

Piotr Remża

Imię i nazwisko doktoranta

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Tytuł rozprawy doktorskiej:

Niepowodzenia szkolne z matematyki w szkołach średnich ogólnokształcących. Stan - uwarunkowania - zapobieganie - propozycje minimalizacji

School failure in mathematics in general secondary schools. Condition - determinants - prevention - proposals for minimisation

Rozprawa doktorska przygotowana pod kierunkiem

dr hab. Anny Karpińskiej, prof. UwB; promotor pomocniczy dr Alina Szwarz

Praca doktorska:

dziedzina nauki: nauki społeczne, dyscyplina naukowa: pedagogika

Słowa kluczowe: niepowodzenia szkolne, matematyka, school failure, mathematics

Niepowodzenia, które są naturalnym zjawiskiem towarzyszącym każdej pracy, a w pewnym sensie także czynnikiem stymulującym rozwój jednostki pojawiają się także w procesie nauczania matematyki. Ich występowanie wpisane jest poniekąd w życie szkolne, a skala zjawiska zdeterminowana jest wieloma czynnikami. Istnieje więc potrzeba ustawicznego monitorowania jakości kształcenia, czynności ucznia i nauczyciela w procesie dydaktycznym, a tym samym nowego spojrzenia na zagadnienie niepowodzeń szkolnych.

Jest to zagadnienie wciąż aktualne, gdyż wprawdzie w literaturze przedmiotu szeroko opisane są pomysły, propozycje i doświadczenia dotyczące diagnozowania, zapobiegania i przewyżniania niepowodzeń. Niestety, jak dotąd nie udało się rozwiązać tego problemu. Jak pokazują wyniki egzaminów maturalnych, rokrocznie największy odsetek abiturientów doświadcza jawnego, ewidentnego, względnie trwałego niepowodzenia szkolnego w postaci niezdanej matury z matematyki. Choćby z tych względów, właśnie ten etap edukacyjny i typ szkoły - szkoła średnia ogólnokształcąca oraz ten przedmiot nauczania - matematyka, stały się obszarem badań prezentowanych w rozprawie doktorskiej. Co ważniejsze problematyka rozprawy dotyczy matematyki nie jako nauki samej w sobie, ale jako przedmiotu sprawczego trudności i niepowodzeń szkolnych. Obszaru uwarunkowań i zapobiegania niepowodzeniom szkolnym z matematyki, który jest niezwykle istotny z perspektywy współczesnej dydaktyki, jak również nauki czy edukacji dzieci i młodzieży gdyż autor jest nauczycielem matematyki.

Rozprawa doktorska powstała w oparciu o szeroko zaprojektowane i zrealizowane badania o charakterze eksploracyjno/diagnostyczno-weryfikacyjnym. Celem badań było ukazanie stanu niepowodzeń szkolnych z matematyki w szkołach średnich ogólnokształcących, jak również rodzajów podejmowanych działań zapobiegawczych jak i ustalenie zależności między występowaniem niskich osiągnięć szkolnych i niepowodzeń z matematyki a wybranymi czynnikami społeczno-ekonomicznymi,

biopsychicznymi oraz wybranymi czynnikami pedagogicznymi względnie zależnymi i niezależnymi od nauczyciela definiującymi sytuację szkolną ucznia.

Wskazane aspekty niepowodzeń szkolnych zostały ustalone na podstawie badania głównie opinii uczestników procesu kształcenia, tj. uczniów i nauczycieli oraz specjalistów, jak również analizy dokumentów oraz analizy indywidualnych przypadków.

Do interpretacji wyników badań posłużyły: teoria niepowodzeń szkolnych Czesława Kupisiewicza, koncepcja renesansu badań nad niepowodzeniami szkolnymi Anny Karpińskiej oraz koncepcję trudności i niepowodzeń we wczesnoszkolnym kształceniu matematycznym Edyty Gruszczyk-Kolczyńskiej. Koncepcję podmiotów edukacyjnej interakcji Beaty Kozieł, koncepcja habitusu Pierre'a Bourdieu, teoria kodów językowych Basila Bersteina, a także atrybucyjny model wyjaśniania osiągnięć szkolnych Bernarda Weinera i koncepcja samospełniających się przepowiedni (efekt Pigmaliona) Roberta Mertona, a także pojęcie Mathability w ujęciu Petera Baranyi, Attila Gilanyi oraz Katarzyny Chmielewskiej.

W wyniku badań ustalono, iż w białostockich liceach dominują średnie osiągnięcia szkolne a najmniej jest uczniów o wysokim poziomie osiągnięć szkolnych z matematyki. Ponadto w opinii uczniów ze słabymi osiągnięciami szkolnymi matematyka wymaga od nich niewspółmiernie większego nakładu pracy, jaki muszą ponosić na naukę tego przedmiotu do osiąganego efektów. Dodatkowo problemem może być sama istota nauczania matematyki opartej o zadania i mnogość sytuacji w trakcie rozwiązywania zadań, w których można popełnić błąd skutkujący obniżeniem oceny lub wręcz uzyskaniem oceny niedostatecznej. Ustalono iż u każdego ucznia zestaw przyczyn i uwarunkowań powstałych niepowodzeń jest inny, stąd też w każdym przypadku proces przezwycięzania ich musi być organizowany indywidualnie. Dodatkowo różnorodność oczekiwań wobec szkoły sprawia, że coraz trudniej jest poradzić sobie z niepowodzeniami - nie tylko tymi związanymi z matematyką. Dopiero wzmożona praca wszystkich uczestników procesu kształcenia (poczynając od uczniów, rodziców, poprzez kadrę pedagogiczną, aż do decydentów oświatowych) ma szansę na minimalizację niepowodzeń szkolnych albowiem zdolności ucznia bez odpowiedniego wsparcia ze strony środowiska społecznego mogą nie wystarczyć, aby uczeń odniósł w szkole sukces. Na domiar tego działanie w pojedynkę niwelując niepowodzenia szkolne z matematyki jest działaniem nieefektywnym, z uwagi na fakt, iż często okupione jego skrajnie niekorzystną sytuacją szkolną, pełną napięć, lęków i stresu.

Brak stałości czynników negatywnie oddziałujących na poziom osiągnięć z matematyki, pozwala przypuszczać, że nawet osoby, które początkowo doświadczają trudności mogą przy odpowiednim i wielostronnym wsparciu, w znaczący sposób rozwijać kompetencje matematyczne w trakcie edukacji szkolnej. Dlatego też w pracy zaprezentowano szereg propozycji minimalizacji trudności i niepowodzeń z matematyki wynikających z analiz literaturowych, ale także zgłaszanych przez ekspertów, specjalistów-praktyków. Podjęto też wątek optymalnego wykorzystania nowoczesnych technologii w procesie kształcenia matematycznego. Tam, gdzie było możliwe abstrahowanie od specyfiki systemów edukacyjnych poszczególnych krajów, nastąpiło odwołanie się do doświadczeń zagranicznych. Jest to szczególnie ważne ze względu na zaniedbania, jakie występują w kwestii rozwoju nauczania matematyki oraz diagnozy, profilaktyki i terapii niepowodzeń szkolnych z tego przedmiotu.

Istotne było, zrozumienie, co leży u podłoża niepowodzeń matematycznych uczniów by móc im zapobiegać i rozbudzać w uczniach pasję do tego przedmiotu. Przywrócenie tej tematyce należytego miejsca w badaniach naukowych, może stać się szansą na wzbogacenie wiedzy w danej dziedzinie. Ponadto wyniesiona z nich refleksja może posłużyć uświadamianiu nauczycieli i pedagogów, w jaki sposób powinni działać, by minimalizować niepowodzenia szkolne z matematyki.

Failures, which are a natural phenomenon accompanying any work and, in a sense, also a factor stimulating individual development, also occur in the process of teaching mathematics. Their occurrence is somewhat inscribed in school life and the scale of the phenomenon is determined by many factors. There is, therefore, a need for constant monitoring of the quality of education, student and teacher activities in the didactic process, and thus a new perspective on the issue of school failure.

This is an issue that is still topical because, admittedly, ideas, proposals and experiences on diagnosing, preventing and overcoming failure are widely described in the literature. Unfortunately, the problem has not been solved so far. As the results of the baccalaureate examinations show, year after year, the largest proportion of graduates experience overt, obvious, relatively permanent school failure in the form of a failed baccalaureate in mathematics. For these reasons alone, it is this educational stage and type of school - general secondary school - and this subject of study - mathematics - that became the area of research presented in the dissertation. More importantly, the problems of the dissertation concern mathematics not as a science in itself, but as a causal subject of school difficulties and failures. The area of determinants and prevention of school failure in mathematics, which is extremely relevant from the perspective of contemporary didactics as well as science or education of children and young people as the author is a teacher of mathematics.

The dissertation is based on an extensively designed and implemented research of an exploratory/diagnostic/verification nature. The aim of the research was to show the state of school failure in mathematics in general secondary schools, as well as the types of preventive measures taken and to establish the relationship between the occurrence of low school achievement and failure in mathematics and selected socio-economic, biopsychological and selected pedagogical factors relatively dependent and independent of the teacher defining the student's school situation.

The indicated aspects of school failure were established on the basis of a survey mainly of the opinions of participants in the educational process, i.e. students and teachers and specialists, as well as document analysis and individual case analysis.

The following were used to interpret the results of the study: the theory of school failures by Czesław Kupisiewicz, the concept of the renaissance of research on school failures by Anna Karpinska and the concept of difficulties and failures in early school mathematics education by Edyta Gruszczyk-Kolczyńska. Beata Kozieł's concept of subjects of educational interaction, Pierre Bourdieu's concept of habitus, Basil Bernstein's theory of linguistic codes, as well as Bernard Weiner's attribution model of explaining school achievement and Robert Merton's concept of self-fulfilling prophecies (the Pygmalion effect), and the concept of Mathability as presented by Peter Baranyi, Attila Gilanyi and Katarzyna Chmielewska.

As a result of the research, it was found that in Białystok secondary schools, average school achievement is dominant and there are the fewest students with high school achievement in mathematics. Moreover, in the opinion of pupils with low school achievement, mathematics requires them to put disproportionately more effort into learning the subject to the results they achieve. In addition, the very nature of task-based mathematics teaching and the multiplicity of situations in the course of solving tasks where mistakes can be made, resulting in a lower grade or even in a failing grade, can be a problem. It has been established that each student's set of causes and conditions for failure is different, and therefore the process of overcoming them must be organised individually in each case. In addition, the diversity of expectations of school makes it increasingly difficult to deal with failure - not only in mathematics. Only the increased work of all participants in the education process (starting with pupils, parents, teaching staff and educational decision-makers) has a chance to minimise school failure, as a pupil's abilities without adequate support from the social environment

may not be sufficient for him/her to succeed at school. On top of this, acting alone to reduce school failure in mathematics is ineffective, as it often comes at the cost of extreme disadvantage at school, full of tension, anxiety and stress.

The lack of constancy in the factors negatively affecting achievement levels in mathematics makes it possible to assume that even those who initially experience difficulties can, with appropriate and multifaceted support, significantly develop mathematical competence during their school education. Therefore, the paper presents a number of proposals for minimising difficulties and failures in mathematics derived from literature analyses, but also reported by experts, specialist practitioners. The theme of optimal use of modern technologies in the process of mathematics education was also addressed. Where it was possible to abstract from the specifics of the educational systems of individual countries, reference was made to foreign experiences. This is particularly important given the neglect that exists in terms of the development of mathematics teaching and the diagnosis, prevention and treatment of school failure in this subject.

It was important to understand what lies at the root of pupils' mathematical failures in order to be able to prevent them and to awaken in pupils a passion for the subject. By giving this subject its rightful place in research, it can become an opportunity to enrich knowledge in the field. In addition, the resulting reflections can serve to make teachers and educators more aware of how they should act to minimise school failure in mathematics.