



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- ชม ภูมิภาค. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.
- ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- เดโช สวานานนท์. หลักคำสอนของนักจิตวิทยาคนสำคัญ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2526.
- ทักษิณา สวานานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2530.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2529.
- บุญธรรม กิจปริลาบวิสุทธี. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.
- บุญเรียง ขจรศิษฐ์. วิธีวิจัยของการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2530.
- ประคอง กรรณัฐ. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- _____. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศรีสง่า, 2528.

- ประสาธ อิศรปริดา. ธรรมชาติและกระบวนการเรียนรู้. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2521.
- ประหยัด จิระวรวงศ์. หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศิลปบรรณาการ, 2529.
- ผดุง อารยะวิญญู. ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอช เอน การพิมพ์, 2527.
- พรณี ช.เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : (จิตวิทยาการศึกษาสำหรับครูในชั้นเรียน) อมรินทร์การพิมพ์, 2528.
- วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3 โรงพิมพ์และท่าปกเจริญผล, 2524.
- วรรณิ โสสมประยูร. เอกสารการสอนชุดวิชา 21324 การสอนคณิตศาสตร์ เล่มที่ 1 หน่วยที่ 1-7. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2530.
- วีระ ไทยพานิช. "บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน." รวบรวมบทความทางเทคโนโลยีทางการศึกษา. หน้า 7-17. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2526.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จงเจริญการพิมพ์, 2525.
- _____. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2525.
- _____. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2532). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2532.
- สมบัติ กุ๋นวล. การประเมินและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2525.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. "การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน." เอกสารประกอบการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 418620, 2531.
- สุชา จันท์แอม. จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2531.
- สุนันท์ ปัทมาคม. การสอนแบบโปรแกรม. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530

- สุภาพ วาดเขียน. แนวทางการเขียนวิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- _____. วิธีวิจัยและสถิติทางการวิจัยในศึกษาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- สุรางค์ จันทร์เอม. จิตวิทยาการศึกษา. วิทยาลัยครูจันทระเกษม กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2514.
- สุไร พงษ์ทองเจริญ และเทือก กุสุมา ณ อุชยา. วิธีสอนภาษาอังกฤษ ตำราวิชาการมัธยม. พิมพ์ครั้งที่ 6 พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2519.
- ไสว เสี่ยมแก้ว. ความจำมนุษย์ ทฤษฎีและวิธีสอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2528.
- แสงระวี เขาร์ปรีชา. "การวิจัยเพื่อการพัฒนาใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียนการสอนทักษะการอ่านภาษาอังกฤษแบบเอ็กต์กราฟ." รายงานผลการวิจัยเงินทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช, 2529.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2530.
- อนันต์ ศรีโสภา. การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา. ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- เอนกกุล กรี่แสง. จิตวิทยาการศึกษา. เอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก 2515. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิมพ์เศศ, 2520.
- อำนวยการ เลิศขันธ์. คู่มือการสร้างข้อสอบและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อำนวยการพิมพ์, 2529.
- อุทุมพร จามรมาน และคณะ. "รายงานการวิจัย เรื่องการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา." คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528-2530.

วิทยานิพนธ์

- กาญจนา ผ่านสาแดง. "ผลของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสารด้านปริมาณของของเหลวและด้านพื้นที่ของเด็กในช่วงอายุ 5-6 ปี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- กัลยา แก้วสุดา. "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดกับตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- กภาพล คำรงค์วงศ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากวิธีใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 วิธี." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- เจษฎา ชนะโรค. "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับวิธีการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ชูศรี บินดีตระกูล. "การเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบค้นพบกับแบบบอกให้รู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ดิเรก วรรณเสียร. "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับอัตราการเสริมแรงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

- คำรงค์ ตาแจ่ม. "การศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเกมประกอบเนื้อหา กับไม่มีเกมประกอบเนื้อหา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- ชวีช หมอชาติ. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีและไม่มีเสียงประกอบ." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- นพดล ทองอยู่สุข. "การใช้และปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาฟิสิกส์มัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- นภพินท์ อนัตศิริชัย. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นอุปกรณ์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- นุชนาฏ ฐิติโกภา. "ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- ประสิทธิ์ สารภี. "ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- พจมาน ศรีแดง. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความคาดหวังต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- ไพศาล มงคลเสารัฐ. "ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยชั้นปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

- มานะ ออพานิชกิจ. "ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนแบบรายบุคคลและการเรียนแบบกลุ่มโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- รัชชศิลป์ แม่ตระกูล. "การเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน ครูและ นักวิชาการคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชา วัสดุศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- สมพร สีลาองอาจ. "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบข้อมูลย้อน กลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวัสดุศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- สมเกียรติ อินทชาติ. "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหาและ แบบเกมกับความถนัดทางการเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวัสดุ ศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- สายทิพย์ ชลธาร. "ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการขึ้นน้ำในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวัสดุศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. 54-55.

วารสาร

- ขนิษฐา ชานนท์. "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน." วารสารเทคโนโลยี การศึกษา 1 (เมษายน - มิถุนายน 2532): 8.
- กรรชิต มาลัยวงศ์. "คอมพิวเตอร์กับการศึกษา." วารสารศูนย์วิจัยการศึกษา 7,2 (เมษายน-มิถุนายน 2526): 4-5.

- นิตยา กาญจนารณ. "การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน" วารสารรามคำแหง. 9: 78-85
(ฉบับมนุษยศาสตร์), 2526.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. "คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน." คอมพิวเตอร์ 15, 178
(มิถุนายน-กรกฎาคม 2531): 24-28.
- บุญเลิศ บุญเรือง. "เลขคิดเร็ว." ประชาศึกษา 31 (พฤษภาคม 2523):24.
- พิทักษ์ สีลรัตน. CAI เบื้องหลังการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน." คอมพิวเตอร์.
15,79 (สิงหาคม 2531) : 20-25.
- ปิ่น ภู่วรรณ. บรรณาธิการวารสารไมโครคอมพิวเตอร์. สัมภาษณ์, 19 ตุลาคม 2529.
____. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน." ไมโครคอมพิวเตอร์ 36
(กุมภาพันธ์ 2531): 120-129.
- สมชัย ชินะตระกูล. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์."
คอมพิวเตอร์รีวิว 2(ธันวาคม 2528): 76-79.
- สุพร ชัยเดชสุริยะ. "มาใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมกันเถิด." จันทร์เกษม
189(มีนาคม-เมษายน 2529): 26-29.
- ศิริพร สาเกทอง. "การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์." คอมพิวเตอร์ไคเอสที. 1:
20-24 (ฉบับที่ 1), 2527.

ภาษาอังกฤษ

BOOKS

- Alessi, Stephen M., and Trollip, Stanley R. Computer-Based
Instruction Method and Development. Edited by Collem Brosnan.
N.J. : Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1985.

- Findley, Warren G. "A Rationale for Evaluation of Item Discrimination Statistics." Principles of Educational and Psychological Measurement : A Book of Select Reading. Edited by William A. Mehrens and Robert L. Ebel. Chicago : Rand McNally and Company, 1967.
- Gagne', Robert M. ; Briggs, Leslie J.; and Wagner, Walter W. Principle of Instructional Design. 3rd Ed. New York: Holt, Rinchart and Winston, Inc., 1988.
- Hall, Keith A. "Computer Based Education." In Encyclopedia of Educational Research. v.3, p. 353-363, ed. by Harold E. Mitrel. New York. Free Press, 1982.
- Johnson, A.Pemberton. "Note on a suggested index of item Validity: The U.L index." Principle of Educational and Psychological Measurement : A Book of Selected Reading. Edited by William A. Mehrens and Robert L. Ebel. Chicago : Rand McNally and Company, 1967.
- Kelman, Peter., et al. Computers in Teaching Mathematics. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1983.
- Merrill, Paul, et.al. Computer and Education. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1986.
- Piaget, Jean. "The Attainment of Invariants and Reversible Operations in the Development of Thinking." in Contemporary Issues in Educational Psychology. Edited by Harey F. Clarizio, Robert C. Craiz and William A Mehrens. Boston: Allyn & Bacon, 1971.
- Prenis, John. Running Press Glossary of Computer Terms. New Jersey: Kalman & Polon, Inc., 1977.

Rathmell, Edward C. "Using Thinking Strategies to Teach the Basic Facts." In Developing Computational Skills, pp. 13-18.

Edited by Marilyn N. Suydam and Robert E. Reys. New York: Teachers College Columbia University Press, 1978.

Spencer, Donald D. Computer Dictionary. 2 edition. Florida: Camelot Publishing Company, Inc., 1977.

ARTICLES

Dence, Marie. "Toward Defining the Role of CAI : A Review."

Educational Technology 11 (1980):50-54.

Gorman Jan, Miller Bob W. "Bring on the Computer." Instructional

Innovator 2r, 6(September 1981):32-33.

Pam Trim. "Using Computer in Teaching Secondary School Mathematics."

Mathematics Teacher 79 (January, 1986):76.

OTHER MATERIALS

Liu, Hsi-Chiu. "Computer-Assisted Instruction in Teaching College Physics." Dissertation Abstracts International 42 : 1411A-1412A, March 1975.

Modisette, Douglass Mitchell. "Effects of Computer Assisted Instruction on Achievement in Remedial Secondary Mathematical Computation." Dissertation Abstracts International 40,8 (1980) : 5770-A.

Oden, Robin Earl. "An Assessment of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pre-Algebra Mathematics Students." Dissertation Abstracts International 43 : 355-A, August 1982.

การคำนวณ

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

1 ด้านการสอนคณิตศาสตร์

- 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณี โสมประยูร
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)
- 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณี คิริโชติ
ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3 รองศาสตราจารย์ สมจิต ชิวปรีชา
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

2 ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

- 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง
ภาควิชาสถิติศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2 อาจารย์สหัส หาญสินธุ์
รองอธิการฝ่ายวางแผน วิทยาลัยครูมหาสารคาม
- 3 อาจารย์มณฑล อนันต์
หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยครูนครราชสีมา
- 4 อาจารย์คมกฤษ ดรีสินธุรส
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา วิทยาลัยครูนครราชสีมา

3 ด้านแบบสอบ

- 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ดันยะ
ภาควิชาวัดผลและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูนครราชสีมา
- 2 อาจารย์นพวรรณ ดรีเกษมมาศ
ศึกษานิเทศก์จังหวัดชัยภูมิ
- 3 อาจารย์ระวีวรรณ พ่วงวิจิตร
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 4 อาจารย์คณิต เพชรปัญญา
โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างโปรแกรมพัฒนาทักษะการหารเลขในใจ

ตัวอย่างโปรแกรม - ถอนแนะนำ

รายการที่น่าสนใจ

1. แนะนำวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. วิธีเรียน
3. เข้าสู่บทเรียน
4. ออกจากบทเรียน

กดแป้นตัวเลขที่คุณต้องการ ==> 1.

วัตถุประสงค์

เมื่อเรียนจบโปรแกรมแล้ว นักเรียนสามารถ
คิดเลขในใจได้ถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น

กด <--

รายการที่น่าสนใจ

1. แนะนำวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. วิธีเรียน
3. เข้าสู่บทเรียน
4. ออกจากบทเรียน

กดแป้นตัวเลขที่คุณต้องการ ==> 2.

คำแนะนำในการใช้บทเรียน

1. นักเรียนสามารถเรียนโปรแกรมนี้ได้ด้วยตนเอง
โดยปฏิบัติตามคำแนะนำทุกขั้นตอน

2. แป้นพิมพ์ที่นักเรียนต้องใช้คือ

- แป้นตัวเลข 0 - 9

- แป้น <--

3. โปรแกรมจะเสนอเนื้อหาพร้อมทั้งมีคำถาม

แบบเติมคำตอบให้นักเรียนตอบโดย

กดแป้นตัวเลข ถ้าตอบผิดเกิน 3 ครั้ง

โปรแกรมจะเฉลยให้ทราบคำตอบที่ถูกต้อง

กด <--

รายการที่น่าสนใจ

1. แนะนำวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2. วิธีเรียน

3. เข้าสู่บทเรียน

4. ออกจากบทเรียน

กดแป้นตัวเลขที่คุณต้องการ ==> 3

ตัวอย่างโปรแกรม - ส่วนเนื้อหา

การหารจำนวนที่ตัวตั้งเป็นจำนวนเต็มสิบ

และตัวหารเป็น 1 - 9


กค <--

$5 \div 5 = 1$	$50 \div 5 = 10$
----------------	------------------

กค <--


$8 \div 2 =$	
--------------	--

เติมคำตอบ แล้วกค <--

$8 \div 2 = 4$ 	
---	--

$8 \div 2 = 4$	$80 \div 2 = \dots$
----------------	---------------------

เติมคำตอบ แล้วกด <--

$8 \div 2 = 4$	$80 \div 2 = 40$ 
----------------	---

$8 \div 2 = 4$	$80 \div 2 = 40$
----------------	------------------

กด <--

$4 \div 4 = 4$	
----------------	--

เติมคำตอบ แล้วกด <--

$4 \div 4 = 1$ ✓	
---------------------	--

$4 \div 4 = 1$	$40 \div 4 = \dots$
----------------	---------------------

เติมคำตอบ แล้วกด <--

$4 \div 4 = 1$	$40 \div 4 = 10$ ✓
----------------	-----------------------

$4 \div 4 = 1$	$40 \div 4 = 10$
----------------	------------------

กด <--

$6 \div 3 =$	
--------------	--

เติมคำตอบ แล้วกด <--

$6 \div 3 = 2$ ✓	
---------------------	--

$6 \div 3 = 2$	$60 \div 3 =$
----------------	---------------

เติมคำตอบ แล้วกด <--

$6 \div 3 = 2$	$60 \div 3 = 20$ ✓
----------------	-----------------------

$6 \div 3 = 2$	$60 \div 3 = 20$
----------------	------------------

на <--

ตัวอย่างโปรแกรม - ลอนแบบฝึก

มาฝึกหารกันเถอะ

กติกา

1. มีคำถามทั้งหมด 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
2. ถ้าได้ 8 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

กค <--

$10 \div 2 = \triangle$	คะแนน 0
-------------------------	----------------

เติมคำตอบแล้วกค <--

$10 \div 2 = \triangle$	คะแนน 0
-------------------------	----------------

เติมคำตอบแล้วกค <--

$30 \div 1 = _$	คะแนน 0
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$30 \div 1 = 30_$	คะแนน 0
--------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$40 \div 2 = _$	คะแนน 1
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$40 \div 2 = 20$	คะแนน 1
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$90 \div 3 = _$	คะแนน 2
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$90 \div 3 = 30$	คะแนน 2
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$60 \div 4 = \underline{\quad}$	คะแนน 3
---------------------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$60 \div 4 = 15$	คะแนน 3
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$20 \div 5 = \underline{\quad}$	คะแนน 4
---------------------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$20 \div 5 = \underline{4}$	คะแนน 4
-----------------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$60 \div 2 = \underline{\quad}$	คะแนน 5
---------------------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$60 \div 2 = \underline{30}$	คะแนน 5
------------------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$80 \div 4 = _$	คะแนน 6
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$80 \div 4 = 20_$	คะแนน 6
--------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$10 \div 1 = _$	คะแนน 7
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$10 \div 1 = 10$	คะแนน 7
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$50 \div 5 = \underline{\quad}$	คะแนน 8
---------------------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$50 \div 5 = 10$	คะแนน 8
------------------	------------

เติมคำตอบแล้วกด <--

$50 \div 5 = 10$	<p>คะแนน</p> <p>9</p>
------------------	-----------------------

คุณได้คะแนนอยู่ในระดับ ดีมาก

$50 \div 5 = 10$	<p>คะแนน</p> <p>9</p>
------------------	-----------------------

เลือกจุด 1 เพื่อฝึกต่อ
หรือจุด 2 เล็กฝึก

ตัวอย่างโปรแกรม - ส่วนเกม

เกมรถแข่ง

รายการที่น่าสนใจ

1. วิธีเล่นและกติกา
2. ปรับเวลา
3. เริ่มเล่นเกม
4. เลิกเล่นเกม

รายการที่คุณเลือก --> 1

กติกา

1. รถเบอร์ 1 เป็นของนักเรียน
2. นักเรียนต้องคิดหาคำตอบทันทีที่เห็นโจทย์
3. ถ้านักเรียนตอบถูก รถเบอร์ 1 จะวิ่งไปข้างหน้า 1 ครั้ง

กด <--

4. ถ้านักเรียนตอบผิดหรือตอบไม่ทัน
ภายในเวลาที่กำหนดให้
รถเบอร์ 2 จะวิ่งไปข้างหน้า 1 ครั้ง
5. รถที่ไปถึงเส้นชัยก่อนเป็นฝ่ายชนะ

กค <--

รายการที่น่าสนใจ

1. วิธีเล่นและกติกา
2. ปรับเวลา
3. เริ่มเล่นเกม
4. เลิกเล่นเกม

รายการที่คุณเลือก --> 2

ปรับเวลาตามต้องการ

1. ช้า 15 วินาที
2. ปานกลาง 10 วินาที
3. เร็ว 5 วินาที
4. คงเดิม

เวลาที่คุณเลือก --> 2

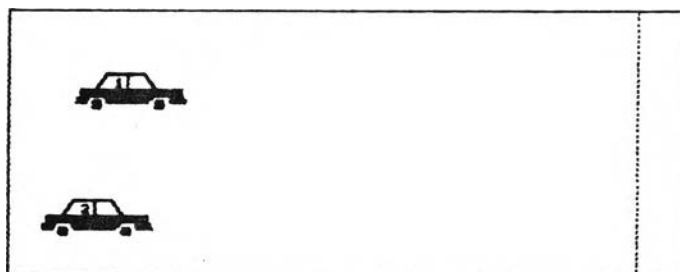
รายการที่น่าสนใจ

1. วิธีเล่นและกติกา
2. ปรับเวลา
3. เริ่มเล่นเกม
4. เลิกเล่นเกม

รายการที่คุณเลือก --> 3.

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

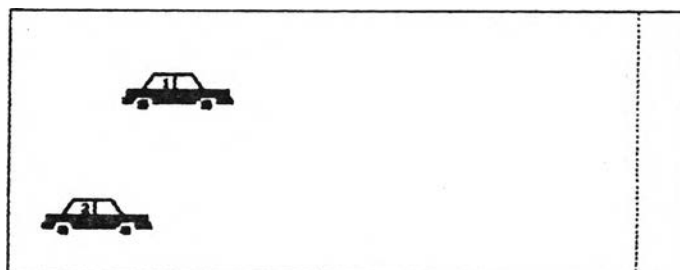


$$\text{คำถาม : } 2837 + 7 = 2844 \text{ ถูก }$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

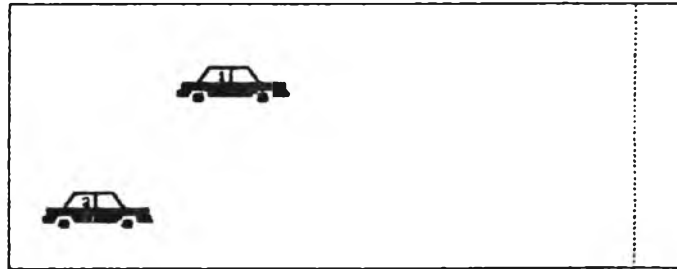


$$\text{คำถาม : } 5342 + 40 = 5382 \text{ ถูก }$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

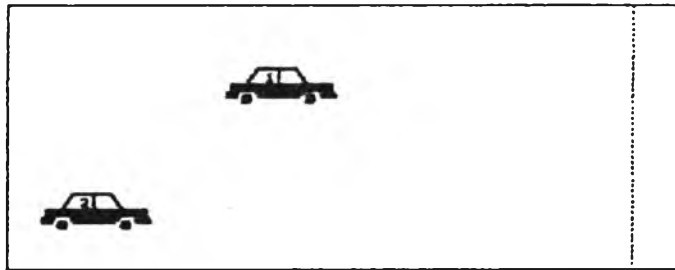


$$\text{คำถาม : } 3165 + 800 = 3965 \text{ ถูก}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

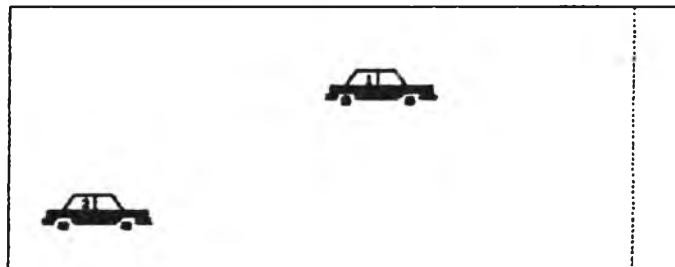


$$\text{คำถาม : } 6000 + 3000 = 9000 \text{ ถูก}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

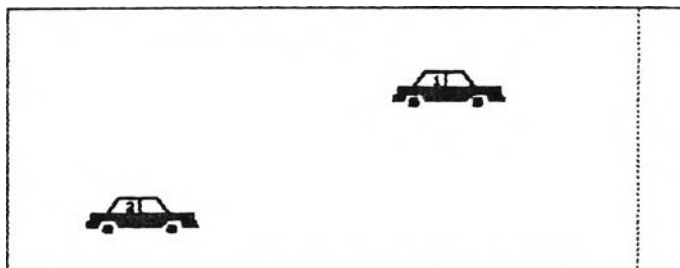


$$\text{คำถาม : } 5000 + 2000 = 7000 \text{ ถูก}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

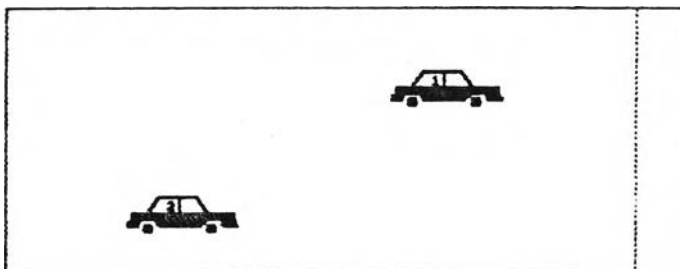


$$\text{คำถาม : } 4200 + 5300 = 8500 \text{ ฝึก}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

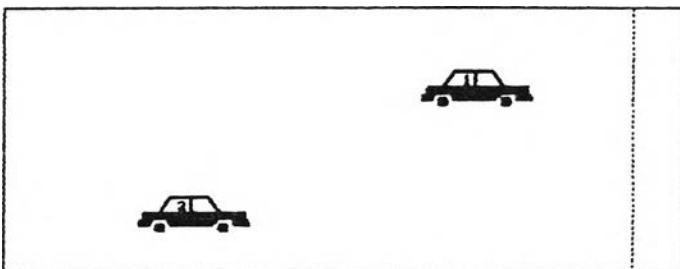


$$\text{คำถาม : } 8512 + 1267 = 8567 \text{ ฝึก}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

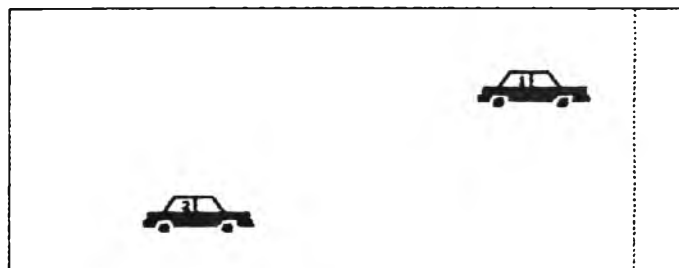


$$\text{คำถาม : } 1846 + 5 = 1851 \text{ ฝึก}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

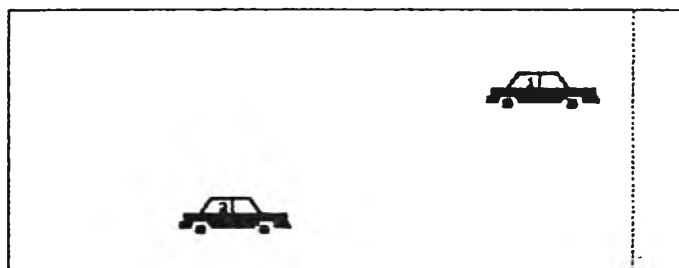


$$\text{คำถาม : } 4026 + 23 = 4049 \text{ ถูก}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย

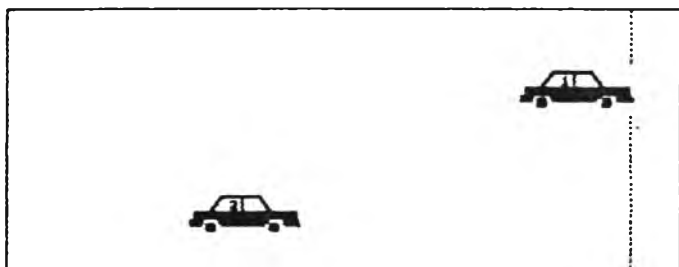


$$\text{คำถาม : } 7180 + 615 = 7180 \text{ ผิด}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-

เกมรถแข่ง

เส้นชัย



$$\text{คำถาม : } 4000 + 4000 = 8000 \text{ ถูก}$$

เติมคำตอบแล้วกด<-



คุณชนะแล้ว ผมยอมแพ้
กต <--

จำนวนครั้งที่เล่น : 1

จำนวนครั้งที่ชนะ : 1

ดี !

เล่นเกมนี้อีกไหมครับ

เล่นต่อ กต Y

ไม่เล่น กต N

ภาคผนวก ก

แบบสอบทักษะการคิด เลขในใจ

- ฉบับที่ 1 แบบสอบทักษะการบวกเลขในใจอย่างง่าย
- ฉบับที่ 2 แบบสอบทักษะการลบเลขในใจอย่างง่าย
- ฉบับที่ 3 แบบสอบทักษะการคูณเลขในใจอย่างง่าย
- ฉบับที่ 4 แบบสอบทักษะการหารเลขในใจอย่างง่าย
- ฉบับที่ 5 แบบสอบทักษะการบวก ลบ คูณ หารจำนวนที่มีหลายหลัก

แบบสอบฉบับที่ 1แบบสอบทักษะการบวกเลขในใจอย่างง่าย

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. $5 + 7 =$ _____ | 2. $3 + 8 =$ _____ |
| 3. $6 + 1 =$ _____ | 4. $7 + 9 =$ _____ |
| 5. $8 + 2 =$ _____ | 6. $1 + 5 =$ _____ |
| 7. $8 + 7 =$ _____ | 8. $5 + 4 =$ _____ |
| 9. $2 + 7 =$ _____ | 10. $9 + 8 =$ _____ |
| 11. $2 + 8 =$ _____ | 12. $5 + 6 =$ _____ |
| 13. $0 + 2 =$ _____ | 14. $4 + 3 =$ _____ |
| 15. $3 + 6 =$ _____ | 16. $5 + 2 =$ _____ |
| 17. $0 + 8 =$ _____ | 18. $1 + 1 =$ _____ |
| 19. $8 + 6 =$ _____ | 20. $0 + 1 =$ _____ |
| 21. $1 + 2 =$ _____ | 22. $7 + 6 =$ _____ |
| 23. $9 + 1 =$ _____ | 24. $4 + 5 =$ _____ |
| 25. $3 + 2 =$ _____ | 26. $6 + 4 =$ _____ |
| 27. $7 + 5 =$ _____ | 28. $4 + 4 =$ _____ |
| 29. $9 + 6 =$ _____ | 30. $3 + 1 =$ _____ |
| 31. $7 + 8 =$ _____ | 32. $2 + 9 =$ _____ |
| 33. $1 + 6 =$ _____ | 34. $9 + 3 =$ _____ |
| 35. $2 + 1 =$ _____ | 36. $7 + 7 =$ _____ |
| 37. $3 + 5 =$ _____ | 38. $1 + 4 =$ _____ |
| 39. $5 + 8 =$ _____ | 40. $6 + 0 =$ _____ |
| 41. $7 + 3 =$ _____ | 42. $8 + 8 =$ _____ |
| 43. $9 + 5 =$ _____ | 44. $4 + 6 =$ _____ |
| 45. $0 + 7 =$ _____ | 46. $5 + 1 =$ _____ |

47. $2 + 0 = \underline{\quad}$

49. $1 + 7 = \underline{\quad}$

51. $0 + 6 = \underline{\quad}$

53. $7 + 2 = \underline{\quad}$

55. $9 + 0 = \underline{\quad}$

57. $7 + 1 = \underline{\quad}$

59. $6 + 6 = \underline{\quad}$

61. $6 + 7 = \underline{\quad}$

63. $4 + 7 = \underline{\quad}$

65. $3 + 7 = \underline{\quad}$

67. $8 + 3 = \underline{\quad}$

69. $6 + 8 = \underline{\quad}$

71. $9 + 9 = \underline{\quad}$

73. $2 + 3 = \underline{\quad}$

75. $3 + 3 = \underline{\quad}$

77. $3 + 0 = \underline{\quad}$

79. $9 + 7 = \underline{\quad}$

81. $3 + 4 = \underline{\quad}$

83. $0 + 3 = \underline{\quad}$

85. $7 + 0 = \underline{\quad}$

87. $9 + 4 = \underline{\quad}$

89. $8 + 9 = \underline{\quad}$

91. $8 + 0 = \underline{\quad}$

93. $3 + 9 = \underline{\quad}$

95. $4 + 0 = \underline{\quad}$

97. $8 + 1 = \underline{\quad}$

99. $0 + 5 = \underline{\quad}$

48. $4 + 8 = \underline{\quad}$

50. $5 + 9 = \underline{\quad}$

52. $1 + 3 = \underline{\quad}$

54. $6 + 5 = \underline{\quad}$

56. $2 + 6 = \underline{\quad}$

58. $0 + 4 = \underline{\quad}$

60. $1 + 9 = \underline{\quad}$

62. $5 + 0 = \underline{\quad}$

64. $1 + 8 = \underline{\quad}$

66. $6 + 9 = \underline{\quad}$

68. $1 + 0 = \underline{\quad}$

70. $2 + 2 = \underline{\quad}$

72. $8 + 5 = \underline{\quad}$

74. $0 + 9 = \underline{\quad}$

76. $8 + 4 = \underline{\quad}$

78. $5 + 5 = \underline{\quad}$

80. $0 + 0 = \underline{\quad}$

82. $6 + 3 = \underline{\quad}$

86. $4 + 2 = \underline{\quad}$

86. $6 + 2 = \underline{\quad}$

88. $5 + 3 = \underline{\quad}$

90. $7 + 4 = \underline{\quad}$

92. $9 + 2 = \underline{\quad}$

94. $2 + 5 = \underline{\quad}$

96. $4 + 9 = \underline{\quad}$

98. $2 + 4 = \underline{\quad}$

100. $4 + 1 = \underline{\quad}$

แบบสอบฉบับที่ 2แบบสอบทักษะการลบเลขในใจอย่างง่าย

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. $10 - 8 = \underline{\quad}$ | 2. $7 - 1 = \underline{\quad}$ |
| 3. $2 - 0 = \underline{\quad}$ | 4. $11 - 6 = \underline{\quad}$ |
| 5. $8 - 1 = \underline{\quad}$ | 6. $7 - 2 = \underline{\quad}$ |
| 7. $2 - 0 = \underline{\quad}$ | 8. $4 - 2 = \underline{\quad}$ |
| 9. $9 - 9 = \underline{\quad}$ | 10. $3 - 3 = \underline{\quad}$ |
| 11. $14 - 6 = \underline{\quad}$ | 12. $13 - 7 = \underline{\quad}$ |
| 13. $10 - 5 = \underline{\quad}$ | 14. $12 - 7 = \underline{\quad}$ |
| 15. $1 - 1 = \underline{\quad}$ | 16. $6 - 4 = \underline{\quad}$ |
| 17. $2 - 2 = \underline{\quad}$ | 18. $15 - 8 = \underline{\quad}$ |
| 19. $7 - 3 = \underline{\quad}$ | 20. $4 - 4 = \underline{\quad}$ |
| 21. $16 - 8 = \underline{\quad}$ | 22. $8 - 3 = \underline{\quad}$ |
| 23. $14 - 7 = \underline{\quad}$ | 24. $6 - 6 = \underline{\quad}$ |
| 25. $9 - 8 = \underline{\quad}$ | 26. $10 - 7 = \underline{\quad}$ |
| 27. $7 - 5 = \underline{\quad}$ | 28. $3 - 1 = \underline{\quad}$ |
| 29. $5 - 2 = \underline{\quad}$ | 30. $10 - 1 = \underline{\quad}$ |
| 31. $6 - 3 = \underline{\quad}$ | 32. $11 - 4 = \underline{\quad}$ |
| 33. $12 - 3 = \underline{\quad}$ | 34. $5 - 1 = \underline{\quad}$ |
| 35. $7 - 0 = \underline{\quad}$ | 36. $8 - 4 = \underline{\quad}$ |
| 37. $10 - 3 = \underline{\quad}$ | 38. $13 - 8 = \underline{\quad}$ |
| 39. $7 - 6 = \underline{\quad}$ | 40. $12 - 9 = \underline{\quad}$ |
| 41. $14 - 8 = \underline{\quad}$ | 42. $5 - 3 = \underline{\quad}$ |
| 43. $13 - 5 = \underline{\quad}$ | 44. $6 - 2 = \underline{\quad}$ |
| 45. $2 - 1 = \underline{\quad}$ | 46. $5 - 5 = \underline{\quad}$ |

47. $4 - 3 = \underline{\quad}$

49. $5 - 4 = \underline{\quad}$

51. $8 - 0 = \underline{\quad}$

53. $9 - 4 = \underline{\quad}$

55. $4 - 0 = \underline{\quad}$

57. $7 - 4 = \underline{\quad}$

59. $11 - 3 = \underline{\quad}$

61. $8 - 5 = \underline{\quad}$

63. $9 - 1 = \underline{\quad}$

65. $17 - 9 = \underline{\quad}$

67. $4 - 1 = \underline{\quad}$

69. $0 - 0 = \underline{\quad}$

71. $8 - 2 = \underline{\quad}$

73. $11 - 5 = \underline{\quad}$

75. $12 - 5 = \underline{\quad}$

77. $9 - 3 = \underline{\quad}$

79. $15 - 7 = \underline{\quad}$

81. $18 - 9 = \underline{\quad}$

83. $8 - 7 = \underline{\quad}$

85. $10 - 6 = \underline{\quad}$

87. $14 - 5 = \underline{\quad}$

89. $13 - 4 = \underline{\quad}$

91. $8 - 8 = \underline{\quad}$

93. $5 - 0 = \underline{\quad}$

95. $14 - 9 = \underline{\quad}$

97. $8 - 6 = \underline{\quad}$

99. $7 - 7 = \underline{\quad}$

48. $11 - 8 = \underline{\quad}$

50. $16 - 9 = \underline{\quad}$

52. $17 - 8 = \underline{\quad}$

54. $12 - 6 = \underline{\quad}$

56. $13 - 9 = \underline{\quad}$

58. $16 - 7 = \underline{\quad}$

60. $6 - 1 = \underline{\quad}$

62. $3 - 0 = \underline{\quad}$

64. $10 - 4 = \underline{\quad}$

66. $9 - 2 = \underline{\quad}$

68. $11 - 7 = \underline{\quad}$

70. $6 - 5 = \underline{\quad}$

72. $9 - 0 = \underline{\quad}$

74. $9 - 7 = \underline{\quad}$

76. $3 - 2 = \underline{\quad}$

78. $10 - 9 = \underline{\quad}$

80. $9 - 5 = \underline{\quad}$

82. $10 - 9 = \underline{\quad}$

84. $15 - 6 = \underline{\quad}$

86. $11 - 9 = \underline{\quad}$

88. $15 - 9 = \underline{\quad}$

90. $1 - 0 = \underline{\quad}$

92. $13 - 6 = \underline{\quad}$

94. $12 - 8 = \underline{\quad}$

96. $11 - 2 = \underline{\quad}$

98. $6 - 0 = \underline{\quad}$

100. $12 - 4 = \underline{\quad}$

แบบสอบฉบับที่ 3แบบสอบทักษะการคูณเลขในใจอย่างง่าย

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. $5 \times 1 =$ ___ | 2. $3 \times 8 =$ ___ |
| 3. $0 \times 5 =$ ___ | 4. $7 \times 2 =$ ___ |
| 5. $4 \times 8 =$ ___ | 6. $5 \times 7 =$ ___ |
| 7. $6 \times 5 =$ ___ | 8. $0 \times 4 =$ ___ |
| 9. $8 \times 1 =$ ___ | 10. $7 \times 6 =$ ___ |
| 11. $5 \times 5 =$ ___ | 12. $6 \times 8 =$ ___ |
| 13. $2 \times 3 =$ ___ | 14. $6 \times 1 =$ ___ |
| 15. $5 \times 0 =$ ___ | 16. $8 \times 2 =$ ___ |
| 17. $7 \times 8 =$ ___ | 18. $3 \times 5 =$ ___ |
| 19. $6 \times 0 =$ ___ | 20. $7 \times 1 =$ ___ |
| 21. $1 \times 8 =$ ___ | 22. $4 \times 9 =$ ___ |
| 23. $0 \times 7 =$ ___ | 24. $3 \times 6 =$ ___ |
| 25. $4 \times 1 =$ ___ | 26. $5 \times 8 =$ ___ |
| 27. $4 \times 0 =$ ___ | 28. $6 \times 2 =$ ___ |
| 29. $0 \times 9 =$ ___ | 30. $2 \times 1 =$ ___ |
| 31. $7 \times 4 =$ ___ | 32. $8 \times 6 =$ ___ |
| 33. $2 \times 9 =$ ___ | 34. $4 \times 5 =$ ___ |
| 35. $0 \times 3 =$ ___ | 36. $2 \times 4 =$ ___ |
| 37. $7 \times 5 =$ ___ | 38. $3 \times 3 =$ ___ |
| 39. $2 \times 6 =$ ___ | 40. $4 \times 7 =$ ___ |
| 41. $6 \times 9 =$ ___ | 42. $1 \times 5 =$ ___ |
| 43. $2 \times 7 =$ ___ | 44. $4 \times 5 =$ ___ |
| 45. $9 \times 1 =$ ___ | 46. $4 \times 5 =$ ___ |

47. $8 \times 7 = \underline{\quad}$

49. $9 \times 4 = \underline{\quad}$

51. $8 \times 8 = \underline{\quad}$

53. $2 \times 8 = \underline{\quad}$

55. $5 \times 6 = \underline{\quad}$

57. $3 \times 9 = \underline{\quad}$

59. $9 \times 2 = \underline{\quad}$

61. $4 \times 6 = \underline{\quad}$

63. $6 \times 3 = \underline{\quad}$

65. $3 \times 0 = \underline{\quad}$

67. $2 \times 2 = \underline{\quad}$

69. $1 \times 0 = \underline{\quad}$

71. $3 \times 1 = \underline{\quad}$

73. $7 \times 7 = \underline{\quad}$

75. $2 \times 0 = \underline{\quad}$

77. $5 \times 9 = \underline{\quad}$

79. $1 \times 6 = \underline{\quad}$

81. $3 \times 2 = \underline{\quad}$

83. $0 \times 6 = \underline{\quad}$

85. $9 \times 5 = \underline{\quad}$

87. $8 \times 4 = \underline{\quad}$

89. $7 \times 3 = \underline{\quad}$

91. $4 \times 4 = \underline{\quad}$

93. $1 \times 3 = \underline{\quad}$

95. $5 \times 2 = \underline{\quad}$

97. $1 \times 7 = \underline{\quad}$

99. $9 \times 9 = \underline{\quad}$

48. $7 \times 0 = \underline{\quad}$

50. $3 \times 7 = \underline{\quad}$

52. $6 \times 7 = \underline{\quad}$

54. $7 \times 9 = \underline{\quad}$

56. $1 \times 2 = \underline{\quad}$

58. $0 \times 0 = \underline{\quad}$

60. $8 \times 3 = \underline{\quad}$

62. $9 \times 7 = \underline{\quad}$

64. $1 \times 1 = \underline{\quad}$

66. $1 \times 9 = \underline{\quad}$

68. $5 \times 3 = \underline{\quad}$

70. $9 \times 6 = \underline{\quad}$

72. $9 \times 3 = \underline{\quad}$

74. $8 \times 5 = \underline{\quad}$

76. $3 \times 4 = \underline{\quad}$

78. $4 \times 2 = \underline{\quad}$

80. $2 \times 5 = \underline{\quad}$

82. $5 \times 4 = \underline{\quad}$

84. $1 \times 4 = \underline{\quad}$

86. $0 \times 1 = \underline{\quad}$

88. $6 \times 6 = \underline{\quad}$

90. $8 \times 0 = \underline{\quad}$

92. $8 \times 9 = \underline{\quad}$

94. $9 \times 0 = \underline{\quad}$

95. $0 \times 8 = \underline{\quad}$

93. $0 \times 2 = \underline{\quad}$

100. $9 \times 8 = \underline{\quad}$

แบบสอบฉบับที่ 4

แบบสอบทักษะการหารเลขในใจอย่างง่าย

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. $9 \div 1 = \underline{\quad}$ | 2. $40 \div 8 = \underline{\quad}$ |
| 3. $54 \div 6 = \underline{\quad}$ | 4. $15 \div 5 = \underline{\quad}$ |
| 5. $16 \div 8 = \underline{\quad}$ | 6. $5 \div 1 = \underline{\quad}$ |
| 7. $6 \div 2 = \underline{\quad}$ | 8. $9 \div 3 = \underline{\quad}$ |
| 9. $40 \div 5 = \underline{\quad}$ | 10. $0 \div 9 = \underline{\quad}$ |
| 11. $24 \div 6 = \underline{\quad}$ | 12. $14 \div 2 = \underline{\quad}$ |
| 13. $63 \div 9 = \underline{\quad}$ | 14. $7 \div 1 = \underline{\quad}$ |
| 15. $0 \div 2 = \underline{\quad}$ | 16. $30 \div 5 = \underline{\quad}$ |
| 17. $3 \div 3 = \underline{\quad}$ | 18. $81 \div 9 = \underline{\quad}$ |
| 19. $0 \div 1 = \underline{\quad}$ | 20. $20 \div 4 = \underline{\quad}$ |
| 21. $20 \div 5 = \underline{\quad}$ | 22. $9 \div 9 = \underline{\quad}$ |
| 23. $24 \div 4 = \underline{\quad}$ | 24. $63 \div 7 = \underline{\quad}$ |
| 25. $6 \div 6 = \underline{\quad}$ | 26. $4 \div 1 = \underline{\quad}$ |
| 27. $16 \div 4 = \underline{\quad}$ | 28. $8 \div 8 = \underline{\quad}$ |
| 29. $35 \div 5 = \underline{\quad}$ | 30. $56 \div 7 = \underline{\quad}$ |
| 31. $15 \div 3 = \underline{\quad}$ | 32. $28 \div 7 = \underline{\quad}$ |
| 33. $56 \div 8 = \underline{\quad}$ | 34. $1 \div 1 = \underline{\quad}$ |
| 35. $36 \div 9 = \underline{\quad}$ | 36. $4 \div 4 = \underline{\quad}$ |
| 37. $35 \div 7 = \underline{\quad}$ | 38. $2 \div 1 = \underline{\quad}$ |
| 39. $8 \div 2 = \underline{\quad}$ | 40. $36 \div 4 = \underline{\quad}$ |
| 41. $0 \div 8 = \underline{\quad}$ | 42. $25 \div 5 = \underline{\quad}$ |
| 43. $36 \div 6 = \underline{\quad}$ | 44. $21 \div 7 = \underline{\quad}$ |
| 45. $0 \div 4 = \underline{\quad}$ | 46. $5 \div 5 = \underline{\quad}$ |

47. $6 \div 1 = \underline{\quad}$

49. $6 \div 3 = \underline{\quad}$

51. $0 \div 7 = \underline{\quad}$

53. $32 \div 4 = \underline{\quad}$

55. $42 \div 6 = \underline{\quad}$

57. $24 \div 8 = \underline{\quad}$

59. $2 \div 2 = \underline{\quad}$

61. $12 \div 3 = \underline{\quad}$

63. $16 \div 2 = \underline{\quad}$

65. $48 \div 8 = \underline{\quad}$

67. $10 \div 2 = \underline{\quad}$

69. $12 \div 4 = \underline{\quad}$

71. $4 \div 2 = \underline{\quad}$

73. $8 \div 1 = \underline{\quad}$

75. $24 \div 3 = \underline{\quad}$

77. $30 \div 6 = \underline{\quad}$

79. $49 \div 7 = \underline{\quad}$

81. $0 \div 5 = \underline{\quad}$

83. $54 \div 9 = \underline{\quad}$

85. $45 \div 5 = \underline{\quad}$

87. $18 \div 9 = \underline{\quad}$

89. $18 \div 3 = \underline{\quad}$

48. $28 \div 4 = \underline{\quad}$

50. $8 \div 4 = \underline{\quad}$

52. $64 \div 8 = \underline{\quad}$

54. $18 \div 2 = \underline{\quad}$

56. $14 \div 7 = \underline{\quad}$

58. $0 \div 6 = \underline{\quad}$

60. $10 \div 5 = \underline{\quad}$

62. $72 \div 9 = \underline{\quad}$

64. $18 \div 6 = \underline{\quad}$

66. $27 \div 3 = \underline{\quad}$

68. $72 \div 8 = \underline{\quad}$

70. $3 \div 1 = \underline{\quad}$

72. $48 \div 6 = \underline{\quad}$

74. $12 \div 2 = \underline{\quad}$

76. $27 \div 9 = \underline{\quad}$

78. $32 \div 8 = \underline{\quad}$

80. $21 \div 3 = \underline{\quad}$

82. $12 \div 6 = \underline{\quad}$

84. $0 \div 3 = \underline{\quad}$

86. $7 \div 7 = \underline{\quad}$

88. $42 \div 7 = \underline{\quad}$

90. $45 \div 9 = \underline{\quad}$

แบบสอบฉบับที่ 5

แบบสอบทักษะการบวก ลบ คูณ หารจำนวนที่มีหลายหลัก

- | | |
|--|--|
| 1. $46 + 7 = \underline{\quad}$ | 2. $900 \times 6 = \underline{\quad}$ |
| 3. $370 - 25 = \underline{\quad}$ | 4. $60 \div 10 = \underline{\quad}$ |
| 5. $50 + 40 = \underline{\quad}$ | 6. $7 \times 12 = \underline{\quad}$ |
| 7. $543 - 122 = \underline{\quad}$ | 8. $400 \div 10 = \underline{\quad}$ |
| 9. $28 + 25 = \underline{\quad}$ | 10. $96 \div 12 = \underline{\quad}$ |
| 11. $7000 - 5000 = \underline{\quad}$ | 12. $20 \times 40 = \underline{\quad}$ |
| 13. $1265 + 15 = \underline{\quad}$ | 14. $600 \div 6 = \underline{\quad}$ |
| 15. $70 + 40 = \underline{\quad}$ | 16. $60 \times 12 = \underline{\quad}$ |
| 17. $400 + 600 = \underline{\quad}$ | 18. $3684 - 1354 = \underline{\quad}$ |
| 19. $86 \div 2 = \underline{\quad}$ | 20. $1124 + 2531 = \underline{\quad}$ |
| 21. $80 \times 10 = \underline{\quad}$ | 22. $747 + 13 = \underline{\quad}$ |
| 23. $390 \div 3 = \underline{\quad}$ | 24. $51 - 26 = \underline{\quad}$ |
| 25. $70 \times 6 = \underline{\quad}$ | 26. $940 \div 10 = \underline{\quad}$ |
| 27. $4750 + 3140 = \underline{\quad}$ | 28. $34 - 8 = \underline{\quad}$ |
| 29. $670 \times 4 = \underline{\quad}$ | 30. $550 \div 11 = \underline{\quad}$ |
| 31. $3850 - 1620 = \underline{\quad}$ | 32. $24 \times 7 = \underline{\quad}$ |
| 33. $3000 + 5000 = \underline{\quad}$ | 34. $360 \div 12 = \underline{\quad}$ |
| 35. $8630 - 310 = \underline{\quad}$ | 36. $231 \times 2 = \underline{\quad}$ |
| 37. $60 \div 3 = \underline{\quad}$ | 38. $632 + 214 = \underline{\quad}$ |
| 39. $13 \times 11 = \underline{\quad}$ | 40. $900 - 500 = \underline{\quad}$ |

ภาคผนวก ง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1 การคำนวณหาค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (d) เป็นรายข้อ โดยใช้สูตรดังนี้ (ประคอง กรรณสูต 2528:27-28)

$$p = \frac{R_U - R_L}{2f}$$

$$d = \frac{R_U - R_L}{f}$$

เมื่อ	p	แทนค่าระดับความยาก
	d	แทนค่าอำนาจจำแนก
	R_U	แทนจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
	R_L	แทนจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
	f	แทนจำนวนคนในกลุ่มซึ่งต้องมีจำนวนเท่ากัน

2 การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20)

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{pq}{s_x^2} \right]$$

เมื่อ	r_{xx}	แทนสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง
	n	แทนจำนวนข้อสอบในแบบสอบ
	p	แทนสัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
	q	แทนสัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด
	pq	แทนความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	s_x^2	แทนความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

(ประคอง กรรณสูต 2528:37-38)

3 การทดสอบค่าที (t-test) โดยใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{s^2 d/n}}$$

- เมื่อ \bar{x}_1 แทนคะแนนเฉลี่ยหรืออัตราเร็วเฉลี่ยในการคิดเลขในใจก่อนการทดลอง
 \bar{x}_2 แทนคะแนนเฉลี่ยหรืออัตราเร็วเฉลี่ยในการคิดเลขในใจหลังการทดลอง
 s^2_d แทนความแปรปรวนของผลต่างระหว่างคะแนนหรืออัตราเร็วเฉลี่ยในการคิดเลขในใจทั้ง 2 ชุด
 n แทนจำนวนผู้ทดสอบ

(บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ 2527:300)

4 การคำนวณหาอัตราเร็วในการคิดเลขในใจ

$$\text{อัตราเร็วในการคิดเลขในใจ} = \frac{\text{จำนวนข้อสอบ}}{\text{เวลาที่ทำแบบสอบ}}$$

ภาคผนวก จ

ระดับความยาก และอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

ของแบบสอบทักษะการบวก ลบ คูณ หารจำนวนที่มีหลายหลัก

ตารางที่ 5 ระดับความยาก อำนาจจำแนก เป็นรายชื่อของแบบสอบทักษะการบวก ลบ คูณ
หารจำนวนที่มีหลายหลัก

ข้อที่	ระดับความยาก	อำนาจจำแนก
1	0.80	0.40
2	0.80	0.30
3	0.78	0.25
4	0.70	0.50
5	0.85	0.30
6	0.70	0.50
7	0.80	0.10
8	0.63	0.55
9	0.63	0.75
10	0.68	0.45
11	0.83	0.25
12	0.55	0.30
13	0.70	0.30
14	0.53	0.65
15	0.70	0.10
16	0.55	0.20
17	0.85	0.20
18	0.80	0.30
19	0.58	0.65
20	0.85	0.30
21	0.53	0.25
22	0.80	0.10

ตารางที่ 5 ระดับความยาก อ่านาใจำแนก เป็นรายข้อของแบบสอบทักษะการบวก ลบ คูณ
หารจำนวนที่มีหลายหลัก (ต่อ)

ข้อที่	ระดับความยาก	อ่านาใจำแนก
23	0.60	0.70
24	0.70	0.40
25	0.53	0.95
26	0.80	0.10
27	0.73	0.25
28	0.75	0.20
29	0.58	0.25
30	0.53	0.65
31	0.75	0.20
32	0.65	0.40
33	0.83	0.35
34	0.50	0.80
35	0.78	0.35
36	0.80	0.30
37	0.65	0.60
38	0.75	0.50
39	0.53	0.25
40	0.60	0.70



ประวัติผู้เขียน

นางสาวสุนทรี สุกาญจนาศรุษย์ เกิดวันที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2504 ที่อำเภอเมือง
จังหวัดนครราชสีมา สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีการศึกษบัณฑิต เอกการประถมศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ในปีการศึกษา 2525 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร
ครุศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2529 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียน
บ้านหนองอีหล่อ อำเภอบำเหน็จณรงค์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ