

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 ของนักศึกษาปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์

รศ. อาริสา รัตนเพ็ชร ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผศ. จีราพร ชมพิบูล ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาการพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบพิเศษซึ่งวิธีนี้จะใช้เทคนิคการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักศึกษาจัดกลุ่มย่อยกันเองเพื่อระดมสมองและอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ระหว่างเรียนนักศึกษาจะได้รับแบบฝึกหัดเพิ่ม ซึ่งจะเริ่มทำแบบฝึกหัดจากง่ายไปยาก ผู้วิจัยได้ทดลองใช้วิธีการสอนเสริมแบบพิเศษกับนักศึกษาที่มีผลการสอบเข้าวิชาคณิตศาสตร์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 คะแนน โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนเสริมแบบพิเศษ กับกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนเสริมแบบพิเศษ และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ที่มีคะแนนสอบเข้าวิชาคณิตศาสตร์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 คะแนน และถูกสุ่มโดยวิธี Simple Random Sampling มาจำนวน 40 คน ให้ได้รับการสอนเสริมแบบพิเศษ(Treatment group) และ 73 คนให้ได้รับการสอนเสริมแบบปกติ (Control group) เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์

ผลการวิจัยพบว่าร้อยละของนักศึกษาที่ได้รับการสอนเสริมแบบพิเศษได้รับเกรดตั้งแต่ D ขึ้นไป (17.5%) สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการสอนเสริมแบบพิเศษ (12.3%) แต่ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Chi-Squared Test พบว่า ความรู้เดิม (เกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) ความชอบต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ การทำแบบฝึกหัด การวางแผนที่จะถอนหรือไม่ถอนวิชาคณิตศาสตร์ การวางแผนที่จะสอบเข้ามหาวิทยาลัยฯใหม่ และจำนวนครั้งที่เข้ารับการสอนเสริมแบบปกติ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆพร้อมกันโดยใช้ Multiple Regression Analysis พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 ได้แก่ ความรู้เดิม (เกรดเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6) ความคิดที่จะไม่ถอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 และการได้รับการสอนเสริมแบบพิเศษ พบว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนเสริมแบบพิเศษทำคะแนนได้สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับการสอนเสริมแบบพิเศษถึง 4.24 คะแนน เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยอื่นๆ

ผลจากการวิจัยเชิงคุณภาพพบว่า การเรียนเสริมแบบพิเศษในห้องเรียนขนาดเล็ก ทำให้นักศึกษากล้าซักถามอาจารย์ในชั้นเรียน เป็นการช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 ของนักศึกษาที่เรียนอ่อน การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 ควรมีเอกสารประกอบการบรรยายเพื่ออำนวยความสะดวกและทบทวนควรมีเฉลยแบบฝึกหัดที่ให้ทำเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ควรจัดตารางการเรียนการสอนไว้ในช่วงเช้าเพราะสภาพร่างกายและจิตใจมีความพร้อม ควรมีการสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้น่าเรียน นักศึกษาที่เรียนอ่อนเมื่ออยู่ในห้องเรียนร่วมกับเพื่อนๆจำนวนมากจะไม่กล้าซักถามหรือแสดงความคิดเห็นเมื่ออาจารย์ถาม ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าคณะวิทยาศาสตร์ควรจัดตั้งหน่วยให้ความช่วยเหลือหรือให้คำปรึกษาทางวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 และจัดสอนเสริมแบบพิเศษแก่นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 1

The Development of Skills in Learning Basic Mathematics 1 of the First Year Science Students

Arisa Ratanaphet, Assoc. Prof., Dept of Mathematics, Faculty of Science, Prince of Songkhla University
Jiraporn Chompikul, Asst. Prof., Dept of Mathematics, Faculty of Science, Prince of Songkhla University

The study was carried out in an effort to improve skills in learning Basic Mathematics 1 of the first year Science students who had obtained scores of 30 % or lower in Mathematics in the University Entrance Examination. A “Special Remedial Program” was provided for these students. This remedial program was learner-focused. The learning procedure included small group discussion, brainstorming and in-class exercises of varying levels of difficulty-ranging from easier to more difficult ones. The specific objectives of the study were: 1) to compare the learning achievement of students who attended the “Special Remedial Program” with those who did not; and 2) to determine factors affecting the students’ learning achievements in the Basic Mathematics 1 course.

Subjects of the study were first year Science students who enrolled in the Basic Mathematics 1 course in the year 2001. A treatment group of forty students and a control group of seventy-three students were randomly selected from the group of students who had attained a mark of 30% or lower in Mathematics in the University Entrance Examination. The treatment group attended both the “Special Remedial Program” and the “Tutorial Program” while the control group attended only the “Tutorial Program”. Quantitative and qualitative data including questionnaires, interviews and classroom observation were collected.

Results showed that a greater percentage of students attending the “Special Remedial Program”(17.5%) passed the Basic Mathematics 1 course than those who did not (12.3%). However, the difference was not statistically significant. Chi-square test results indicated that there were several factors affecting a student’s learning achievements. These factors included a student’s performance in Mathematics in High School, attitude toward learning Mathematics, understanding of Mathematics, regularity in doing mathematics exercises, intention to remain in the course, lack of intention to repeat the entrance examination in the coming year, and frequency in attending the Tutorial Program. When Multiple Regression Analysis was performed, the variables including the students’ mathematics grades in High School, intention to remain in the course, and the attending of the “Special Remedial Program” were found statistically related to the students’ achievement in learning the Basic Mathematics 1 course. The students who attended the “Special Remedial Program” had outperformed those students who did not attend the program by 4.24 marks when other variables were controlled.

The qualitative results indicated that studying in a small sized class of “Special Remedial Program” encouraged students to be more confident in asking questions and participating in learning activities. This was a factor in developing the mathematical learning skill of low performance students. It was also indicated that lecture notes and answer keys to exercises should be provided to students to help ease their revision and understanding of the subject. The morning class scheduling was preferable to the students when they were still fresh to promote their learning achievement. The learning atmosphere was a factor in easing understanding and learning of Mathematics. A large class size was shown to hinder low performance students from participating in the learning procedure or asking questions. More precisely, the findings suggest that the Faculty of Science should set up an advisory unit to provide help and advice in learning the Basic Mathematics 1 course and the “Special Remedial Program” should be provided for low performance students in Mathematics.