

ชื่อวิทยานิพนธ์	การวิจัยข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสงขลา
ผู้เขียน	นายสมนึก ศรีนคร
สาขาวิชา	การประถมศึกษา
ปีการศึกษา	2539

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อบกพร่อง และสาเหตุของข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสงขลา จำนวน 390 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวินิจฉัย ชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 64 ข้อ (6 ตอน) มีค่าความยากตั้งแต่ .43 - .80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 - .87 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .9761 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ และค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสงขลา จำนวน 390 คน มีข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน (ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตั้งแต่ 1 ตอน ขึ้นไป) จำนวน 332 คน คิดเป็นร้อยละ 85.13 และ ไม่มีข้อบกพร่อง (ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำทุกตอน) จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 14.87

2. นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน จะมีข้อบกพร่องในเนื้อหาเกี่ยวกับการหารเศษส่วน มากที่สุด ซึ่งมีจำนวน 309 คน คิดเป็นร้อยละ 93.07 รองลงมาคือ มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ข้อบกพร่องเกี่ยวกับการคูณเศษส่วน ข้อบกพร่องเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ข้อบกพร่องเกี่ยวกับการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน และข้อบกพร่องเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน ตามลำดับ

3. กลุ่มนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน จำนวน 332 คน คิดเป็นร้อยละ 85.13 สามารถจำแนกตามสาเหตุของข้อบกพร่องในแต่ละตอน ได้ดังต่อไปนี้

3.1 นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในเนื้อหาเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 69.58 และสามารถสรุปผลข้อบกพร่องจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ไม่ทำคำตอบให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ไม่ทำคำตอบที่เป็นเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ ไม่ทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินก่อนการบวก นำตัวเศษบวกตัวเศษ และตัวส่วนบวกตัวส่วน เมื่อได้คำตอบที่เป็นจำนวนเต็มแล้วยังใส่ตัวส่วนอีก ผิดพลาดในการคิดคำนวณ และนำเฉพาะตัวเศษมาเป็นคำตอบ

3.2 นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในเนื้อหาเกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 82.83 และสามารถสรุปผลข้อบกพร่องจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ไม่ทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินก่อนการบวก นำตัวเศษบวกตัวเศษ และตัวส่วนบวกตัวส่วน นำตัวเศษบวกตัวเศษ และตัวส่วนคูณตัวส่วน ไม่ทำคำตอบที่เป็นเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ ไม่ทำคำตอบให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ และผิดพลาดในการทำส่วนให้เท่ากัน

3.3 นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในเนื้อหาเกี่ยวกับการลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 73.80 และสามารถสรุปผลข้อบกพร่องจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ ไม่ทำคำตอบให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ผิดพลาดในการทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน ไม่ทำคำตอบที่เป็นเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ นำตัวเศษลบตัวเศษ และตัวส่วนลบตัวส่วน นำเฉพาะตัวเศษมาเป็นคำตอบ และนำตัวเศษลบตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน

3.4 นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในเนื้อหาเกี่ยวกับการลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 91.27 และสามารถสรุปผลข้อบกพร่องจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ นำตัวเศษลบตัวเศษและตัวส่วนลบตัวส่วน ผิดพลาดในการทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน นำตัวเศษลบตัวเศษและตัวส่วนคูณตัวส่วน นำตัวเศษลบตัวเศษและนำตัวใดตัวหนึ่งมาเป็นตัวส่วน ผิดพลาดในการคิดคำนวณ ไม่ทำคำตอบที่เป็นเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ ผิดพลาดในการทำตัวส่วนให้เท่ากัน และนำตัวเศษลบตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน

3.5 นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในเนื้อหาเกี่ยวกับการคูณเศษส่วน คิดเป็นร้อยละ 86.45 และสามารถสรุปผลข้อบกพร่องจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ คูณเศษโดยไม่ทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน นำจำนวนเต็มคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน ไม่ทำคำตอบที่เป็นเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ นำจำนวนเต็มคูณเฉพาะตัวส่วน กลับเศษเป็นส่วนของตัวคูณแล้วคูณกัน

นำตัวเศษคูณตัวเศษ และนำตัวใดตัวหนึ่งมาเป็นตัวส่วน ไม่ทำคำตอบให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ และนำตัวเศษคูณตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน

3.6 นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในเนื้อหาเกี่ยวกับการหารเศษส่วน คิดเป็นร้อยละ 93.07 และสามารถสรุปผลข้อบกพร่องจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ เปลี่ยนเครื่องหมายหารเป็นคูณ แต่ไม่ได้นำตัวหารกลับเศษเป็นส่วน เปลี่ยนเครื่องหมายหารเป็นคูณแล้วกลับเศษเป็นส่วน ทั้งตัวตั้งและตัวหาร ผิดพลาดในการคิดคำนวณ เปลี่ยนเครื่องหมายหารเป็นคูณแล้วกลับเศษเป็นส่วนเฉพาะตัวตั้ง ไม่ทำคำตอบที่เป็นเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ และไม่ทำคำตอบให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

Thesis Title Diagnosis of Mathematics Learning Errors in the Use of
Fractions Made by Prathomsuksa Six Students
in Changwat Songkhla

Author Mr. Somnuk Srinakhon

Major Program Elementary Education

Academic Year 1996

Abstract

This research is intended to diagnose the errors and their causes made in learning the use of fractions by Prathomsuksa Six students in Changwat Songkhla. The total samples, obtained through a multiple-stage sampling method, consist of 390 Prathomsuksa Six students of the 1996 academic year from schools under the Office of Primary Education in Changwat Songkhla. The research instrument is a 64-item diagnostic test of 4-item multiple choices (comprising 6 parts), with difficulty indices ranged from 0.43 to 0.80, with discrimination power ranged from 0.21 to 0.87, and with .9761 reliability coefficient on the entire test. Frequency counts and percentage are used in data analysis.

The findings were the following:

1. Out of all 390 Prathomsuksa Six students, 332 or 85.13 percent (being below the average threshold of up to one part and over) are found to have problems in learning fractional numbers whereas only 58 or 14.87 percent (being above the average threshold of all parts) are without any problems.
2. Of all the students having fractional problems, the majority (309 students) or 93.07 percent make most errors on fractional divisions.

Common errors made in descending order are fractional subtraction of different denominators, multiplication of fractions, fractional addition of different denominators, fractional subtraction and addition of same denominators, respectively.

3. Of the 332 students or 85.13 percent having fractional problems, the causes of common errors made are classified as follows:

3.1 69.58 percent of the students make errors on addition with same denominators; such prevailing problems are in descending order attributable to the following misinterpretations: final solutions are not derived as lowest proper fractions; final solutions to improper fractions are not derived as the complex fractions; complex fractions are not derived as improper fractions before addition; a numerator and a denominator are erroneously added to its own kind; when an integer as a solution is derived, a denominator is erroneously present; errors due to miscalculation, and a numerator is present as a final solution.

3.2 82.83 percent of the students make errors on addition with different denominators; such prevailing problems are in descending order attributable to the following misinterpretations: complex fractions are not derived as improper fractions before addition; a numerator and a denominator are erroneously added to its own kind; numerators are added and denominators are multiplied; final solutions to improper fractions are not derived as the complex fractions; final solutions are not derived as lowest proper fractions; and mistakes are committed in deriving same denominators.

3.3 73.80 percent of the students make errors on subtraction with same denominators; such prevailing problems are in descending order attributable to the following misinterpretations: final solutions are not derived as lowest proper

fractions; mistakes are made in deriving complex fractions to improper fractions; final solution to improper fractions are not derived to complex fractions; a numerator and a denominator are erroneously added to its own kind; when an integer as a solution is derived, a denominator is erroneously present; subtraction of numerators and addition of denominators.

3.4 91.27 percent of the students make errors on subtraction with different denominators; such prevailing problems are in descending order attributable to the following misinterpretations: a numerator and a denominator are erroneously subtracted from its own kind; mistakes are committed in deriving complex fractions from improper fractions; numerators are subtracted and denominators are multiplied; numerators are subtracted while either one numerator is used as a denominator; mistakes are due to miscalculations; final solutions to improper fractions are not derived as the complex fractions; mistakes are committed in deriving same denominators; and numerators are subtracted while denominators are added.

3.5 86.45 percent of the students make errors on multiplication; and such prevailing problems are in descending order attributable to the following misinterpretations: multiplication operations are directly carried out without deriving improper fractions from complex fractions; integral figures are multiplied to both numerators and denominators; final solutions to improper fractions are not derived from complex fractions; integral figures are only multiplied to denominators; inversions of the multipliers are multiplied; numerators are multiplied by each other and one of which is made a denominator; final solutions are not derived as lowest proper fractions; and numerators are multiplied while denominators are added.

3.6 93.07 percent of the students make errors on division; and such prevailing problems are in descending order attributable to the following misinterpretations: division signs are altered to multiplication signs but the dividends are not inversed from a numerator to a denominator; division signs are altered to multiplication signs and then inversions of multilicands and dividends are operated; errors in calculations are made ; switches of division signs to multiplication signs are made but inversions of numerators are done only for multilicands; final solutions to improper fractions are not derived as complex fractions; and final solutions are not derived as lowest proper fractions.