

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จันทนีย์ กาญจนโรจน์. ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิหลังทางครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ธมนวรรณ ทาแก้ว. การนำเสนอโปรแกรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้เชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชา หลักสูตรการสอน และเทคโนโลยีการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- นพพร แหยมแสง. การพัฒนาสำนึกเกี่ยวกับจำนวนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.
- ประกายศรี แคนทอง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูและภูมิหลังด้านการศึกษาของผู้ปกครองแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- ประคอง วรรณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา, 2542.
- พนม พงษ์ไพบูลย์, จรวัย หนูคง, ศิริวรรณ จุลโพธิ์ และ ธวัช ขจรบุญ. รวมกฎหมายการศึกษาเข้าสู่โครงสร้างใหม่ กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช, 2546.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- เพราพรรณ เปลี้นนุกู. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: บทวิจารณ์พิมพ์, 2546.
- รุ่งอรุณ ลีวณิชย์. ผลของการใช้เกมคณิตศาสตร์ในการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสำนึกด้านจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชา หลักสูตรการสอน และเทคโนโลยีการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

- วันชัย ดนัยตโมนุท. ผลจาก พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติที่มีต่อการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: วิญญูชน, 2542.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: ครูสภา, 2546.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครูสาระการเรียนรู้ พื้นฐานคณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: ครูสภา, 2546.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: ครูสภา, 2546.
- สุรางค์ คุ้มตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- แสงเดือน ทวีสิน. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยเส็ง, 2545.
- หทัยกาญจน์ อินบุญมา. ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้ลึกเชิงจำนวนเรื่องการ ประมาณค่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.
- อุดมศักดิ์ ลูกเสือ. การพัฒนาความรู้ลึกเชิงจำนวน เรื่องเศษส่วนและทศนิยมของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.
- เอมอร สิทธิรักษ์. การพัฒนาสำนักเกี่ยวกับจำนวน เรื่อง เศษส่วนและทศนิยมของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.
- อุษา คงทอง. ผลของสำนักทางด้านจำนวน และตัวแปรคัตสรรที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- อัมพร ม้าคอง. คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทาง วิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ภาษาอังกฤษ

- Berch, D. B. Making sense of number sense: Implications for children with mathematical disabilities. Journal of Learning Disabilities 38,4 (2005) : 333-339.
- Burns, M. How Boost My Students' Number sense. Instructor 106,7 (April 1997) : 49 – 54.
- Burton, G. Number sense and Operation. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics Addenda Series Grades K – 6. Verginia: The National Council of Teacher of Mathematics, 1994.
- Chesney, Mc. and Biddulph, Fred "Number sense" in Mathematics Education: A Handbook for Teachers edited by Jim Neyland Wellington: The Wellington College of Education, 1994.
- Fennell, F. and others. Number sense Now!. Reston, VA : NCTM. Inc.
- Gay, A.S. A Study of Middle School Student : Understanding of Number sense Related to Percent. Dissertation Abstracts International 52,2 (1993) : 454 – 455A.
- Greeno, J. G. Number sense as Situated Knowing in A Conceptual Domain. Journal for Research in Mathematics Education 22,3 (May 1991) : 170 – 218.
- Hanson, S. A. and Hogan, T. P. Computation Estimation Skill of College Student. Journal for Research in Mathematics Education 31,4 (July 2000) : 483 – 499.
- Hope, J. Promoting Number sense in School. Arithmetic Teacher 36,6 (February 1989) : 12- 16.
- Howden, H. Teaching Number sense. Arithmetic Teacher 36,6 (February 1989) : 6- 11.
- Jones, G. A., and others. Multidigit Number sense: A Framework for Instruction and Assesment. Journal for Research in Mathematics Education, 27,3 (May 1996) : 311- 336.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Olah, L., and Locuniak, M. N. Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. Child Development 77,1 (2006) : 153-175.
- Kroll, D. L., and Lester, F. K. Evaluation, in Developing Number sense in the

- Middle Grade. edited by Curcio FR. 4th p. 50-54 Virginia: The National Council of Teacher of Mathematics, 1992.
- Lee, D. B. Assessing and Describing Sixth – Grade Students' use of Number sense to Demonstrate an Understanding of Mathematics Concept. Dissertation Abstracts International, 54,8 (February 1993) : 2886 – A.
- Markovits, Z., and Sowdor, J. Developing Number sense: An Intervention Study in Grade 7. Journal for Research in Mathematics Education 25,1 (January 1994) : 4-29.
- Mullis, Ina V. S., and others. TIMSS 1999 International Mathematics Report. United States: International Study Center Lynch School of Education Boston College, December, 2000.
- Plemons, Mire, Marie Annette Stem. "The Effect of Number Sense Instruction on Prekindergarten Children's Understanding of the Mathematics Concept of More or Less. "Dissertation Abstracts International" 56,5 (November 1995) : 1655.
- Reys, B. J., and others. Developing Number Sense In The Middle Grades. Reston, VA: NCTM. Inc., 1991.
- Reys, R. E., and others. Early Development of Number sense and Counting. Helping Children Learn Mathematics. 3th Boston: Simon & Schusterp, 1992.
- Reys, R. E., and others. Mental Computation Performance and Strategy use Of Japanese Studens in grade 2, 4 ,6 and 8. Journal for Research in Mathematics Education 26,4 (July 1995) : 304 – 326.
- Reys, R. E., and Yang, D. C. Relationship between Computational Performance and Number Sense Among Sixth and Eighth – Grade Students in Taiwan. Journal for Research in Mathematics Education 29,2 (March 1998) : 225 – 237.
- Scott, S. M. The Impact of Number Sense Program on Mathematics Achievement Test Scores and Attitudes toward Mathematics of Eight Grade Students. Dissertation Abstrats Internation 48,6 (1987) : 1409-A.
- Showder, J. T. , and Kelin, J. Number Sense and Related Topics, in Research Ideas for the Classroom: Moddle Grades Mathematics. Edited by Owen D. pp. 41 – 57 New York: Macmillan, 1993.

Thompson, Chariter S. "Number Sense and Numeration Grade K – 8," in Implementing The K – 8 Curriculum and Evaluation Standard: (Reading from the Arithmetic Teacher) edited by Thomas E. Rowan and Lorna J. Verginia: The National Council of Mathematics, 1993.

Yang, D.C. "Number Sense Performance and Strategies Possessed by Sixth – Grade Students in Taiwan, Dissertation Abstracts Internationnal 57(3): 3865; March, 1997

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ดร.ปานทอง กุลศิรินาถ
ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ระดับ 10
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

2. ดร.อุษา คงทอง
ประธานสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

3. อาจารย์ธมนวรรณ ทาแก้ว
อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม

ภาคผนวก ข
หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ
หนังสือขอความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1010

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ปานทอง กุลนาถศิริ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปณันยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิง จำนวน ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0 - 2218 - 2710



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1011

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

22 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.อุษา คงทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาความรู้เชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร” โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบทดสอบวัดความรู้เชิง จำนวน ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ ทางวิชาการต่อไป และขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-271



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82710
 ที่ ศธ.0512.6(2771)/1012 วันที่ 22 ตุลาคม 2550
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาริตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม และรองคณบดี

ด้วย นางสาวปัทมา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโท ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาคำรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญ อาจารย์ธมนวรรณ ทาแก้วเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ อาจารย์ธมนวรรณ ทาแก้ว เป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)
 รองคณบดีด้านหลักสูตรและการสอน



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1013

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้แบบสอบถามวัดความรู้สึกเชิงจำนวน กับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0 - 2218 - 2710



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1014

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมวัดนายโรง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้แบบสอบถามวัดความรู้สึกเชิงจำนวน กับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ ได้ ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0 - 2218 - 2710



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1016

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดราชาธิวาส

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามวัดความรู้สึกเชิงจำนวน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0 - 2218 - 2710



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1021

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนจันทร์หุนบำเพ็ญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามวัดความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ ได้ ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นรุตม์ สุทธิจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2710



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1027

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพิทยาลงกรณ์พิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโท ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามวัดความรู้สึกเชิงจำนวน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ ได้ ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2710



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1029

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปณันยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโท ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามวัดความรู้สึกเชิงจำนวน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปณันยา เสียงเจริญ ได้ ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. นรุตม์ สุทธิจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0 - 2218 - 2710



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1030

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปัญญาวรคุณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปณันยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามวัดความรู้สึกเชิงจำนวน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปณันยา เสียงเจริญ ได้ ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2710



ที่ ศธ 0512.6(2771)/1031

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

24 ตุลาคม 2550

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโพธิสารพิทยากร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวปณันยา เสียงเจริญ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร ม้าคนอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามวัดความรู้สึกเชิงจำนวน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปณันยา เสียงเจริญ ได้ ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรุทธ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0 - 2218 - 2710

ภาคผนวก ค
คุณภาพของเครื่องมือ

ตารางแสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกรายด้าน ของการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

ตารางที่ 36 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
1	0.84	0.22	คัดเลือกไว้และแก้ไข
2	0.83	0.22	คัดเลือกไว้และแก้ไข
3	0.72	-0.01	ตัดทิ้ง
4	0.84	0.33	คัดเลือกไว้และแก้ไข
5	0.78	0	ตัดทิ้ง
6	0.72	-0.1	ตัดทิ้ง
7	0.83	0.56	คัดเลือกไว้และแก้ไข
8	0.33	0.22	คัดเลือกไว้
9	0.94	-0.1	ตัดทิ้ง
10	0.39	0.33	คัดเลือกไว้
11	0.56	0.22	คัดเลือกไว้
12	0.56	0.22	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 37 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 2 ความเข้าใจ
ความสัมพันธ์ที่หลากหลายระหว่างจำนวน

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
13	0.84	0.22	ตัดทิ้ง
14	0.61	0.56	คัดเลือกไว้
15	0.5	0.33	คัดเลือกไว้
16	0.11	0.33	ตัดทิ้ง
17	0.78	0.44	คัดเลือกไว้
18	0.22	0.22	ตัดทิ้ง
19	0.61	0.33	คัดเลือกไว้
20	0.44	0.67	คัดเลือกไว้
21	0.44	0	ตัดทิ้ง
22	0.67	0.22	คัดเลือกไว้
23	0.44	0.44	คัดเลือกไว้
24	0.39	0.56	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 38 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 3 ความเข้าใจขนาด
สัมพัทธ์ของจำนวน

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
25	0.89	-0.2	ตัดทิ้ง
26	0.78	0.22	คัดเลือกไว้
27	0.39	0.11	ตัดทิ้ง
28	0.81	0.22	คัดเลือกไว้และแก้ไข
29	0.83	0.33	คัดเลือกไว้และแก้ไข
30	0.89	0	ตัดทิ้ง
31	0.56	0.67	คัดเลือกไว้
32	0.89	0	ตัดทิ้ง
33	0.81	0.22	คัดเลือกไว้และแก้ไข
34	0.56	0.67	คัดเลือกไว้
35	0.5	0.56	คัดเลือกไว้
36	0.39	0.56	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 39 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 4 การรู้ผลสัมฤทธิ์ของ
ดำเนินการ

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
37	0.89	0	ตัดทิ้ง
38	0.78	0.22	คัดเลือกไว้
39	0.67	0.44	คัดเลือกไว้
40	0.89	0	ตัดทิ้ง
41	0.78	0	ตัดทิ้ง
42	0.5	0.33	คัดเลือกไว้
43	0.17	-0.1	ตัดทิ้ง
44	0.56	0.67	คัดเลือกไว้
45	0.72	0.19	คัดเลือกไว้และแก้ไข
46	0.44	0.22	คัดเลือกไว้
47	0.33	0.67	คัดเลือกไว้
48	0.39	0.33	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 40 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
49	0.89	0	ตัดทิ้ง
50	0.44	0	ตัดทิ้ง
51	0.81	0.22	คัดเลือกไว้และแก้ไข
52	0.44	0.22	คัดเลือกไว้
53	0.79	0.22	คัดเลือกไว้
54	0.67	0	ตัดทิ้ง
55	0.5	0.56	คัดเลือกไว้
56	0.61	0.56	คัดเลือกไว้
57	0.33	0.44	คัดเลือกไว้
58	0.06	0.11	ตัดทิ้ง
59	0.33	0.44	คัดเลือกไว้
60	0.44	0.22	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 41 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 6 ความสามารถ
ในการประมาณค่า

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
61	0.22	0.44	คัดเลือกไว้
62	0.17	0.11	ตัดทิ้ง
63	0.28	0.11	ตัดทิ้ง
64	0.11	0	ตัดทิ้ง
65	0.56	0.44	คัดเลือกไว้
66	0.5	0.33	คัดเลือกไว้
67	0.5	0.56	คัดเลือกไว้
68	0.39	0.56	คัดเลือกไว้
69	0.39	0.56	คัดเลือกไว้
70	0.5	0.33	คัดเลือกไว้
71	0.39	0.11	ตัดทิ้ง
72	0.28	0.33	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 42 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 1 ของด้านที่ 7 ความสามารถในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
1	0	0	ตัดทิ้ง
2	0.83	-0.06	ตัดทิ้ง
3	0.80	0	ตัดทิ้ง
4	0.65	0.50	คัดเลือกไว้
5	0	0	ตัดทิ้ง
6	0.42	0.22	คัดเลือกไว้
7	0.5	0.22	คัดเลือกไว้
8	0.22	0.28	คัดเลือกไว้
9	0.90	0.20	คัดเลือกไว้
10	1	0	ตัดทิ้ง
11	0.62	0.22	คัดเลือกไว้
12	0.48	0.8	คัดเลือกไว้

ตารางแสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกรายด้าน ของการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 2

ตารางที่ 43 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวน ทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
1	0.79	0.29	คัดเลือกไว้
2	0.68	0.24	คัดเลือกไว้
3	0.56	0.24	คัดเลือกไว้
4	0.76	0.24	คัดเลือกไว้
5	0.50	0.29	คัดเลือกไว้
6	0.59	0.29	คัดเลือกไว้
7	0.44	0.18	ตัดทิ้ง
8	0.50	0.18	ตัดทิ้ง

ตารางที่ 44 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 2 ความเข้าใจความสัมพันธ์ ที่หลากหลายระหว่างจำนวน

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
9	0.5	0.29	คัดเลือกไว้
10	0.38	0.53	คัดเลือกไว้
11	0.68	0.41	คัดเลือกไว้
12	0.35	0.24	คัดเลือกไว้
13	0.47	0.24	คัดเลือกไว้
14	0.38	0.29	คัดเลือกไว้
15	0.68	0.29	คัดเลือกไว้
16	0.38	0.06	ตัดทิ้ง

ตารางที่ 45 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 3 ความเข้าใจ
ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
17	0.76	0.24	คัดเลือกไว้
18	0.71	0.24	คัดเลือกไว้
19	0.82	0.35	ตัดทิ้ง
20	0.56	0.41	คัดเลือกไว้
21	0.85	0.29	ตัดทิ้ง
22	0.51	0.41	คัดเลือกไว้
23	0.74	0.29	คัดเลือกไว้
24	0.50	0.18	ตัดทิ้ง

ตารางที่ 46 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 4
การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
25	0.71	0.24	คัดเลือกไว้
26	0.76	0.24	คัดเลือกไว้
27	0.59	0.24	คัดเลือกไว้
28	0.74	0.29	คัดเลือกไว้
29	0.82	0.12	ตัดทิ้ง
30	0.53	0.24	คัดเลือกไว้
31	0.38	0.29	คัดเลือกไว้
32	0.35	0.24	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 47 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
33	0.79	0.18	ตัดทิ้ง
34	0.56	0.18	ตัดทิ้ง
35	0.71	0.24	คัดเลือกไว้
36	0.50	0.29	คัดเลือกไว้
37	0.62	0.53	คัดเลือกไว้
38	0.26	0.18	ตัดทิ้ง
39	0.47	0.24	คัดเลือกไว้
40	0.35	0.35	คัดเลือกไว้

ตารางที่ 48 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ของด้านที่ 6 ความสามารถในการประมาณค่า

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
41	0.35	0.47	คัดเลือกไว้
42	0.56	0.29	คัดเลือกไว้
43	0.41	0.24	คัดเลือกไว้
44	0.62	0.18	ตัดทิ้ง
45	0.41	0.47	คัดเลือกไว้
46	0.53	0.24	คัดเลือกไว้
47	0.44	0.29	คัดเลือกไว้
48	0.18	0.24	ตัดทิ้ง

ตารางที่ 49 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกครั้งที่ 2 ด้านที่ 7 ความสามารถ
ในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ผลการคัดเลือก
1	0.69	0.23	คัดเลือกไว้
2	0.53	0.44	คัดเลือกไว้
3	0.66	0.23	คัดเลือกไว้
4	0.37	0.19	ตัดทิ้ง
5	0.39	0.36	คัดเลือกไว้
6	0.59	0.42	คัดเลือกไว้
7	0.43	0.44	คัดเลือกไว้



ภาคผนวก ง
รายชื่อโรงเรียนที่ขอความร่วมมือในการวิจัย

โรงเรียนที่ใช้ในการทดลองใช้เครื่องมือ

1. โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 ห้อง จำนวน 73 คน
2. โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 ห้อง จำนวน 82 คน

โรงเรียนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เขตพื้นที่การศึกษา	ขนาดโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2
1	ขนาดเล็ก	โรงเรียนวัดสระเกษ	15
	ขนาดกลาง	โรงเรียนวัดราชาธิวาส	36
	ขนาดใหญ่	โรงเรียนราชวินิต มัธยม	35
	ขนาดใหญ่	โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง	24
	ขนาดใหญ่พิเศษ	โรงเรียนศรีอยุธยา	34
	ขนาดใหญ่พิเศษ	โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย	35
2	ขนาดกลาง	โรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ	29
	ขนาดใหญ่	โรงเรียนเตรียมอุดมพัฒนาการ รัชดา	34
	ขนาดใหญ่	โรงเรียนราชดำริ	31
	ขนาดใหญ่พิเศษ	โรงเรียนหอวัง	29
	ขนาดใหญ่พิเศษ	โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า	36
	ขนาดใหญ่พิเศษ	โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก	31
3	ขนาดเล็ก	โรงเรียนพิทยาลงกรณ์พิทยาคม	39
	ขนาดกลาง	โรงเรียนวัดบวรเมษคณ	28
	ขนาดกลาง	โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม	39
	ขนาดใหญ่	โรงเรียนปัญญาบรรพต	36
	ขนาดใหญ่	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	32
	ขนาดใหญ่พิเศษ	โรงเรียนวัดนวลนรดิศ	24
รวม			549

ภาคผนวก จ
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
โรงเรียน.....

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

- แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
 - ข้อมูลที่ทั่วไปของนักเรียน
 - แบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน
- ส่วนที่ 1 โปรดขีดเครื่องหมาย \checkmark ลงใน ให้ตรงกับข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียนและกรอกข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดให้ทุกข้อตามความเป็นจริง
- ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย 2 ตอน
 - ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ในช่องอักษร ก , ข , ค , ง ที่ตรงกับคำตอบที่ถูกต้องมากที่สุด จำนวน 37 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
 - ให้นักเรียนเขียนวิธีทำในการคิดคำนวณในใจอย่างรวดเร็ว พร้อมหาคำตอบจำนวน 6 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
- ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบวัด และห้ามนักเรียนใช้กระดาษทด
- ให้นักเรียนส่งแบบทดสอบและกระดาษคำตอบคืนกับผู้คุมสอบ เมื่อครบเวลาที่กำหนดให้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

1. เพศ ชาย หญิง
2. เขตพื้นที่การศึกษาของโรงเรียน
 เขต 1 เขต 2 เขต 3
3. การเรียนเสริมวิชาคณิตศาสตร์นอกเวลาเรียนของนักเรียน เรียน ไม่เรียน
4. การทำที่บ้านวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
 ทำด้วยตนเองโดยปราศจากการชี้แนะ
 ทำด้วยตนเองโดยได้รับการชี้แนะเป็นบางส่วน
 ทำด้วยตนเองโดยได้รับการชี้แนะทั้งหมด
 ทำโดยลอกเพื่อน
5. การศึกษาของบิดามารดาของนักเรียน
 - 5.1. การศึกษาของบิดา
 ต่ำกว่าปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
 - 5.2. การศึกษาของมารดา
 ต่ำกว่าปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
6. อาชีพของบิดามารดาของนักเรียน
 - 6.1. อาชีพของบิดา รับจ้าง เกษตรกรหรือประมง
 ค้าขาย รับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ
 นักธุรกิจหรือเจ้าของกิจการ อื่น ๆ (ระบุ).....
 - 6.2. อาชีพของมารดา รับจ้าง เกษตรกรหรือประมง
 ค้าขาย รับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ
 นักธุรกิจหรือเจ้าของกิจการ อื่น ๆ (ระบุ).....
7. นักเรียนพักอาศัยอยู่กับ บิดา/มารดา ญาติพี่น้อง อื่น ๆ (ระบุ).....
8. การที่นักเรียนได้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครอง
 ไม่เคย 1 - 3 วันต่อหนึ่งสัปดาห์
 4 - 6 วันต่อหนึ่งสัปดาห์ 7 วันต่อหนึ่งสัปดาห์
9. วิชาที่นักเรียนชอบเรียนมากที่สุด คณิตศาสตร์ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 แบบวัดความรู้สึกลึกเชิงจำนวน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เวลาทั้งหมด 50 นาที

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X ในช่องอักษร ก, ข, ค, ง ที่ตรงกับคำตอบที่ถูกต้องมากที่สุด จำนวน 37 ข้อ

1. นักเรียนเลขที่ 1 – 10 มีจำนวนเงินดังนี้ 547, 264, 454, 569, 791, 766, 765, 933, 566 และ 929 บาท ตามลำดับ นักเรียนที่เงินมากเป็นลำดับที่ 4 เลขที่เท่าไร

- | | |
|------|------|
| ก. 5 | ข. 6 |
| ค. 7 | ง. 9 |

2. นักเรียนคนที่ 1 – 7 มีน้ำหนักดังนี้ 40.4, 48.0, 43.7, 34.5, 47.3, 43.8, 35.4 กิโลกรัม ตามลำดับ คนที่มีน้ำหนักน้อยเป็นอันดับที่ 2 มีน้ำหนักเท่าไร

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. 35.4 กิโลกรัม | ข. 43.8 กิโลกรัม |
| ค. 47.3 กิโลกรัม | ง. 48.0 กิโลกรัม |

3. นักเรียน 4 คน มีน้ำหนักดังนี้

อััจฉินา	หนัก	59.5	กิโลกรัม
พรนิภา	หนัก	56.05	กิโลกรัม
วรรณภา	หนัก	37.50	กิโลกรัม
จินดา	หนัก	65.0	กิโลกรัม

อยากทราบว่าใครมีน้ำหนักมากเป็นอันดับที่สอง

- | | |
|-------------|-----------|
| ก. อััจฉินา | ข. พรนิภา |
| ค. วรรณภา | ง. จินดา |

4. พี่น้อง 4 คนมีน้ำหนักดังนี้

อ้น : 40 กิโลกรัม

อ้อ : $1\frac{1}{2}$ เท่าของอ้น

อ๊อด : $1\frac{1}{5}$ เท่าของอ้น

อู่ : $\frac{4}{5}$ เท่าของอ้น

จากข้อความต่อไปนี้ อยากทราบว่าใครมีน้ำหนักมากเป็นอันดับที่ 3

ก. อ้น

ข. อ้อ

ค. อ๊อด

ง. อู่

5. ตัวเลข 112 ในข้อใดไม่เป็นจำนวนที่บอกปริมาณ

ก. แก้วตามีเงิน 112 บาท

ข. สุภาพภรณ์พักอยู่ห้อง 112

ค. โต๊ะวางหนังสือยาว 112 เซนติเมตร

ง. นกมดมีน้ำหนัก 112 กิโลกรัม

6. รถบัสคันต่าง ๆ ใช้เวลาในการเดินทางชะอำ - กรุงเทพฯ ดังต่อไปนี้

รถบัสคันที่ 1 ใช้เวลา $3\frac{1}{3}$ ชั่วโมง

รถบัสคันที่ 2 ใช้เวลา $2\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

รถบัสคันที่ 3 ใช้เวลา $2\frac{1}{3}$ ชั่วโมง

รถบัสคันที่ 4 ใช้เวลา $3\frac{1}{10}$ ชั่วโมง

ถ้ารถบัสทั้ง 4 คันนี้ออกเดินทางจากกรุงเทพฯพร้อมกัน อยากทราบว่ารถบัสคันใดจะถึง

ชะอำเป็นคันแรก

ก. คันที่ 1

ข. คันที่ 2

ค. คันที่ 3

ง. คันที่ 4

7. หนูนามีเงินอยู่ 3,500 บาท ซื้อขนม 700 บาท หนุณาจ่ายเงินไปแล้วเศษส่วนเท่าไรของเงินที่มีอยู่

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{1}{3}$

ค. $\frac{1}{4}$

ง. $\frac{1}{5}$

8. สมิตตามีเงินอยู่จำนวนหนึ่ง ซื้ออุปกรณ์ในการเรียนไป $\frac{1}{5}$ ของเงินที่มี เขาเหลือเงินคิดเป็น
ทศนิยม

เท่าไรของเงินที่มีอยู่

ก. 0.1

ข. 0.2

ค. 0.4

ง. 0.8

9. เวลาในข้อใดไม่เท่ากับข้ออื่น

ก. $2\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

ข. 150 นาที

ค. 2.5 ชั่วโมง

ง. 2 ชั่วโมง 50 นาที

10. ระยะทางใดไม่เท่ากับ 1,200 เมตร

ก. 1.20 กิโลเมตร

ข. $1\frac{2}{100}$ กิโลเมตร

ค. 1.2 กิโลเมตร

ง. $1\frac{2}{10}$ กิโลเมตร

11. ผลลัพธ์ในข้อใดค่าไม่เท่ากับ $(\frac{8}{10} - \frac{7}{10}) + \frac{5}{10}$

ก. $\frac{3}{5}$

ข. $\frac{60}{100}$

ค. 0.3

ง. 0.6

12. พ่อมีเงินอยู่ 1,250 บาท ให้อรูมาไป 500 บาท อยากทราบว่า พ่อเหลือเงินคิดเป็น
เศษส่วนเท่าไรของเงินที่มีอยู่

ก. $\frac{10}{25}$

ข. $\frac{6}{10}$

ค. $\frac{5}{25}$

ง. $\frac{4}{5}$

13. ผลลัพธ์ในข้อใดมีค่าไม่เท่ากับ 0.75

ก. $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$

ข. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

ค. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$

ง. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

14. ความกว้างของห้องเรียนในข้อใดไม่เท่ากับ 6 เมตร

- ก. 0.6 กิโลเมตร ข. 0.006 กิโลเมตร
 ค. $\frac{3}{500}$ กิโลเมตร ง. $\frac{6}{1000}$ กิโลเมตร

15. จำนวนใดต่อไปนี้มีค่าใกล้เคียง 24.5 มากที่สุด

- ก. 24.05 ข. 24.15
 ค. 24.51 ง. 24.59

16. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ถูกต้อง

- ก. 9.78 มีค่าใกล้เคียง 9 มากกว่าใกล้เคียงกับ 10
 ข. 515 มีค่าใกล้เคียง 500 มากกว่าใกล้เคียงกับ 600
 ค. 39 มีค่าใกล้เคียง 30 มากกว่าใกล้เคียงกับ 60
 ง. 0.29 มีค่าใกล้เคียง 0.30 มากกว่าใกล้เคียงกับ 0.20

17. เศษส่วนในข้อใดใกล้เคียง 1 มากที่สุด

- ก. $\frac{8}{11}$ ข. $\frac{3}{19}$
 ค. $\frac{5}{13}$ ง. $\frac{7}{12}$

18. ในการแข่งขันเดินทวน ซึ่งมีเงื่อนไขดังนี้ แต่ละคนเริ่มออกเดินทางพร้อมกัน
 ระยะทางในการเดินเท่ากัน แต่ละคนใช้เวลาทั้งหมดดังนี้

อาร์ม : 2 ชั่วโมง 20 นาที

ออม : 2.3 ชั่วโมง

ไอซ์ : 155 นาที

อิน : $2\frac{1}{4}$ ชั่วโมง

อยากทราบว่านักเรียนคนใดใช้เวลาในการเดินถึงเส้นชัยน้อยที่สุด

- ก. อาร์ม ข. ออม
 ค. ไอซ์ ง. อิน

19. จำนวนในข้อใดมีค่าใกล้เคียง 0.997 น้อยที่สุด
- | | |
|---------|--------|
| ก. 0.01 | ข. 0.1 |
| ค. 0.9 | ง. 1.0 |
20. ผลลัพธ์ของ $96,738 - 9,245$ มีคำตอบเป็นหลักใด
- | | |
|--------|----------|
| ก. สิบ | ข. ร้อย |
| ค. พัน | ง. หมื่น |
21. ผลคูณของ 532×35 มีคำตอบในหลักหน่วยเป็นเท่าไร
- | | |
|------|------|
| ก. 0 | ข. 1 |
| ค. 2 | ง. 5 |
22. ผลลัพธ์ในข้อใดมีค่าน้อยที่สุด
- | | |
|-------------------|-------------------|
| ก. $108 \div 0.3$ | ข. $120 \div 0.3$ |
| ค. $168 \div 0.3$ | ง. $198 \div 0.3$ |
23. ผลลัพธ์ในข้อใดมีค่ามากที่สุด
- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. $1.45 \div 0.4$ | ข. $1.45 \div 0.5$ |
| ค. $1.45 \div 0.6$ | ง. $1.45 \div 0.7$ |
24. ผลลัพธ์ในข้อใดมีคำตอบอยู่ระหว่าง 350 กับ 450
- | | |
|-------------------|----------------------|
| ก. $245 + (-200)$ | ข. $225 + 115$ |
| ค. $(-514) + 415$ | ง. $(-214) + (-211)$ |
25. ข้อใดไม่ใช่คำตอบของ $\frac{20}{8} - \frac{7}{8}$
- | | |
|---------------|-------------|
| ก. เศษส่วนแท้ | ข. เศษเกิน |
| ค. ทศนิยม | ง. จำนวนคละ |

26. ข้อใดผลลัพธ์ของ $\frac{4}{7} \div \frac{1}{14}$

ก. $\frac{1}{14}$

ข. $\frac{4}{7}$

ค. 2

ง. 8

27. จากข้อความต่อไปนี้ประโยคใดมีความเหมาะสมมากที่สุด

ก. น้ำผึ้งมากินข้าววันละ 2 ถัง

ข. ราตรีดื่มน้ำครั้งละ 1.8 ลิตร

ค. นกัทรศรตีมนมครั้งละ 550 ซีซี

ง. กัญญาณัฐกินขนมจิ้นครั้งละ 3 กิโลกรัม

28. นักเรียนแต่ละคนเขียนจำนวนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้บนกระดาน

นาง : $\frac{25}{100}$ เท่าของ 48

น้อย : $\frac{3}{4}$

นง : $20 + 2$

นี่ : 0.5×22

จำนวนใดที่นักเรียนแต่ละคนนี้เขียนมีค่าน้อยที่สุด

ก. นาง

ข. น้อย

ค. นง

ง. นี่

29. มีนักเรียนและครูกลุ่มหนึ่งจำนวน 200 คน ต้องการเดินทางไปทัศนศึกษา โดยจะขึ้นรถต่าง ๆ

ดังต่อไปนี้ นักเรียนคิดว่ารถชนิดใดที่ครูและนักเรียนกลุ่มนี้ไม่สามารถไปได้

ก. รถบัสที่บรรจุคนได้ 45 ที่นั่ง จำนวน 5 คัน

ข. รถตู้ที่บรรจุคนได้ 16 ที่นั่ง จำนวน 10 คัน

ค. รถโดยสารที่บรรจุคนได้ 75 ที่นั่ง จำนวน 3 คัน

ง. รถโดยสารที่บรรจุคนได้ 30 ที่นั่ง จำนวน 7 คัน

30. นักเรียนแต่ละคนเขียนบันทึกความสูงของตัวเองลงในสมุด ดังนี้

แอมมี : 150 เซนติเมตร

ปอแก้ว : 1420 มิลลิเมตร

มะตุม : 1 เมตร 64 เซนติเมตร

ตุ๊กตา : 2 เมตร 64 มิลลิเมตร

จากบันทึกดังกล่าว นักเรียนคนใดน่าจะบันทึกผิด

ก. แอมมี

ข. ปอแก้ว

ค. มะตุม

ง. ตุ๊กตา

31. เป้ะอันหนึ่งรับน้ำหนักได้ 4,000 กิโลกรัม ข้อความใดต่อไปนี้เป็นถูกต้องมากที่สุด

ก. เป้ะนี้รับคนที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 72 กก.ได้ 60 คน

ข. เป้ะนี้รับคนที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 65 กก.ได้ 70 คน

ค. เป้ะนี้รับคนที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 54 กก.ได้ 80 คน

ง. เป้ะนี้รับคนที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 39 กก.ได้ 100 คน

32. ข้อความในข้อใดเป็นไปไม่ได้มากที่สุด

ก. $998 \div 52$ มีค่าประมาณ 20

ข. 48×31 มีค่าประมาณ 1,500

ค. $1,683 - 38 - 64$ มีค่าประมาณ 1,600

ง. $412 + 845 + 591$ มีค่าประมาณ 1,700

33. ผลลัพธ์ของ 38.125×41.53 ประมาณเท่าใด

ก. 1,200

ข. 1,600

ค. 120,000

ง. 160,000

34. $2.8 \times \frac{10}{9}$ มีค่าประมาณเท่าใด

ก. 0.3

ข. 3.0

ค. 0.03

ง. 30.0

กระดาษคำตอบ

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำพร้อมหาคำตอบ

1. $25 \times 19 \times 4 =$

วิธีทำ

.....

คำตอบ

2. $0.32 + 0.79 + 0.68 =$

วิธีทำ

.....

คำตอบ

3. $4.75 + 1.50 + 1.25 =$

วิธีทำ

.....

.....

คำตอบ

4. $6 + 1\frac{4}{7} + 3 =$

วิธีทำ

.....

คำตอบ

5. $2.47 + 5\frac{3}{4} + 7.53 =$

วิธีทำ

.....

คำตอบ

6. $5.32 - 4.87 + 0.68 =$

วิธีทำ

.....

คำตอบ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปิ่นนยา เสียงเจริญ เกิดวันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2525 ที่จังหวัดสมุทรสาคร สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2548 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548 รับราชการตำแหน่งครูผู้ช่วย โรงเรียนวัดบางปิ้ง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานสมุทรสาคร กระทรวงศึกษาธิการ ตั้งแต่ พ.ศ.2549 - ปัจจุบัน

