

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



203385



การศึกษาวามรู้อยู่ที่การแก้ปัญหาเรื่องการคูณหารเศษส่วน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีนครินทรนถาวิทยา
อำเภอหนองสูง จังหวัดขอนแก่น

A STUDY OF NUMBER SENSE IN PROBLEM-SOLVING ON MULTIPLICATION
AND DIVISION OF FRACTIONS FOR MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS,
SRINONGKAOWITTAYA SCHOOL, AMPHOB NONGSONGHONG,
KHON KAEN PROVINCE

นางสาวสุพรรณีย์ เม้าทอง

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553



การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนในการแก้ปัญหาเรื่อง การคูณการหารเศษส่วน
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีหนองกาวิทยา
 อำเภอหนองสูงห้อง จังหวัดขอนแก่น

A STUDY OF NUMBER SENSE IN PROBLEM-SOLVING ON MULTIPLICATION
 AND DIVISION OF FRACTIONS FOR MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS,
 SRINONGKAOWITTAYA SCHOOL, AMPHOE NONGSONGHONG,
 KHON KAEN PROVINCE



นางสาวสุพรรณิ เผ่าพงษ์

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนในการแก้ปัญหาเรื่อง การคูณการหารเศษส่วน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีหนองขาววิทยา
อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

นางสาวสุพรรณณี เผ่าพงษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ : การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนในการแก้ปัญหาเรื่อง การคูณการหารเศษส่วน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีหนองขาววิทยา
อำเภอหนองสูงห้อง จังหวัดขอนแก่น

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ : นางสาวสุพรรณิ เผ่าพงษ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	อ.ดร.ชาญณรงค์ เชียงราช	ประธานกรรมการ
	อ.ดร.หัตถ์ ภาวภูตานนท์	กรรมการ
	ดร.อดิศร ศรีบุญวงษ์	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร.หัตถ์ ภาวภูตานนท์)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ลำปาง แม่ណมาดย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

สุพรรณิ เฝ้าพงษ์. 2553. การศึกษาความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนในการแก้ปัญหาเรื่อง การคูณการหาร
เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีหนองกาววิทยา อำเภอหนองสองห้อง
จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ดร.หล้า ภวภูตานนท์

บทคัดย่อ

203385

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน
ในการแก้ปัญหา เรื่องการคูณการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีหนอง
กาววิทยา อำเภอหนองสองห้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3
จังหวัดขอนแก่น กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2551 ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 คน ประกอบด้วย เด็กเก่ง 2
คน เด็กปานกลาง 2 คน และ เด็กอ่อน 2 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน แต่ละกลุ่ม
ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ
แบบบันทึกการสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวคิดทางด้านความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน แบบบันทึกพฤติกรรมของ
นักเรียน กล้องบันทึกวีดิทัศน์ และเครื่องบันทึกเสียง ใบกิจกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน
ซึ่งมีทั้งหมด 5 ใบกิจกรรม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำผลงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาบรรยาย
เชิงวิเคราะห์ ตามกรอบทฤษฎีของ Yang (2004) เกี่ยวกับความสามารถด้านความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน
ของนักเรียนทั้ง 5 ด้าน

การศึกษาครั้งนี้ พบว่า นักเรียนมีลักษณะการแสดงออกถึงธรรมชาติเกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึก
เชิงจำนวนของการคูณการหารเศษส่วน ซึ่งปรากฏให้เห็นคือ 1) ด้านการเข้าใจความหมายของ
จำนวน นักเรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของจำนวน 2) มีความเข้าใจขนาดของจำนวนคือ
นักเรียนสามารถบอกได้ถึงขนาดสัมพันธ์ของจำนวนนั้นคือต้องเข้าใจเกี่ยวกับขนาดของจำนวน
ในเชิงเปรียบเทียบกับจำนวนอื่นๆ ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันที่กำหนดให้กับจำนวนอื่นๆ เรียงลำดับ
จำนวน 3) การใช้ค่ามาตรฐานอย่างเหมาะสมคือ นักเรียนสามารถใช้ค่ามาตรฐานในการ
เปรียบเทียบจำนวน สามารถใช้ค่ามาตรฐานในการประมาณค่า และสามารถใช้ค่ามาตรฐานในการ
พิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ นักเรียนสามารถใช้ค่ามาตรฐานคือ 1 และ $\frac{1}{2}$ ในการ
แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม 4) การรู้ผลสัมพันธ์ของการดำเนินการต่างๆ ของจำนวน นักเรียน

203385

เข้าใจว่าผลที่เกิดจากการดำเนินการและความหมายของการดำเนินการของเศษส่วนว่า การคูณก็ไม่ได้ให้ผลลัพธ์จะต้องมีค่ามากขึ้นและการหารไม่จำเป็นจะต้องมีค่าน้อยลงเสมอไป 5) พัฒนากลวิธีในการประมาณค่าและพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ นักเรียนคาดคะเนคำตอบที่ใกล้เคียงที่คาดว่าจะเป็นไปได้มาตรวจสอบคำตอบ เมื่อเห็นว่าคำตอบไม่ถูกต้องตามเงื่อนไขจะใช้วิธีอื่นๆ ในการหาคำตอบ จนกว่าจะได้คำตอบที่ต้องการในที่สุด

Supanee Paopong. 2010. **A Study of Number Sense in Problem-solving on Multiplication and Division of Fractions for Mathayomsuksa 1 Students from Srinongkaowittaya School, Nongsonghong District, Khon Kaen Province.** Master of Education Thesis in Mathematics Education, Khon Kaen University.

Thesis Advisor : Dr.Lha Pavaputanon

ABSTRACT

203385

This qualitative research aimed to study the number sense in problem-solving on multiplication and division of fractions for Mathayomsuksa 1 students from Srinongkaowittaya School, Nongsonghong District, under the jurisdiction of the Office of Khon Kaen Educational Service Area 3. Target group, purposively selected, consisted of six Mathayomsuksa 1/1 students in the second semester of 2008 academic year. They were grouped into two which consisted of three students for each group and qualified by good, fair and poor learning achievement. Research instruments were record form for interviewing a number sense concept, record form for students' behavior, video recorder, audio recorder and worksheet of five activities for number sense. Data were analyzed by analyzing description through students' group work regarding to their five aspects of number sense abilities base on Yang (2004)'s theory.

The findings of this study found that students' performance through nature of number sense on multiplication and division of fractions appeared in five aspects including 1) understanding the meaning of numbers; students noticed the relation of numbers, 2) recognizing the magnitudes of numbers; students recognized the relative magnitudes of numbers with comparative understanding against other numbers, which were put in order, in the same group, 3) using appropriate benchmark; students used benchmark for comparing numbers, estimation, considering the reasonable answer and used benchmark of 1 and $\frac{1}{2}$ to solve the problem appropriately, 4) realizing relation result of number and its operation; students realized the result and meaning of operation of fractions that multiplication did not always make larger numbers and division did not always make smaller, 5) developing the approach of estimation and considering the reasonable answer; students kept checking the possible answer and tried new approaches until getting the right or expected answer.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. หล้า ภวภูตานนท์ ที่อุทิศเวลาให้กับข้าพเจ้าอย่างมากในการให้คำปรึกษาและคำแนะนำอย่างยิ่งมาตลอด ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จึงทำให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์และมีคุณค่ายิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูง อาจารย์ ดร. ชาญณรงค์ เที่ยงราช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรุณศรี อึ้งประเสริฐ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คุณครูจินตนา คงอานนท์ ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนศรีหนองกาววิทยา ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ความช่วยเหลือแนะนำ ให้ข้อคิดเห็นและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอื้อจิตร พัฒนจักร คณาจารย์ทุกท่านในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตลอดจนอาจารย์ทุกท่านในคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการวาศนา ไชยศึก ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีหนองกาววิทยา ที่กรุณาให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบพระคุณ คณะครูอาจารย์โรงเรียนศรีหนองกาววิทยาทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบใจนักเรียนทุกๆ คน ทั้งที่เป็น และไม่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ชาญณรงค์ เที่ยงราช ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. อติสร ศรีบุญวงษ์ อาจารย์ ดร. หล้า ภวภูตานนท์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ทำให้วิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คุณสีไพร สีขอน คุณศิวาพร แสนสุภา คุณฉวีภุณี ศิริจรูญวงศ์ และ คุณภาณุรัตน์มองฤทธิ์ ผู้ช่วยวิจัย ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

ขอขอบคุณน้องสาว และญาติๆ ที่เป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่ง ตลอดจนเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้วิจัยรู้สึกเป็นเกียรติอย่างสูงและหวังว่าผลงานวิจัยครั้งนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

สุดท้าย คุณค่าและประโยชน์ทั้งหลายที่เกิดขึ้นจากการศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดาและมารดาที่เคารพยิ่ง ผู้มีพระคุณ และครูอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้วิชาการ หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับด้วยความขอบคุณยิ่ง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
3. ขอบเขตการวิจัย	5
4. นิยามศัพท์เฉพาะ	5
5. สถานที่ทำการวิจัย	7
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
1. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์	8
2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกลงใจจำนวน	15
3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน	34
4. งานวิจัยเกี่ยวกับความรู้สึกลงใจจำนวน	35
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกลงใจจำนวน	39
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน	42
7. กรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย	43
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	45
1. การกำหนดผู้ร่วมวิจัย	45
2. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย	46
3. ขั้นตอนและวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	46
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล	48
5. การวิเคราะห์ข้อมูล	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	51
1. บริบทของโรงเรียนศรีหนองขาววิทยา	51
2. ข้อมูลของนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัย	52
3. ผลการวิเคราะห์กิจกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกลงใจจำนวน และการศึกษาความรู้สึกลงใจจำนวนของนักเรียน	53
4. อภิปรายผลการวิจัย	72
5. ผลการวิเคราะห์กิจกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกลงใจจำนวนและการศึกษา ความรู้สึกลงใจจำนวนของนักเรียนด้านที่ 3 การใช้ค่ามาตรฐานของจำนวนเต็ม อย่างเหมาะสมกับการคูณและการหาร	79
6. ผลการวิเคราะห์กิจกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกลงใจจำนวนและการศึกษา ความรู้สึกลงใจจำนวนของนักเรียนด้านที่ 3 การใช้ค่ามาตรฐานของจำนวนเต็ม อย่างเหมาะสมกับการคูณ และการหาร	96
7. ผลการวิเคราะห์กิจกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกลงใจจำนวนและการศึกษา ความรู้สึกลงใจจำนวนของนักเรียนด้านที่ 4 กิจกรรมที่ 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ ของการดำเนินการต่างๆ ของจำนวน	102
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะและข้อเสนอแนะ	106
1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	106
2. วิธีดำเนินการวิจัย	106
3. สรุปผลการวิจัย	108
4. ข้อเสนอแนะ	110
บรรณานุกรม	113
ภาคผนวก	114
ประวัติผู้เขียน	122

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 27 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 4 ปัญหาข้อที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2	89
ภาพที่ 28 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 5 สถานการณ์ปัญหาที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1	92
ภาพที่ 29 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1 ปัญหาข้อที่ 2	93
ภาพที่ 30 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2 ปัญหาข้อที่ 1	94
ภาพที่ 31 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2 ปัญหาข้อที่ 2	95
ภาพที่ 32 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 2 ปัญหาข้อที่ 4 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1	97
ภาพที่ 33 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 2 ปัญหาข้อที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2	98
ภาพที่ 34 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 2 ปัญหาข้อที่ 2 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2	98
ภาพที่ 35 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 2 ปัญหาข้อที่ 3 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2	98
ภาพที่ 36 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 2 ปัญหาข้อที่ 4 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2	99
ภาพที่ 37 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 3 ปัญหาข้อที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1	100
ภาพที่ 38 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 3 ปัญหาข้อที่ 2 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1	100
ภาพที่ 39 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 3 ปัญหาข้อที่ 3 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1	100
ภาพที่ 40 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 3 ปัญหาข้อที่ 4 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1	101
ภาพที่ 41 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 3 ปัญหาข้อที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มที่ 1	101
ภาพที่ 42 แสดงผลการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 3 ปัญหาข้อที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มที่ 2	104