z głównych przeszkód do wprowadzania matematycznego modelowania do szkół na szerszą skalę, bowiem dla zjawisk świata realnego można budować wiele matematycznych modeli, ale ocena, który z tych modeli jest lepszy, nie jest łatwa.

K a i s e r, G., S c h w a r z, B., 2006: Mathematical modeling as bridge between school and university, *ZDM*, **38(2)**.

W pracy przedstawia się raport dotyczący zajęć (seminariów) dla studentów uniwersytetu w Hamburgu. Studenci uczestniczący w tych seminariach (przyszli nauczyciele matematyki) przeprowadzili szereg lekcji w szkołach w Hamburgu (poziom – ostatnie klasy gimnazjum). Autorzy zwracają uwagę na konieczność kształtowania umiejętności wykorzystywania matematyki do opisu zjawisk świata realnego, ale słusznie zauważają, że ciągle nie ma zgody na to, jakiego rodzaju kompetencje należy kształtować w szkole, które umożliwiają uczniom swobodne matematyczne modelowanie, i oczywiście, jak uczyć tych kompetencji. Zaletą pracy są przykłady: pierwszy z nich dotyczy ustalania cen biletów przez tzw. taniego przewoźnika, drugi dotyczy cen za korzystanie z kawiarenki internetowej, a trzeci oceny ryzyka przy wykonywaniu pewnych operacji finansowych. Ostatnia część pracy poświęcona jest ewaluacji przeprowadzonego projektu.

L a d e l, S., 2006: An academic experiment on the use of computers in elementary school mathematics classrooms, *ZDM*, **38(6)**.

Rola komputerów w nauczaniu (zwłaszcza początkowym) jest przedmiotem sporów i dyskusji. Zauważa się ich przydatność do wizualizacji matematycznych pojęć, dostrzega, że stanowią świetne narzędzie dla uczniów do samodzielnych poszukiwań, ale wielu nauczycieli i dydaktyków podchodzi do komputerów z dużą ostrożnością. Opisany eksperyment polegał na pracy z uczniami klasy pierwszej szkoły podstawowej z wykorzystaniem oprogramowania edukacyjnego *Mathematikus 1.* Zajęcia trwały 11 tygodni. Praca zawiera oceny pracy uczniów pod kątem umiejętności współpracy, wzajemnej komunikacji i zdolności rozwiązywania matematycznych zadań. Autorka zauważa, że efekty używania komputerów na lekcjach matematyki są widoczne i są to efekty pozytywne, ale dodaje, że niektóre elementy programów powinny być poprawione.

## 2. Krótkie notki o artykułach i książkach

### B: Polityka edukacyjna i systemy edukacyjne

Z a z k i s, R., L i l j e d a h l, P., 2004: Understanding primes: the role of representation, *Journal for Research in Mathematics Education*, **35(3)**, 164-186.

Zbadano przyszłych nauczycieli szkół podstawowych pod kątem rozumienia pojęcia liczby pierwszej. Celem pracy było znalezienie źródeł trudności w rozumieniu tego pojęcia. Zdaniem autorów te trudności wynikają przede wszystkim z braku przejrzystej reprezentacji liczb pierwszych.

### C: Psychologia nauczania matematyki

S i m o n, M. A., 1996: Beyond inductive and deductive reasoning: the search for a sense of knowing, *Educational Studies in Mathematics*, **30(2)**, 197-209.

Zwracam uwagę na rok wydania pracy (1996), ale jest ona na tyle ważna, że dobrze się stało, iż informację o niej jednak zamieszczono. Zdaniem autora rozumowania matematyczne nie muszą mieć wyłącznie indukcyjnego bądź dedukcyjnego charakteru. Autor opisuje tzw. *transformational reasoning*, które jest formą rozumowania spontanicznie wybraną przez rozwiązującego dany matematyczny problem.

S r i r a m a n, B., 2004: Reflective abstraction, uniframes and the formulation of generalizations, *The Journal of Mathematical Behavior*, **23(2)**, 205-222.

W matematyce uogólnianie jest wynikiem zygzakowatej ścieżki prób i błędów. Autor zajął się problemem, czy uczniowie szkoły średniej są w stanie odkryć i sformułować uogólnienia pewnych matematycznych faktów w podobny sposób, jak to robią matematycy-profesjonaliści.

Z i m m e r m a n n, B., 2003: On the Legacy of G. Pólya: Some new (old) aspects of mathematical problem solving and relations to teaching, *Teaching Mathematics and Computer Science*, **1(2)**, 169-189.

W pracy omawia się kilka aspektów rozwiązywania matematycznych zadań. Ponadto znajduje się w niej przegląd najnowszych badań dotyczących tej problematyki.

A f a n t i t i – L a m p r i a n o u, T., W i l l i a m s, J., 2003: A scale for assessing probabilistic thinking and the representativeness tendency, *British Society for Research into Learning Mathematics. Research in Mathematics Education, Pope S., McNamara O.(editors)*, **5**, 173-196.

Badania dotyczące zrozumienia pojęć probabilistycznych u uczniów w wieku 12-15 lat. Użyto tzw. metodologii Rascha do interpretacji otrzymanych wyników.

M o r r o w, M., 2004: Calculus students' views of justifications and proof in mathematics, *PRIMUS*, **14(2)**, 104-126.

W pracy przedstawia się poglądy studentów (poziom undergraduate) na temat matematycznych dowodów. Co ciekawe, niektórzy z nich uważają, że dowód nie wystarczy do ustalania matematycznej prawdy. Sporo też badanych studentów nie oczekuje, aby dowód pozwolił im głębiej wejść w istotę rozpatrywanego w dowodzonym twierdzeniu problemu.

H y d e, R., 2004: What do mathematics teachers say about the impact of ICT on pupils learning mathematics?, *Micromath*, **20(2)**, 11-13.

Opis zakrojonych na szeroką skalę badań na temat używania technologii informacyjnej w szkołach średnich w Anglii. Nauczyciele matematyki w tych szkołach wypełniali ankiety dotyczące wpływu TI na nauczanie i uczenie się matematyki.

### D: Nauczanie matematyki

S e a r l e, J., S i v a l i n g a m, S., 2004: Dyslexia and mathematics at university, *Equals Mathematics and Special Educational Needs*, **10(1)**, 3-5.

Badanie grupy studentów z dysleksją na uniwersytecie w Edynburgu pod kątem osiągnięć tych studentów w matematyce. W pracy zamieszczono także wyniki identycznych testów przeprowadzonych wśród studentów niedyslektycznych.

K a y, J., 2003: *Dyslexia and maths*, Fulton Publishers, London, 112p.

Niewielka objętościowo książka pozwala zrozumieć, dlaczego dyslektycy uważają matematykę za trudny przedmiot. Autorka charakteryzuje te działy matematyki, które są dla tego typu uczniów najtrudniejsze. W książce znajdują się pomysły, jak pomagać dyslektykom w uczeniu się matematyki.

**E: Podstawy matematyki**

McCrone, S. M. S., Martin, T. S., 2004: Assessing high school students' understanding of geometric proof, *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, **4(2)**, 223-242.

Z przeprowadzonych ankiet wynika, że uczniowie nie rozumieją logicznych wymagań dla formalnych dowodów. Zauważono, że badani uczniowie wiedzą, iż dowód powinien być na odpowiednim poziomie ogólności, ale szybko przechodzą do rozumowań opartych na konkretnych przykładach.

Grenier, D., 2003: The concept of induction in mathematics, *Mediterranean Journal for Research in Mathematics*, **21(1)**, 55-61.

Na bazie analizy podręczników dla uczniów w wieku 16 lat w pracy charakteryzuje się kilka aspektów pojęcia indukcji. Podano kilka typów rozumowań indukcyjnych zaproponowanych w analizowanych podręcznikach. Ponadto przebadano nauczycieli i uczniów pod kątem rozumienia indukcji.