# รายการอ้างอิง

ภาษาไทย


กมล ภู่ประเสริฐ. การวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้. วารสารการวัดผลการศึกษา 1 (มกราคม-เมษายน 2523).

กรรณิการ์ จันทหิรัญ. ประสิทธิผลของการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

ก่อ สวัสดิพาณิชย์. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการครั้งที่ 1 เรื่องการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : คณะแพทย์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

คณานิตย์ ธนสุนทรสุทธิ์. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) ในจังหวัดสุรินทร์. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.

จารึก วิเชียรเกื้อ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนโดยใช้แบบฝึกหัดในแบบเรียนและแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

เฉลียว บุษเนียร . ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8 . วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 2516.

ชาลี ถาศักดิ์. ทักษะเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2513.

ดารณี คำแหง. การศึกษาข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 . วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดำรง มัธยมนันท์. แนวคิดใหม่ในการสอนชั้นประถมศึกษา. ธนบุรี : สำนักพิมพ์สื่อการค้า, 2503.

ดำรง ศิริเจริญ. การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจในวิชาที่เรียน อัตมโนภาพ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความแปรปรวนของอัตราการเรียนรู้ (Learning Rate Variance) ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนเพื่อรู้แจ้ง (Mastery Learning) กับกลุ่มที่สอนโดยวิธีบรรยาย. ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา. การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีการศึกษา 2536 . กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา กรมวิชาการ, 2537.

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ทัศนีย์ อ่องไพบูลย์,ร.ต. หญิง . การสืบค้นปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการเรียนจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียนรัฐบาล. การวิจัยการศึกษา. 4 (1 -27 สิงหาคม 2513).

นพพร พานิชสุข. คู่มือครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2522.

น้ำทิพย์ มากชู. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากวิธีสอนโดยการเสริมสร้างความรู้พื้นฐานก่อนเรียนกับวิธีเสริมสร้างความรู้พื้นฐานระหว่างเรียน. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

บุญชม ศรีสะอาด. การวัดเชาว์ปัญญาและความถนัด. มหาสารคาม : ศูนย์เอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2523.

บุญสม เขื่อนโพธิ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดทุกคาบเรียน และกลุ่มที่ทดสอบย่อยทุกสัปดาห์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ประพนธ์ จ่ายเจริญ. รายงานการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชากับแบบฝึกหัดในแบบเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

พรรณทิพย์ ม้ามณี. การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สารศึกษาการพิมพ์, 2520.

พร้อมพรรณ อุดมสิน. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

พันทิพา อุทัยสุข. การจัดระบบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพมหานคร : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.

ไพศาล หวังพานิช. การทดสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน. พัฒนาวัดผล 14. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.

ไมตรี สมบูรณ์. การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ปี 2518-2529. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ยงยุทธ ยรรยงเมธ. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยมีการทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมจากบทเรียนทบทวน. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : บพิธการพิมพ์, 2524.

ยุพิน พิพิธกุล. การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการใช้เพลงคณิตศาสตร์ประกอบการสอนของครู. วารสารคณิตศาสตร์. 29 (พฤษภาคม-มิถุนายน 2528).

ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

ยุพิน พิพิธกุล. การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพการพิมพ์, 2519.

รัชนี ศรีไพรวรรณ. แบบฝึกหัดทักษะวิชาภาษาไทยสำหรับเด็กแรกเรียน ใน คู่มือครู แนวความคิด และทัศนะบางประการเกี่ยวกับกุศโลบายการสอนเด็กเริ่มเรียนที่พูดสองภาษา. สำนักงานการศึกษาเขต 11, 2517.

รุจิร์ ภู่สาระ. วิธีการสอนคณิตศาสตร์ระดับ ม.1 6 วิธีที่จะให้ผลสัมฤทธิ์การศึกษาเปรียบเทียบสูงสุด โดยมีความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ต่ำและใช้เวลาในการเรียนการสอนน้อยที่สุด. ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

รุจิร์ ภู่สาระ. เอกสารประกอบคำบรรยายกระบวนวิชาการวัดผลและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการทดสอบและวิจัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2520.

ลาวัลย์ พลกล้า. การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ใน เอกสารการสอนชุดการสอนคณิตศาสตร์ เล่มที่ 2 หน่วยที่ 9. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พันทิพา อุทัยสุข,บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

วรนาถ พ่วงสุวรรณ. การสร้างแบบฝึกการผันวรรณยุกต์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 . วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

วรรณี ประเสริฐสรรค์. การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์กับประเภทของผู้ตรวจแบบฝึกหัดของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

วิชาการ, กรม. โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านความรู้ความคิด.กรุงเทพมหานคร: กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.

ศิริชัย กาญจนวาสี. สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

ศิริชัย โสภา. การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดศรีสะเกษ. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

สงัด อุทรานันท์. การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

สมจิต ชิวปรีชา.ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และแนวทางแก้ไข. วารสารครูเชียงราย 22 (กุมภาพันธ์ 2529).

สมจิต ชิวปรีชา. ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และแนวทางแก้ไข วารสารการศึกษา 10(ตุลาคม 2529).

สมบุญ ภู่นวล. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพมหานคร : บารมีการพิมพ์, 2525.

สมบูรณ์ สินถาวร. ผลการทำแบบฝึกหัดการทดสอบย่อยและการสอนสิ่งที่บกพร่องที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.

สมศักดิ์ ฉันทานุรักษ์. การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนเกษตรกรรม เขตการศึกษา 6. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินผล : 750 คำถาม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2524.

สุชาติ รัตนกุล. การพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์. ใน เอกสารการสอนชุดการสอนคณิตศาสตร์. เล่มที่ 1 หน่วยที่ 15. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พันทิพา อุทัยสุข,บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

สุชาติ รัตนกุล. วิธีสอนคณิตศาสตร์. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2506.

สุนีย์ กมลศิริประเสริฐ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยวิธีสอนของวรรณีและวิธีสอนของสสวท. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

สุรชัย ขวัญเมือง. วิธีการสอนและการวัดผลในวิชาคณิตศาสตร์ ใน เอกสารนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 214. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2522.

สุรพล ศรีนวล. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด หลังทำแบบฝึกหัด และหลังตรวจแบบฝึกหัด. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

สุวรรณดี นิมมานพิสุทธิ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างการทำแบบฝึกหัดและการทดสอบย่อยหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

สุวัฒนา อุทัยรัตน์. สมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ ใน เอกสารการสอนชุดวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7 กรุงเทพมหานคร : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.

สุวัฒนา อุทัยรัตน์และสุชาวดี เอี่ยมอรพรรณ. การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนิสิตศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรต้นวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520

อดุลย์ วิมลสันติรังษี. ตัวแปรอิสระบางตัวที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.

อรพิน ฆูชม. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานเดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

อารีย์ อัศวปราการกุล. ชนิดและสาเหตุของการคูณผิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

อุไรวรรณ ทัศนบุตร. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครสวรรค์. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

อุษาวดี จันทรสนธิ และ นิรมล แจ่มจำรัส. หลักสูตรและการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7 พันทิพา อุทัยสุข, บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.

ภาษาอังกฤษ

Anderson, P.S. Language Skills in Elementary Education. 9th.ed.,New York: Macmillan Company, 1963.

Ausubel, D.P. The Psycology of Meaning Verble Learning . New York: Grune&Station,Inc.,1963.

Barnhart, R.K. The Word Book Dictionary Volume one A-K. Edited by Clarence, L.B. and Barnhart,R.K. Chicago: Double Day Company, 1982.

Beggs, D.L., and Lewis, E.L.. Measurement and Evaluation in the school. Boston: Houghton Miflin Company,1975.

Blando, J.A., Kelly, A.E., Schneider, B.R., and Sleeman, D. Analyzing and Modeling Arithmetic Errors. Journal for Research in Mathematics Education. 20(May 1987).

Bloom, B.S. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning .New York: McGraw-Hill book Company, 1971.

Bloom, B.S. Human Characteristics and School Learning. New York: McGraw-Hill Book Company, 1976.

Bosland, V.J. Diagnostic Assessment of Addition Processes with identification and Remediation of Error Patterns. Ph.D.Dissertation, George Peabody college for Teachers,1977. Dissertation Abstracts International 38 (February 1978)

Bower, G.H., and Hilgard, E.R. Theories of Learning. Fifth Edition. Englewood Cliffs N.J.: Prentice Hall, 1981.

Bowman, B.G. A Basic mathematics Diagnostic Instrument. Ph.D. Dissertation, University of Pennsylvania,1976. Dissertation Abstracts International 37 (July 1976).

Brueckner, L..J. and Bond, G.L.. The Diagnostic and Treatment of Learning Difficulties. New York: Appleton - Century - Crofts, 1955.

Chai, C.M. and Ang, B.H. Identifying the reasons underlying pupils particular errors in simple algebraic expressions and equations. Proceedings of Fourth Southeast Asian Conference on Mathematical Education. (ICMI-SEAME) (June 1-3,1987).

Davis, R.B. Error Analysis in High School Mathematics. In Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Francisco: California. April, 1979.

Ebel, R.L .Measuring Educational Achievement. New Jersey:Prentice-Hall,Inc., 1965.

Fiel, L.R. and R.J. Okey. The Effects of Formative Evaluation and Remediation on Mastery of Intellectual Skills. The Journal of Educational Research. 68(March 1975).

Gager, W.A. The Functional Approach to Elementary and Secondary Mathematics. The Mathematics Teacher 50 (January 1957).

Gagné, R.M. Perspective of Curriculum Evaluation. Chicago: RandMcNally&Company, 1967.

Goldstein, A. Does Homework help? A review of Research. Elementary School Journal 61 (January 1960).

Good, C.V. Dictionary of Education. 3rd ed. New York: McGraw-Hill Book Company,1973.

Goodman, K.S. Reading : A Psycholinquistic Guessing Game. Journal of the Reading Specialist. 6 (May 1967).

Kilpatrick, J. Problem Solving in Mathematics. Review of Education Research. 39(October 1969).

Ree, R.M. The Use of Diagnostic Assessment inSecondary Mathematics. Proceedings of Fourth Southeast Asian Conference on Mathematical Education. June, 1987.

Saud, O.A. The Effect of Using Diagnostic-Prescriptive Teaching on Achievement in Science of Saudi Arabian High School Students. Dissertation Abstracts International 46(October 1984).

Schorling, R. The Teaching of Mathematics. Michigan: The Ann Arbor Press, 1963.

Staffs of Prae Pittaya. Prae Pittaya's English-Thai Encyclopedia Dictionary. Volume One Dictionary. Bangkok: Thai Sampand Company, 1981.

The Compact Edition of the Oxford English Dictionary. Volume I Ninth Blasbow: Oxford University, 1971.

Tucker, A.C. Evaluating Beginning Textbook. English Teaching Forum. 10(September-October 1969).

Webster's New Twentieth Century Dictionary of the English Language. Second Edition in New York: Prentice Hall, 1979.

Willoughby, S.S. Contemporary Teaching of Secondary School Mathematics. New York: John Wiley & sons,Inc., 1967.

Yeany, R.H. and Miller, P.A. Effects of Diagnostic/Remedial Instruction on Science Learning : A Meta Analysis. Journal of Research in Science Teaching. 20(January 1983).

# ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก ก

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจพิจารณาความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขแบบสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน และแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ค 101)

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัยศักดิ์ ชั่งใจ
   หมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย(ฝ่ายมัธยม)
   กรุงเทพมหานคร
2. อาจารย์ ดร. ศิริเดช สุชีวะ
   ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ สุพัตรา ผาติวิสันต์
   วิทยากร 2 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจพิจารณาความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขแผนการสอนรายคาบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ค 101) โดยการใช้แบบฝึกทักษะ

1. ศาสตราจารย์ ยุพิน พิพิธกุล
   อาจารย์พิเศษ ภาควิชา มัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนภรณ์ พิษณานนท์
   หมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม)
3. อาจารย์ ณรี สุทสุทธิ
   เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 6 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

## ภาคผนวก ช

## หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บันทึกข้อความ

**ส่วนราชการ** งานมาตรฐานการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 2183530

**ที่** ทม 0309/11941 **วันที่** 16 ธันวาคม 2539

**เรื่อง** ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

---

เรียน

เนื่องด้วย น.ส.วัฒนิตา นำแสงวานิช นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการแก้ไขข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้แบบฝึกทักษะ" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น ดังที่ได้แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประจักษ์ ศกุนตะลักษณ์)
รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม 0309/1194

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

11 ธันวาคม 2539

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบ 2 ชุด

เนื่องด้วย น.ส.วัฒนิตา นำแสงวานิช นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการแก้ไขข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้แบบฝึกทักษะ" โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา อุทัยรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยการนำเครื่องมือในการวิจัยมาทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 50 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ น.ส.วัฒนิตา นำแสงวานิช ได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประจักษ์ ศกุนตะลักษณ์)
รักษาราชการแทนรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

งานมาตรฐานการศึกษา
โทร.2183530

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก ค

## ตารางข้อมูลและตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตารางข้อมูลและตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน จำนวน 40 ข้อ จากการนำแบบสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 50 คน

ตารางที่ 5 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) สัดส่วนของคนที่ตอบถูก (p) และสัดส่วนของคนที่ตอบผิด (q) ของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ที่นำไปทดลองใช้ ครั้งที่ 2

| ข้อที่ | $R_U$ | $R_L$ | P | r | p | q | pq |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14 | 6 | 0.71 | 0.29 | 0.80 | 0.20 | 0.16 |
| 2 | 14 | 8 | 0.79 | 0.21 | 0.88 | 0.12 | 0.11 |
| 3 | 13 | 7 | 0.71 | 0.21 | 0.80 | 0.20 | 0.16 |
| 4 | 14 | 6 | 0.71 | 0.29 | 0.68 | 0.32 | 0.22 |
| 5 | 14 | 4 | 0.64 | 0.36 | 0.70 | 0.30 | 0.21 |
| 6 | 14 | 4 | 0.64 | 0.36 | 0.74 | 0.26 | 0.19 |
| 7 | 14 | 8 | 0.79 | 0.21 | 0.84 | 0.16 | 0.13 |
| 8 | 14 | 5 | 0.68 | 0.32 | 0.72 | 0.28 | 0.20 |
| 9 | 14 | 5 | 0.68 | 0.32 | 0.70 | 0.30 | 0.21 |
| 10 | 14 | 5 | 0.68 | 0.32 | 0.72 | 0.28 | 0.20 |
| 11 | 14 | 5 | 0.68 | 0.32 | 0.70 | 0.30 | 0.21 |
| 12 | 14 | 4 | 0.64 | 0.36 | 0.62 | 0.38 | 0.24 |
| 13 | 11 | 0 | 0.39 | 0.39 | 0.36 | 0.64 | 0.23 |
| 14 | 14 | 3 | 0.61 | 0.39 | 0.62 | 0.38 | 0.24 |
| 15 | 14 | 6 | 0.71 | 0.29 | 0.72 | 0.28 | 0.20 |
| 16 | 9 | 1 | 0.36 | 0.29 | 0.32 | 0.68 | 0.22 |
| 17 | 13 | 1 | 0.50 | 0.43 | 0.54 | 0.46 | 0.25 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 (ต่อ)

| ข้อที่ | $R_U$ | $R_L$ | P | r | p | q | pq |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 14 | 3 | 0.61 | 0.39 | 0.68 | 0.32 | 0.22 |
| 19 | 12 | 3 | 0.54 | 0.32 | 0.52 | 0.48 | 0.25 |
| 20 | 8 | 1 | 0.32 | 0.25 | 0.32 | 0.68 | 0.22 |
| 21 | 13 | 4 | 0.61 | 0.32 | 0.66 | 0.34 | 0.22 |
| 22 | 13 | 3 | 0.57 | 0.36 | 0.62 | 0.38 | 0.24 |
| 23 | 11 | 3 | 0.50 | 0.29 | 0.42 | 0.58 | 0.24 |
| 24 | 14 | 4 | 0.64 | 0.36 | 0.62 | 0.38 | 0.24 |
| 25 | 12 | 2 | 0.50 | 0.36 | 0.44 | 0.56 | 0.25 |
| 26 | 14 | 3 | 0.61 | 0.39 | 0.72 | 0.28 | 0.20 |
| 27 | 13 | 4 | 0.61 | 0.32 | 0.66 | 0.34 | 0.22 |
| 28 | 12 | 1 | 0.46 | 0.39 | 0.54 | 0.46 | 0.25 |
| 29 | 10 | 1 | 0.39 | 0.32 | 0.50 | 0.50 | 0.25 |
| 30 | 14 | 2 | 0.57 | 0.43 | 0.66 | 0.34 | 0.22 |
| 31 | 7 | 1 | 0.29 | 0.21 | 0.26 | 0.74 | 0.19 |
| 32 | 14 | 3 | 0.61 | 0.39 | 0.60 | 0.40 | 0.24 |
| 33 | 10 | 0 | 0.36 | 0.36 | 0.28 | 0.72 | 0.20 |
| 34 | 13 | 1 | 0.50 | 0.43 | 0.34 | 0.66 | 0.22 |
| 35 | 13 | 6 | 0.68 | 0.25 | 0.76 | 0.24 | 0.18 |
| 36 | 13 | 5 | 0.64 | 0.29 | 0.62 | 0.38 | 0.24 |
| 37 | 12 | 1 | 0.46 | 0.39 | 0.40 | 0.60 | 0.24 |
| 38 | 12 | 3 | 0.54 | 0.32 | 0.48 | 0.52 | 0.25 |
| 39 | 9 | 2 | 0.39 | 0.25 | 0.34 | 0.66 | 0.22 |
| 40 | 14 | 2 | 0.57 | 0.43 | 0.54 | 0.46 | 0.25 |
| | | | | | | $\Sigma pq$ | = 8.63 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าความเที่ยงของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน จำนวน 40 ข้อ จากการนำแบบสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 2

หาค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงกลุ่มโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

จาก $\Sigma pq = 8.63$

และ $S_t^2 = \dfrac{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{n(n-1)} = 112.65$

สูตร $r_{tt} = \dfrac{k}{k-1}\left[1 - \dfrac{\Sigma pq}{S_t^2}\right]$

$= \dfrac{40}{40-1}\left[1 - \dfrac{8.63}{112.65}\right]$

$= \dfrac{40}{39}[1 - 0.076]$

$= \dfrac{40}{39}(0.924)$

$= 0.95$

หาค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยใช้สูตรของ ลิฟวิงสตัน (Livingston)

จาก $r_{tt} = 0.95$

$S_x^2 = 112.65$

$\bar{X} = 23.44$

$c = 20$ (เกณฑ์ 50% จากคะแนนสอบทั้งฉบับ 40 คะแนน)

$r_{cc} = \dfrac{r_{tt}S_x^2 + (\bar{X} - c)^2}{S_x^2 + (\bar{X} - c)^2}$

$= \dfrac{0.95(112.65) + (23.44-20)^2}{112.65 + (23.44-20)^2}$

$= \dfrac{107.0175 + 11.8336}{112.65 + 11.8336}$

$= \dfrac{118.8511}{124.4836}$

$= 0.95$

ผลการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนนักเรียนที่สามารถแก้ไขข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน ได้ และ ไม่ได้ ด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์

ความถี่ที่รวบรวมได้

| | ผลการแก้ไขข้อบกพร่อง | | |
|---|---|---|---|
| | ผ่าน | ไม่ผ่าน | รวม |
| จำนวนนักเรียน (คน) | 37 | 5 | 42 |

ความถี่ที่คาดหวัง

| | ผลการแก้ไขข้อบกพร่อง | | |
|---|---|---|---|
| | ผ่าน | ไม่ผ่าน | รวม |
| จำนวนนักเรียน (คน) | 21 | 21 | 42 |

$$\chi^2 = \frac{(37 - 21)^2}{21} + \frac{(5 - 21)^2}{21}$$

$$= \frac{16^2}{21} + \frac{(-16)^2}{21}$$

$$= \frac{256 + 256}{21}$$

$$= \frac{512}{21}$$

$$= 24.38 \quad ; df = k - 1$$

$$= 2 - 1$$

$$= 1$$

เนื่องจากที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 df = 1 ค่า $\chi^2$ จากตารางเป็น 3.84 แต่ $\chi^2$ จากการคำนวณ เป็น 24.38 แสดงว่า สัดส่วนนักเรียนที่สามารถแก้ไขข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ได้ และ ไม่ได้ แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก ง

## ตัวอย่าง
## แบบสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# แบบสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ค 101) เรื่อง เศษส่วน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

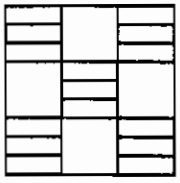
**ชุดที่ 1**

คำชี้แจง

1. แบบสอบชุดนี้มี 50 ข้อ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
2. ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย X (กากบาท) ทับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ
3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ⋇ ทับตัวอักษรที่ไม่ต้องการ แล้วทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกใหม่ที่ต้องการ
4. ขอให้นักเรียนทำแบบสอบชุดนี้ทุกข้ออย่างเต็มความสามารถและแบบสอบชุดนี้ไม่มีผลเสียต่อการเรียนของนักเรียน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ส่วนที่แรเงาสามารถเขียนแทนได้ด้วยเศษส่วนจำนวนใด

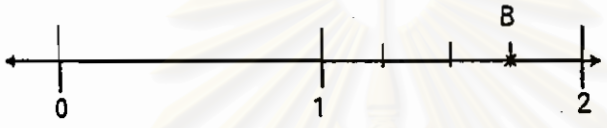


ก. $\frac{4}{5}$ ข. $\frac{4}{9}$

ค. $\frac{5}{4}$ ง. $\frac{5}{9}$

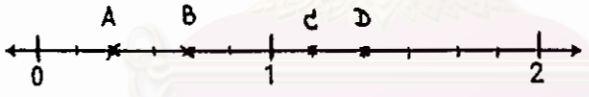
2. แบ่งเงินจำนวนหนึ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ใช้ไป 3 ส่วน ดังนั้นใช้เงินไปคิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของเงินทั้งหมด

ก. $\frac{1}{4}$ ข. $\frac{1}{3}$ ค. $\frac{3}{4}$ ง. $\frac{4}{3}$

3. 


จากรูป จุด B เขียนแทนด้วยเศษส่วนจำนวนใด

ก. $\frac{3}{4}$ ข. $\frac{4}{5}$ ค. $1\frac{3}{2}$ ง. $1\frac{3}{4}$

4. 


จากรูป จุดที่เขียนแทนได้ด้วย $1\frac{1}{3}$ คือจุดใด

ก. A ข. B ค. C ง. D

5. $\frac{25}{45}$ ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้จำนวนใด

ก. $\frac{1}{5}$ ข. $\frac{5}{9}$ ค. $\frac{5}{8}$ ง. $\frac{25}{45}$

6. $\frac{48}{64}$ ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้จำนวนใด

ก. $\frac{3}{4}$ ข. $\frac{6}{8}$ ค. $\frac{12}{16}$ ง. $\frac{48}{64}$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# แบบสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ค 101) เรื่อง เศษส่วน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 2

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบชุดนี้มี 40 ข้อ เป็นแบบปรนัยตอบสั้น
2. ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยเติมคำตอบทุกข้อลงในแบบสอบชุดนี้
3. ขอให้นักเรียนทำแบบสอบชุดนี้ทุกข้ออย่างเต็มความสามารถและแบบสอบชุดนี้ไม่มีผลเสียต่อการเรียนของนักเรียน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**จงหาผลลัพธ์**
**ของแต่ละข้อต่อไปนี้**

| ตัวอย่าง | วิธีคิด |
|---|---|
| 11 + 8 | 11<br>+ 8<br>19 |
| ตอบ 19 | |

1. 49 + 93

ตอบ

2. 845 + 936

ตอบ

3. 1,368 + 871

ตอบ

4. 2,962 + 3,059

ตอบ

5. 5,824 + 9,899

ตอบ

6. 95 - 66

ตอบ

7. 804 - 527

ตอบ

8. 3,905 - 476

ตอบ

9. 6,381 - 4,529

ตอบ

10. 10,000 - 3,978

ตอบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก จ

## ตัวอย่าง
## แผนการสอนรายคาบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์
## เรื่อง เศษส่วน
## โดยการใช้แบบฝึกทักษะ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>คาบที่ 1</u>

<u>ความรู้พื้นฐาน</u> เรื่อง <u>การบวกจำนวนเต็ม</u>

<u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u>

หลังจากเรียนจบคาบนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกหลักการบวกจำนวนเต็มได้อย่างถูกต้อง
2. หาผลบวกของจำนวนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง
3. ทำแบบฝึกทักษะ เรื่องการบวกจำนวนเต็มได้ถูกต้อง อย่างน้อย 80 %

<u>เนื้อหา</u>

การนำจำนวนเต็มสองจำนวนมาบวกกัน ทำได้โดยเริ่มบวกจากหลักหน่วยก่อนและจะมีการทดจากหลักหนึ่งไปอีกหลักที่ถัดไปทางซ้ายมือ ก็ต่อเมื่อ ผลบวกของจำนวนในหลักนั้นเป็นจำนวนที่มีสองหลัก

<u>ตัวอย่าง</u> จงหาผลลัพธ์ของแต่ละข้อต่อไปนี้

(1). 384 + 749

<u>วิธีทำ</u>

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ 1\ \ \ } \\ 384 + \\ 749 \\ \hline 1,133 \end{array}$$

(2). 674 + 1,306

<u>วิธีทำ</u>

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ \ \ } \\ 674 + \\ 1306 \\ \hline 1,980 \end{array}$$

(3). 24,971 + 4,368

<u>วิธีทำ</u>

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ \ \ \ \ } \\ 24,971 + \\ 4,368 \\ \hline 29,339 \end{array}$$

(4). 4,963 + 105,709

<u>วิธีทำ</u>

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ \ \ \ \ } \\ 4,963 + \\ {\scriptstyle 1\ \ \ \ \ \ } \\ 105,709 \\ \hline 110,672 \end{array}$$

## แบบฝึกทักษะเรื่อง การบวกจำนวนเต็ม

จงหาผลลัพธ์ของแต่ละข้อต่อไปนี้

| | | |
|---|---|---|
| 1. 475 + 236<br>ตอบ | 2. 590 + 318<br>ตอบ | 3. 227 + 906<br>ตอบ |
| 4. 450 + 978<br>ตอบ | 5. 1,188 + 652<br>ตอบ | 6. 2,451 + 379<br>ตอบ |
| 7. 1,436 + 582<br>ตอบ | 8. 565 + 1,547<br>ตอบ | 9. 594 + 3,216<br>ตอบ |
| 10. 1,718 + 2,323<br>ตอบ | 11. 5,960 + 6,143<br>ตอบ | 12. 7,789 + 2,326<br>ตอบ |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

13. 13,208 + 984

ตอบ

14. 25,706 + 6,826

ตอบ

15. 815 + 50,477

ตอบ

16. 9,491 + 91,594

ตอบ

17. 7,084 + 30,921

ตอบ

18. 14,907 + 41,790

ตอบ

19. 24,883 + 55,324

ตอบ

20. 10,259 + 35,641

ตอบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## เฉลยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวกจำนวนเต็ม

| ข้อที่ | คำตอบ | ข้อที่ | คำตอบ | ข้อที่ | คำตอบ | ข้อที่ | คำตอบ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 711 | 6 | 2,830 | 11 | 12,103 | 16 | 101,085 |
| 2 | 908 | 7 | 2,018 | 12 | 10,115 | 17 | 38,005 |
| 3 | 1,133 | 8 | 2,112 | 13 | 14,192 | 18 | 56,697 |
| 4 | 1,428 | 9 | 3,810 | 14 | 32,532 | 19 | 80,207 |
| 5 | 1,840 | 10 | 4,041 | 15 | 51,292 | 20 | 45,900 |

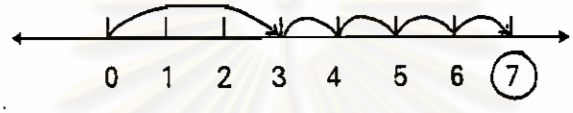
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u>

<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u>

1. ครูนำแผนภูมิแสดงการบวกเศษส่วน $\frac{4}{7}+\frac{5}{7}$ ให้นักเรียนดูแล้ว ถามให้นักเรียนตอบว่า ถ้าจะหาผลลัพธ์การบวกเศษส่วนนี้ จะต้องอาศัยความรู้พื้นฐานฐานเรื่องใด เพื่อโยงเข้าสู่เรื่องการบวกจำนวนเต็ม ซึ่งจะสอนในคาบนี้

2. ครูทบทวนความหมายของการบวก เพื่อแสดงให้เห็นว่า การบวกหมายถึงการนับเพิ่มโดยใช้แผนภาพเส้นจำนวนดังนี้




จากเส้นจำนวนแสดง 3 + 4 = 7

<u>ขั้นสอน</u>

1. ครูยกตัวอย่างแสดงการบวกจำนวนเต็มที่มีสองหลัก

เช่น 28 + 47 = ? ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสังเกตว่า

1 บวกหลักหน่วย 8 + 7 เท่ากับ 15

2 8 + ตัวทดเป็น 1 แล้วจึงบวกหลักสิบ

4 7 ต่อไปโดยรวมตัวทดด้วย

7 5 บวกหลักสิบ 2 + 4 + 1 เท่ากับ 7

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ให้นักเรียนมาช่วยกันทำบนกระดาน จากตัวอย่างที่ให้นักเรียนทำ ครูให้นักเรียนพิจารณาและช่วยกันสรุปจนได้ว่า

> การนำจำนวนเต็มสองจำนวนมาบวกกัน ทำได้โดย เริ่มบวกจากหลักหน่วยก่อนและจะมีการทดจากหลักหนึ่งไปอีกหลักหนึ่งที่ถัดไปทางซ้ายมือก็ต่อเมื่อผลบวกของจำนวนในหลักนั้น เป็นจำนวนที่มีสองหลัก

3. ครูยกตัวอย่างที่ 3 และตัวอย่างที่ 4 ให้นักเรียนทุกคนทำแล้ว ครูเรียกนักเรียนออกมาเฉลยบนกระดาน โดยทำต่อ ๆ กันทีละคน
4. ครูยกโจทย์เพิ่มอีก 1 ข้อ ดังนี้ 4,893 + 10,246 ให้นักเรียนทุกคนทำเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ถ้านักเรียนส่วนใหญ่ทำไม่ถูกต้อง ครูให้นักเรียนที่ทำถูกต้องช่วยกันเฉลย โดยครูตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นสรุป

ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสรุป หลักการนำจำนวนสองจำนวนมาบวกกัน

สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิแสดงการบวกเศษส่วน $\frac{4}{7} + \frac{5}{7}$
2. แผนภาพเส้นจำนวนแสดงการบวกจำนวนเต็ม
3. เอกสารแบบฝึกหัดทักษะ เรื่อง การบวกจำนวนเต็ม

การวัดผลและการประเมินผล

| การวัดผล | การประเมินผล |
|---|---|
| 1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน | 1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามได้ถูกต้อง |
| 2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของนักเรียน | 2. นักเรียนส่วนใหญ่ร่วมกิจกรรมดี |
| 3. สังเกตจากการสรุปของนักเรียน | 3. นักเรียนส่วนใหญ่สรุปได้ถูกต้อง |
| 4. สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะของนักเรียน | 4. นักเรียนส่วนใหญ่ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง |

<u>คาบที่ 8</u>

<u>เรื่อง</u> เศษส่วน <u>หัวข้อ</u> ความหมายของเศษส่วน

<u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u>

หลังจากเรียนจบคาบนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของชนิดของเศษส่วนได้อย่างถูกต้อง
2. ทำเศษส่วนที่กำหนดให้ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำได้อย่างถูกต้อง
3. แปลงเศษเกินให้เป็นจำนวนคละได้อย่างถูกต้อง
4. แปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกินได้อย่างถูกต้อง
5. บอกเศษส่วนที่แทนด้วยจุดบนเส้นจำนวนที่แบ่งส่วนไว้ชัดเจนได้อย่างถูกต้อง
6. เขียนจุดบนเส้นจำนวนแทนเศษส่วนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง

<u>เนื้อหา</u>

**เศษส่วน** หมายถึง จำนวนที่ใช้บอกปริมาณที่ไม่เป็นจำนวนนับ

การเขียนเศษส่วนนั้น

ตัวบน เรียก **ตัวเศษ** แสดงจำนวนส่วนแบ่งที่ต้องการทราบ

ตัวล่าง เรียก **ตัวส่วน** แสดงจำนวนส่วนแบ่งทั้งหมดของสิ่งนั้น ๆ

หรือเราอาจให้ความหมายของเศษส่วนใด ๆ ในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ b ไม่เท่ากับศูนย์ ว่าเป็นการหารจำนวน a ด้วย จำนวน b เช่น $\frac{4}{2}$ หมายถึง $4 \div 2$

นั่นคือ $\frac{\text{ตัวเศษ}}{\text{ตัวส่วน}}$ หมายถึง ตัวเศษ ÷ ตัวส่วน นั่นเอง

**เศษส่วน** แบ่งเป็น

เศษส่วนแท้ หมายถึงเศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วน เช่น $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$

เศษเกิน หมายถึงเศษส่วนที่ตัวเศษมีค่ามากกว่าตัวส่วน เช่น $\frac{3}{2}, \frac{5}{3}$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนคละ หมายถึง จำนวนที่เขียนในรูปจำนวนนับกับเศษส่วนแท้ เช่น $1\frac{1}{2}, 1\frac{2}{3}$

เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าเท่ากับตัวส่วน เราจัดเป็นจำนวนเต็มที่มีค่าเท่ากับ 1 เสมอ เช่น

$\frac{3}{3} = 1, \frac{15}{15} = 1$

<u>การแปลงเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ</u>

ทำได้โดย การนำตัวส่วนไปหารตัวเศษ ผลหารที่ได้จะเป็นจำนวนนับ เศษที่เหลือเป็นตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

<u>ตัวอย่างที่ 1</u> จงแปลงเศษเกินต่อไปนี้ให้เป็นจำนวนคละ

(1) $\frac{15}{4}$ = (15 ÷ 4)
= 3 เศษ 3
= $3\frac{3}{4}$

(2) $\frac{35}{6}$ = (35 ÷ 6)
= 5 เศษ 5
= $5\frac{5}{6}$

<u>การแปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน</u>

ทำได้โดย ตัวเศษของเศษเกินได้จากการนำตัวส่วนไปคูณกับจำนวนนับแล้วบวกตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

<u>ตัวอย่างที่ 2</u> จงแปลงจำนวนคละต่อไปนี้ให้เป็นเศษเกิน

(1) $2\frac{3}{4} = \frac{(4\times2)+3}{4} = \frac{11}{4}$

(2) $3\frac{1}{5} = \frac{(5\times3)+1}{5} = \frac{16}{5}$

<u>เศษส่วนอย่างต่ำ</u> หมายถึง เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใด ๆ ที่มากกว่า 1 ไปหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ลงตัว

<u>ข้อสังเกต</u> จำนวนนับที่นำมาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนแล้วทำให้เศษส่วนที่กำหนดให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำคือ ห.ร.ม. (ตัวหารร่วมมาก) ของตัวเศษและตัวส่วน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างที่ 3 จงทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

(1) $\frac{12}{15} = \frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5}$ (ห.ร.ม. ของ 12 และ 15 คือ 3)

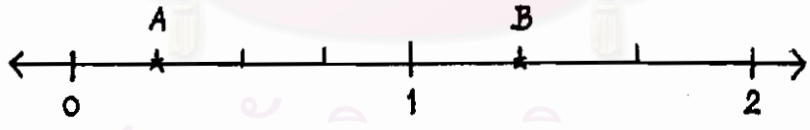
(2) $\frac{35}{56} = \frac{35 \div 7}{56 \div 7} = \frac{5}{8}$ (ห.ร.ม. ของ 35 และ 56 คือ 7)

การแทนเศษส่วนด้วยจุดบนเส้นจำนวน

ตัวอย่างที่ 4 จงเขียนเส้นจำนวนแล้วหาจุดที่แทน $\frac{2}{3}$ , $1\frac{1}{2}$ และ $\frac{7}{3}$ บนเส้นจำนวน

วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 5 จงเขียนจำนวนที่แทนด้วย จุด A และ B บนเส้นจำนวนต่อไปนี้




ตอบ จุด A แทน $\frac{1}{4}$

จุด B แทน $1\frac{2}{3}$ หรือ $\frac{5}{3}$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบฝึกทักษะในโจทย์พิเศษท้ายคาบเรื่อง ความหมายของเศษส่วน

1. จงแปลงให้เป็นจำนวนคละ

(1) $\frac{16}{7}$ ตอบ ( )

(2) $\frac{109}{11}$ ตอบ ( )

2. จงแปลงให้เป็นเศษเกิน

(1) $1\frac{7}{8}$ ตอบ ( )

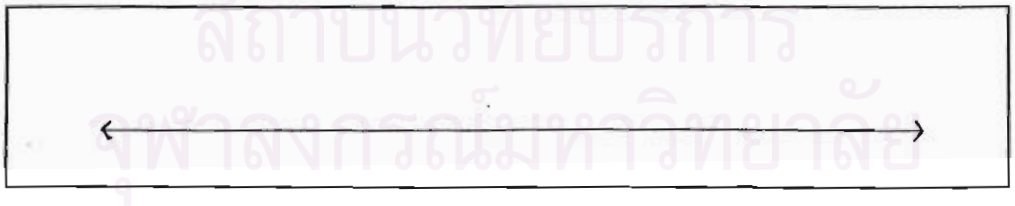
(2) $8\frac{2}{7}$ ตอบ ( )

3. จงทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

(1) $\frac{8}{14}$ ตอบ ( )

(2) $1\frac{12}{18}$ ตอบ ( )

4. จงเขียนเส้นจำนวนแล้วหาจุดที่แทน $\frac{3}{4}$ และ $1\frac{2}{5}$



5. จงเขียนจำนวนที่แทนด้วย จุด A และจุด B บนเส้นจำนวนต่อไปนี้

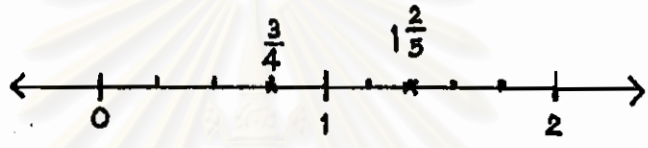
ตอบ A = ( ) , B = ( )

**เฉลยโจทย์พิเศษท้ายคาบ**

1. (1) $2\frac{2}{7}$ (2) $9\frac{10}{11}$

2. (1) $\frac{15}{8}$ (2) $\frac{58}{7}$

3. (1) $\frac{4}{7}$ (2) $1\frac{2}{3}$

4. 


5. $A = \frac{4}{5}$ , $B = 2\frac{1}{4}$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบฝึกทักษะในโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมเรื่อง ความหมายของเศษส่วน

1. จงแปลงให้เป็นจำนวนคละ

(1) $\frac{48}{5}$ ตอบ

(2) $\frac{147}{29}$ ตอบ

(3) $\frac{221}{43}$ ตอบ

2. จงแปลงให้เป็นเศษเกิน

(1) $3\frac{4}{5}$ ตอบ

(2) $11\frac{1}{11}$ ตอบ

(3) $23\frac{7}{10}$ ตอบ

3. จงทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

(1) $\frac{6}{15}$ ตอบ

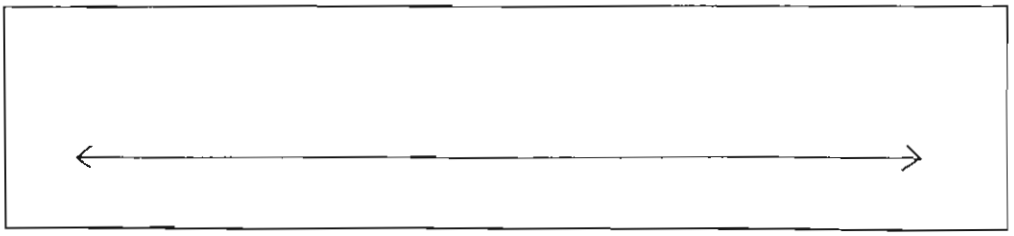
(2) $\frac{27}{54}$ ตอบ

(3) $\frac{91}{140}$ ตอบ

(4) $\frac{121}{176}$ ตอบ

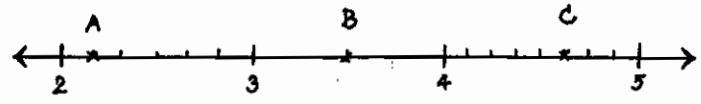
(5) $5\frac{21}{35}$ ตอบ

4. จงเขียนเส้นจำนวนแล้วหาจุดที่แทน $\frac{5}{6}$ , $1\frac{1}{3}$ และ $\frac{5}{2}$



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. จงเขียนจำนวนที่แทนด้วย จุด A , B และจุด C บนเส้นจำนวนต่อไปนี้




ตอบ A = ( ) , B = ( ) , C = ( )

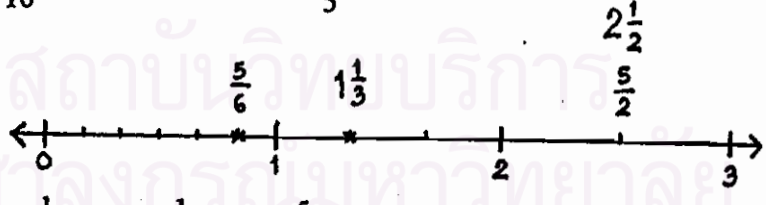
**เฉลยโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติม**

1. (1) $9\frac{3}{5}$ (2) $5\frac{2}{29}$ (3) $5\frac{6}{43}$

2. (1) $\frac{19}{5}$ (2) $\frac{122}{11}$ (3) $\frac{237}{10}$

3. (1) $\frac{2}{5}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{13}{20}$

(4) $\frac{11}{16}$ (5) $5\frac{3}{5}$

4. 


5. $A = 2\frac{1}{6}$ , $B = 3\frac{1}{2}$ , $C = 4\frac{5}{8}$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

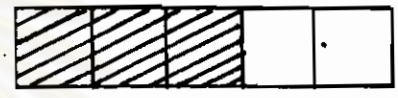
<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u>

<u>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u>

ครูนำแผนภาพรูปส้มเต็มรูปให้นักเรียนดู แล้วถามให้นักเรียนตอบว่า ถ้าจะเขียนจำนวนแสดงจำนวนส้มในภาพจะเขียนได้อย่างไร และครูนำแผนภาพรูปส้มครึ่งรูปให้นักเรียนดูแล้วถามให้นักเรียนตอบว่า ถ้าจะเขียนจำนวนแสดงจำนวนส้มในแผนภาพจะเขียนได้อย่างไร เพื่อโยงเข้าสู่ เรื่อง เศษส่วน ที่จะสอนในคาบนี้

<u>ขั้นสอน</u>

1. ครูยกตัวอย่างแผนภาพแสดงการแรเงา



ให้นักเรียนดู แล้วถามให้นักเรียนตอบว่า ถ้าจะเขียนจำนวนแสดงส่วนที่แรเงาในแผนภาพจะเขียนได้อย่างไร แล้วใช้การถามตอบให้นักเรียนเข้าใจถึงความหมายของเศษส่วน และการเขียนเศษส่วนว่า

ตัวบนเรียก <u>ตัวเศษ</u> แสดง จำนวนส่วนแบ่งที่ต้องการทราบ

ตัวล่างเรียก <u>ตัวส่วน</u> แสดง จำนวนส่วนแบ่งทั้งหมดของสิ่งของนั้น ๆ

2. ครูยกตัวอย่างว่า ถ้ามีแตงโม 1 ลูก แบ่งให้นักเรียน 2 คน เท่า ๆ กัน แต่ละคนจะได้แตงโมครึ่งลูก ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสังเกตว่า เศษส่วนที่ใช้แทนจำนวนแตงโมครึ่งลูก คือ $\frac{1}{2}$ ซึ่งคิดได้จาก $1 \div 2$ ดังนั้น $\frac{1}{2} = 1 \div 2$

นั่นคือ เราอาจให้ความหมายของเศษส่วนใด ๆ ในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ b ไม่เท่ากับศูนย์ ว่าเป็นการหาร จำนวน a ด้วยจำนวน b

นั่นคือ $\frac{\text{ตัวเศษ}}{\text{ตัวส่วน}}$ หมายถึง ตัวเศษ $\div$ ตัวส่วน นั่นเอง

3. ครูยกตัวอย่างเศษส่วนบนกระดาน ดังนี้ $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{2}$ , $1\frac{1}{2}$ ครูให้นักเรียนสังเกตและตอบคำถามว่า เราเรียกแต่ละจำนวนว่าเป็นเศษส่วนชนิดใด แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของเศษส่วนแต่ละชนิด คือ เศษส่วนแท้, เศษเกิน, จำนวนคละ

จากนั้นถามนักเรียนว่า กรณีที่ตัวเศษมีค่าเท่ากับตัวส่วน เช่น $\frac{3}{5}$ หรือ $\frac{15}{15}$ เราจัดเป็นเศษส่วนชนิดใด (จำนวนเต็มที่มีค่าเท่ากับ 1 เสมอ)

4. ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสังเกต เศษเกินที่กำหนดให้ คือ $\frac{5}{3}$ ว่าหมายถึง $5 \div 3$ ซึ่งถ้าหาผลหารจะได้ 1 แล้วเหลือเศษเป็น 2 เราจะเขียนผลหารดังนี้ $1\frac{2}{3}$ จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปจนได้ว่า

> การแปลงเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ ทำได้โดย การนำตัวส่วนไปหารตัวเศษ ผลหารที่ได้จะเป็นจำนวนนับ เศษที่เหลือเป็นตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

5. ครูยกตัวอย่างที่ 1 แล้วเรียกให้นักเรียนตอบทีละคน จนได้คำตอบ

6. ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสังเกตจำนวนคละที่กำหนดให้ คือ $1\frac{2}{3}$ ว่า ถ้าต้องการทำให้อยู่ในรูปเศษเกิน ให้นำ 3 ไปคูณกับ 1 แล้วบวก กับ 2 มาเขียนเป็นตัวเศษ ซึ่งคือ 5 โดยมีตัวส่วนคงเดิมซึ่งคือ 3 ดังนี้

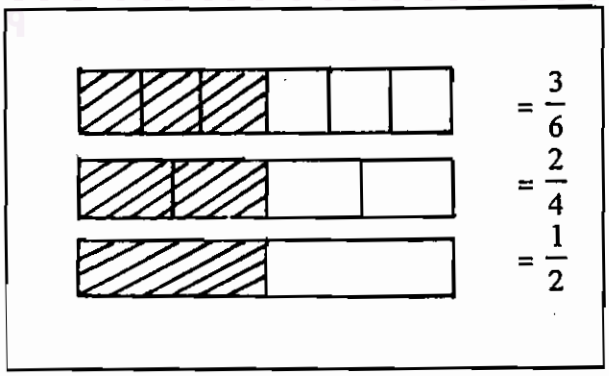
$$1\frac{2}{3} = \frac{(3\times 1)+2}{3} = \frac{5}{3}$$

จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปจนได้ว่า

> การแปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน ทำได้โดย ตัวเศษของเศษเกินได้จาก การนำตัวส่วนไปคูณกับจำนวนนับแล้วบวกกับตัวเศษ โดยมีตัวส่วนคงเดิม

7. ครูยกตัวอย่างที่ 2 แล้วเรียกให้นักเรียนตอบทีละคน จนได้คำตอบ

8. ครูนำแผนภาพเศษส่วน



ให้นักเรียนดูแล้ว ให้นักเรียนสังเกตว่า จากจำนวนที่เขียนแทนส่วนที่แรเงาในแผนภาพนั้นจัดเป็นเศษส่วนที่เท่ากัน โดยเราเรียก $\frac{1}{2}$ ว่าเป็นเศษส่วนอย่างต่ำและเราสามารถทำ $\frac{3}{6}$ และ $\frac{2}{4}$ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำได้ เนื่องจากเราสามารถหาจำนวนนับที่มากกว่า 1 ไปหารทั้งเศษและส่วนของ $\frac{3}{6}$ และ $\frac{2}{4}$ ได้ลงตัว โดยจำนวนนับดังกล่าวคือ 3 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งจะได้ผลลัพธ์เป็น $\frac{1}{2}$ ดังนี้

$$\frac{3}{6}=\frac{3\div 3}{6\div 3}=\frac{1}{2} \quad \text{และ} \quad \frac{2}{4}=\frac{2\div 2}{4\div 2}=\frac{1}{2}$$

ซึ่งเราไม่สามารถหาจำนวนนับใด ๆ ที่มากกว่า 1 ไปหาร $\frac{1}{2}$ ทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ลงตัวอีก จึงเรียก $\frac{1}{2}$ ว่าเศษส่วนอย่างต่ำ แล้วครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปจนได้ว่า

> เศษส่วนอย่างต่ำ หมายถึง เศษส่วนที่ไม่สามารถหาจำนวนนับใด ๆ ที่มากกว่า 1 ไปหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ลงตัว

จากนั้นครูให้นักเรียนพิจารณาจำนวนนับที่นำมาหารเศษส่วนแต่ละจำนวนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ในที่นี้จำนวนที่นำมาหาร $\frac{3}{6}$ ทั้งตัวเศษและตัวส่วน คือ 3 ซึ่ง 3 เป็นตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.)ของ 3 และ 6 และจำนวนที่นำมาหาร $\frac{2}{4}$ ทั้งตัวเศษและตัวส่วน คือ 2 ซึ่ง 2 เป็น ห.ร.ม. ของ 2 และ 4 จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า

> จำนวนนับที่นำมาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน แล้วทำให้เศษส่วนที่กำหนดให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ คือ ห.ร.ม. (ตัวหารร่วมมาก) ของตัวเศษและตัวส่วน

9. ครูนำแผนภาพเส้นจำนวนให้นักเรียนดู แล้วเรียกนักเรียนให้ตอบทีละคนว่า ถ้าจะหาจุดที่แทน $\frac{3}{4}$ บนเส้นจำนวนจะทำอย่างไร เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงเรื่องการแทนเศษส่วนด้วยจุดบนเส้นจำนวน
10. ครูยกตัวอย่างที่ 4 และ 5 แล้วเรียกให้นักเรียนตอบทีละคน โดยครูใช้คำถามประกอบการอธิบาย

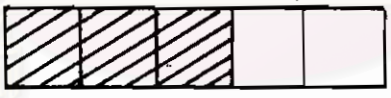
ขั้นสรุป

1. ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสรุปความหมายและชนิดของเศษส่วน
2. ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสรุปการแปลงเศษส่วนที่กำหนดให้ ให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ
3. ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนสรุปการแปลงเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ และการแปลงจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน
4. ครูใช้แผนภาพเส้นจำนวนให้นักเรียนสรุปถึงการบอกเศษส่วนที่แทนด้วยจุดบนเส้นจำนวน ที่แบ่งส่วนไว้ชัดเจน และการเขียนจุดบนเส้นจำนวน แทนเศษส่วนที่กำหนดให้

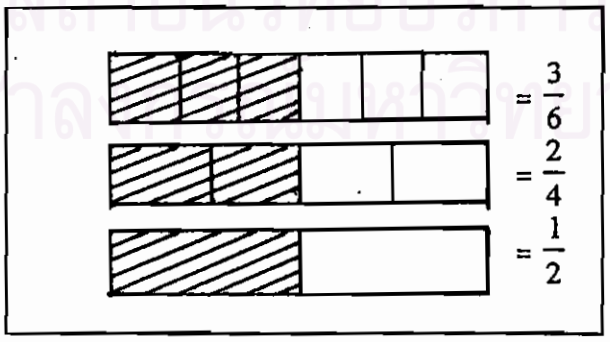
สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภาพรูปส้มเต็มรูปและครึ่งรูป

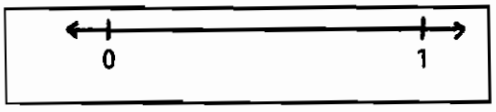
2. แผนภาพแสดงการแรเงา



3. แผนภาพเศษส่วน



4. แผนภาพเส้นจำนวน




5. เอกสารแบบฝึกทักษะในโจทย์พิเศษท้ายคาบ เรื่องความหมายของเศษส่วน
6. เอกสารแบบฝึกทักษะในโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติม เรื่องความหมายของเศษส่วน

การวัดและการประเมินผล

| การวัดผล | การประเมินผล |
|---|---|
| 1. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน | 1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามได้ถูกต้อง |
| 2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของนักเรียน | 2. นักเรียนส่วนใหญ่ร่วมกิจกรรมดี |
| 3. สังเกตจากการสรุปของนักเรียน | 3. นักเรียนส่วนใหญ่สรุปได้ถูกต้อง |
| 4. สังเกตจากการทำโจทย์พิเศษท้ายคาบของนักเรียน | 4. นักเรียนส่วนใหญ่ทำโจทย์พิเศษท้ายคาบได้ถูกต้อง |
| 5. สังเกตจากการทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมที่ครูให้เป็นการบ้าน | 5. นักเรียนส่วนใหญ่ทำโจทย์แบบฝึกหัดเพิ่มเติมที่ครูให้เป็นการบ้านได้ถูกต้อง |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก ฉ

## ตัวอย่าง
## แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 101)
# เรื่อง เศษส่วน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

<u>คำชี้แจง</u>

1. แบบสอบชุดนี้มี 40 ข้อ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
2. ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย X (กากบาท) ทับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำลงในกระดาษคำตอบ
3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ≠ ทับตัวอักษรที่ไม่ต้องการ แล้วทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกใหม่ที่ต้องการ
4. ขอให้นักเรียนทำแบบสอบชุดนี้ทุกข้ออย่างเต็มความสามารถและแบบสอบชุดนี้ไม่มีผลเสียต่อการเรียนของนักเรียน

---

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. 40 นาที คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของหนึ่งชั่วโมง

ก. $\frac{1}{3}$ ข. $\frac{1}{2}$ ค. $\frac{2}{3}$ ง. $\frac{3}{4}$

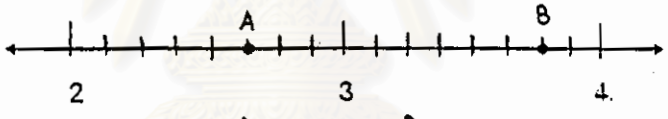
2. มีส้มอยู่ 25 ผล ให้น้องไป 10 ผล ส่วนที่ให้น้องไปเขียนเป็นเศษส่วนได้เท่าไร

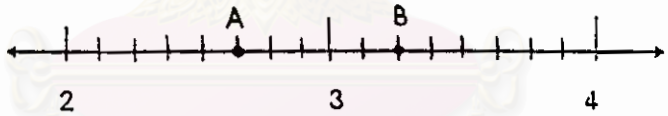
ก. $\frac{1}{5}$ ข. $\frac{2}{5}$ ค. $\frac{3}{4}$ ง. $\frac{4}{5}$

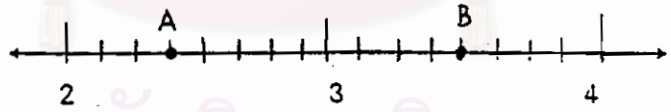
3. จากเส้นจำนวนในรูป จุด A แทนจำนวนใด

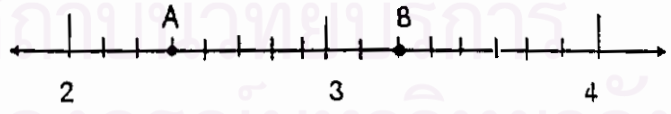
ก. $\frac{2}{5}$ ข. $\frac{5}{8}$ ค. $1\frac{2}{5}$ ง. $1\frac{5}{8}$

4. ข้อใดเป็นการเขียนจุด A และจุด B บนเส้นจำนวนแทน $2\frac{3}{8}$ และ $\frac{13}{4}$ ตามลำดับ

ก.



ข.



ค.



ง.



5. เศษส่วนในข้อใดไม่เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

ก. $\frac{13}{46}$ ข. $\frac{17}{51}$ ค. $\frac{19}{37}$ ง. $\frac{23}{39}$

6. เศษส่วนในข้อใดมีค่าไม่เท่ากับเศษส่วนในข้ออื่น

ก. $\frac{4}{6}$ ข. $\frac{8}{12}$ ค. $\frac{10}{15}$ ง. $\frac{12}{36}$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# ประวัติผู้เขียน

นางสาววัฒนิตา นำแสงวานิช เกิดวันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2511 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอก คณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ทั่วไป จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2532 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2536 ปัจจุบันรับราชการเป็นอาจารย์ หมวดวิชาคณิตศาสตร์ ตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) ทบวงมหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย