

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรวรรณ กันชะพงศ์. ผลของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้การตอบทเรียนและแรงเสริมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมความร่วมมือในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- กานดา ศรีพรวิสิฐ. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจโดยใช้กิจกรรมที่นำความคิดในการอ่าน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- การศึกษาแห่งประเทศไทย, สมาคม. ทิศทางและนโยบายในการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (ม.ป.ท.), 2533.
- กิ่งดาว กลิ่นจันทร์. ผลของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อความสามารถในการอ่านเข้าใจความภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ขวัญเรือน โพธิ์วีเชียร. ผลของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรม CIRC ที่มีต่อความสามารถในการอ่านเข้าใจความภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร : ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525
- จิตติมา จรรยาธรรม. ผลของการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบอิสระที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- เจริญเกียรติ ภูสกุล. ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามการรับรู้ของครูสังกัดสำนักงานการศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

- เฉลิมขวัญ ภูมิ. พฤติกรรมการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ชาญชัย อาจินตมาจาร. การเรียนรู้แบบร่วมมือ. ประชากรศึกษา. 4 (มีนาคม 2533) 18 – 21.
- ชาติชาย ม่วงปฐม. ผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือและระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ที่มีต่อผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม และคนอื่น ๆ. รูปแบบโปรแกรมการศึกษาสำหรับเด็กสามารถพิเศษในชั้นประถมศึกษา. รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- เดิมศักดิ์ เศรษฐ์วัชรานิช. วิทยาศาสตร์พัฒนาชีวิต. สถาบันราชภัฏสวนดุสิต : กรุงเทพมหานคร, 2540.
- ทวีศักดิ์ ไชมาโย. กลวิธีการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ วารสารวิชาการ - อุดมศึกษา 1 (2) มกราคม - เมษายน, 2535.
- นงนุช ภักธราคร. สถิติการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2538.
- นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงส์. รูปแบบการสอนแบบ "กลุ่มสืบค้น". วารสารครุศาสตร์ (ตุลาคม – ธันวาคม 2537).
- นิคม ทาแดง. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ยูไนเต็ค โปรดักชั่น, 2526.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. สถิติวิจัย 1. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : พี. เอ็น. การพิมพ์, 2539.
- นุรินทร์ ทองแก่นและคณะ. การพัฒนารูปแบบการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิจัยการศึกษา 22 (2), 2535.
- บุษบา ไชคชัชวาล. ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงทางการเรียนภาษาอังกฤษ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ประคอง วรรณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ปรีชา วงศ์สุศิริ และคณะ. เอกสารหน่วยการเรียนการสอน "ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์". กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2525.

- ปิยาภรณ์ รัตนารกุล. ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์
ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2535.
- พงษ์จันทร์ จันทยศ. การทดลองเคมี. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2534.
- พงษ์ เทียมศักดิ์. การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมความรู้ด้านโภชนาการของผู้ปกครองในการ
เลี้ยงดูเด็กปฐมวัยที่มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานในโครงการตามพระราชดำริ
พระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดนครนายก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- พวงทอง มีมั่งคั่ง. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. สถาบันราชภัฏพระนคร :
กรุงเทพมหานคร, 2537.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. การเรียนแบบร่วมมือ. สารพัฒนาหลักสูตร. 1 (1) (พฤษภาคม 2541)
- พิสมัย สังข์ทอง. ผลของการร่วมมือในการอ่าน โดยกลุ่มตั้งเป้าหมายร่วมกันที่มีต่อการอ่าน
เข้าใจความภาษาไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2539.
- เพ็ญรุ่ง เพ็ชรกิจ. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2539.
- ภพ เลหาไพบูลย์. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา. โรงพิมพ์เชียงใหม่คอม
เมอร์เชียล : เชียงใหม่, 2534.
- ภพ เลหาไพบูลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. ไทยวัฒนาพานิช : กรุงเทพมหานคร, 2537.
- มาลินี เค้าหระหม และสุปราณี จิราณรงค์. สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เล่ม 1. สำนักพิมพ์บรรณกิจ : กรุงเทพมหานคร, 2538.
- มาลินี เค้าหระหม และสุปราณี จิราณรงค์. สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เล่ม 2. สำนักพิมพ์บรรณกิจ : กรุงเทพมหานคร, 2534.
- มาลี นรสิงห์. การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านของนักเรียนเพื่อความเข้าใจภาษาไทย
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือระหว่างกลุ่มที่ใช้
กิจกรรมการเขียนและไม่ใช้กิจกรรมการเขียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

- อุษา ดันดีเจริญ. แบบเรียนด้วยตนเอง การใช้คำถามที่นำไปสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เล่ม 1. สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2526.
- รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์. การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. ใน แรมสมร อยู่สถาพร (บรรณาธิการ) เทคนิคและวิธีสอนในระดับประถมศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร, 2538.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ. เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ : กรุงเทพมหานคร, 2540.
- วราภรณ์ ภูตะกร. การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- วิชานันท์ สีนสถาพรพงศ์. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะการอ่านจับใจความภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- วิชาการ, กรม. การวัดผลและประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.: กรุงเทพมหานคร, 2539.
- วิชาการ, กรม. สรุปรายงานผลการประเมินคุณภาพทางการศึกษาระดับประถมศึกษาปีการศึกษา 2539, 2540. (อัดสำเนา).
- วินัย คำสุวรรณ. พิชิตมีประโยชน์ เล่ม 2. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช : กรุงเทพมหานคร, 2532.
- วิระชาติ สวนไพรินทร์. การสอนวิทยาศาสตร์. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ : กรุงเทพมหานคร, 2531.
- ศึกษานิเทศก์, กระทรวง. หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์การศาสนา : กรุงเทพมหานคร, 2535.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย, สถาบัน. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. : กรุงเทพมหานคร, 2527.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. รวมบทความทางการประเมินโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 5. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพมหานคร, 2540.
- สมิต อามสุวรรณ. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

- สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย. ทิศทางและนโยบายในการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับประเทศไทยในช่วงต้นของศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร, 2533.
- สายพิณ ดาวเรือง. ผลของกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- สุปราณี แพทย์ใหญ่. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดจันทบุรี วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. ข้อเสนอแนะบางประการเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ. สารพัฒนาหลักสูตร. 12 (113) (มกราคม - มีนาคม 2536) : 3 - 5.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. การสังเกตห้องเรียนที่ใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ. สารพัฒนาหลักสูตร. 113 (มกราคม - มีนาคม 2536) : 96 - 99.
- สุรางค์ สากร. พฤติกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต : วิทยาศาสตร์. สถาบันราชภัฏจันเกษม : กรุงเทพมหานคร, 2537.
- สุรีย์ บาวเออร์. การเรียนรู้โดยการร่วมมือ. สารพัฒนาหลักสูตร. 13 (116) (มกราคม - มีนาคม 2535).
- สุวรรณี ขอบรูป. การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและท่วงปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. เจเนอรัลบุคส์เซ็นเตอร์ : กรุงเทพมหานคร, 2531.
- หทัยรัตน์ คงวัฒนะ. การพัฒนาโปรแกรมการสอนซ่อมเสริมการอ่านภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาไทยต่ำ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- อรพร ชามโสภะ. การสอนเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. (ม.ป.ท.), 2534.
- อัครสิทธิ์ นาวะสี. พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

อาภากรณ์ หวัดสูงเนิน. ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

อารี ถังหจวี. ทฤษฎีและแนวคิดเรื่องการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม สำนักงานการประถมศึกษา
แห่งชาติ กรุงเทพมหานคร, 2540.

อำนาจ เจริญศิลป์. สนทนากับการทดลอง. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ โอเอสพรีนติ้งเฮ้าส์ :
กรุงเทพมหานคร, 2533.

อำนาจ เจริญศิลป์. การทดลองวิทยาศาสตร์ ครั้งที่ 5. รุ่งแสง : กรุงเทพมหานคร, 2538.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

- Arends. Learning to teach. 3rd ed. New York : McGraw - Hill, 1994.
- Artzt, A. F. and Newman, C. M. Cooperative Learning. The Mathematics Teacher. 83 (September 1990) : 448 - 452.
- Dubois, D. J. The Relationship Between Selected Student Team Learning Strategies and Student Achievement and Attitude in Middle School Mathematics. Dissertation Abstracts International. 52(August 1991) : 408 -A.
- Hilgard. Introduct to Psychology. New York : Harcourt World, Inc, 1967.
- Johnson D. W. and Johnson R. T. Instructional goal structure : Cooperative compitative or individualislic. Review of Education Research. 44 : 213 -240, 1974.
- Johnson D. W. and Johnson R. T. Learning Together and Alone. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall International, 1975.
- Johnson D. W. Johnson R. T., & Anderson D. Effects of cooperative versus individualized instruction on student prosocial behavior, attitudes toward learning and achievement. Journal of Educational Psychology. 68 : 446 - 452, 1976.
- Johnson D. W. and Johnson R. T. Effects of cooperative and individualistic learning experiences on interaction. Journal of Education Psychology. 73 : 444 - 449, 1981.
- Johnson D. W. and Johnson R. T. Learning Together and Alone Cooperative Competitive and Individualistic learning . 2nd ed. Englewood Cliffs, New Jersey :Prentice - Hall International, 1987.
- Johnson D. W. and Johnson R. T. Learning Together and Alone Cooperative Competitive and Individualistic learning . 3rd ed. Prentice - Hall International, 1991.
- Kagan, S. Cooperative Learning. San Juan Capistrano : Resources for teacher, Inc. 1994.
- Lyman, L. and Foyle C. Harvey. Cooperative learning for Interaction Learning : Students, Teacher and Administration. Edina. Minnesta, 1997.
- Mary Jo Puckell Ciatt and Jean M. Shaw . Helping Children Explore Science. New York Macmillan Publishing Company, 1992.

- Robert, J. S. Cooperative learning in Social Studies a Handbook for Teachers.
(n.p.): Addison Wesley Publishing Company, 1994.
- Slavin, R. E. Cooperative learning, Review of Education Research. 50 : 315 – 342,
1980.
- Slavin, R. E. When dose Cooperative learning increase student achievement?.
Psychological Bulletin. 94 : 429 – 445, 1983.
- Slavin, R. E. Cooperative learning and student achievement in Slavin, R.E.(ed.)
School and Classroom Organization. New Jersey : Erlbaum, 1989.
- Slavin, R. E. Cooperative learning : Theory Research and Practice . New Jersey :
Prentice – Hall, 1990.
- Slavin, R. E. Cooperative learning : Theory Research and Practice . Massachusetts :
A Simon and Schuster Company, 1995.
- Victor, Edward. Science For The Elementary School . New York : Macmillian
Publishing Company, 1985.
- William K. Esler and Mary K. Esler . Teaching Elementary Science . 6th ed .California :
Wadsworth Publishing Company, 1993.
- Sharan, S. and Sharan, Y. Group – Investigation Expand Cooperative Learning.
Education Leadership. (December 1989 – January 1990).



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผศ. ดร. อรพรรณ พรทีมา
ภาควิชาประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร
2. ผศ. ถัดดา ภูเกียรติ
ภาควิชาประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ เพราพรรณ โกมลมาลย์
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
4. อาจารย์อรพร ยามโสภา
โรงเรียนพญาไท สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
5. อาจารย์ไพรัช ศรีสุวัณษ์
ศึกษานิเทศก์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด
ศรีสะเกษ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

สถิติและตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ใช้สูตรทางสถิติในการคำนวณ ดังต่อไปนี้

1.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ยหรือมัธยิมเลขคณิต

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for MS WINDOWS

สูตร	\bar{X}	=	ΣX
เมื่อ	\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ยหรือมัธยิมเลขคณิต
	ΣX	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	=	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

(ประคอง กรรณสูตร, 2538)

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for MS WINDOWS

สูตร	S.D.	=	$\sqrt{\frac{\Sigma X^2}{N} - \left[\frac{\Sigma X}{N}\right]^2}$
	S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	=	คะแนนของนักเรียน
	ΣX	=	ผลรวมของคะแนน N จำนวน
	ΣX^2	=	ผลรวมกำลังสองของคะแนน N จำนวน
	N	=	จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

(ประคอง กรรณสูตร, 2538)

1.3 การคำนวณหาระดับความยากของแบบสอบเป็นรายข้อ

1) การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การคำนวณค่าระดับความยาก

สูตร
$$P = \frac{R_u + R_l}{M_{\max}(N_u + N_l)}$$

เมื่อ

- P = ค่าระดับความยากง่าย
- R_u = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มสูง
- R_l = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มต่ำ
- N_u = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง
- N_l = จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ
- M_{\max} = จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

2) การคำนวณค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร

สูตร
$$D = \frac{R_u - R_l}{(M_{\max})N_u}$$

เมื่อ

- D = ค่าอำนาจจำแนก
- R_u = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มสูง
- R_l = ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มต่ำ
- N_u = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง
- M_{\max} = จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

(นนุช ภัทรนคร, 2538)

3) การคำนวณค่าความเที่ยง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา
(α - coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) คำนวณโดยโปรแกรม SPSS for MS WINDOWS

$$\text{สูตร} \quad \alpha = \frac{k}{k-1} \left| \frac{1 - \sum S_i^2}{Sx^2} \right|$$

เมื่อ k = จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

$\sum S_i^2$ = ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

Sx^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

$$\text{ความแปรปรวนของคะแนนรวม } (Sx^2) \quad Sx^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

(ประคอง วรรณสูตร, 2538)

1.4 การคำนวณเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยการทดสอบค่าที (t - test)

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for MS WINDOWS

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเข้าร่วมโปรแกรม

μ = ค่าเฉลี่ยของคะแนนของประชากรก่อนเข้าร่วม โปรแกรม

s = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

n = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

df = $n - 1$

(บุญเรือง ขจรศิลป์, 2539)

2. ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ตัวอย่างการคำนวณระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อของแบบสอบ ค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนก นำเสนอในตารางที่ 14 ดังนี้

ตารางที่ 14 ค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ความยากง่าย p	ค่าอำนาจจำแนก r	ข้อที่	ความยากง่าย p	ค่าอำนาจจำแนก r
1	0.44	0.56	14	0.39	0.63
2	0.72	0.56	15	0.56	0.86
3	0.59	0.44	16	0.44	0.88
4	0.63	0.50	17	0.78	0.44
5	0.59	0.44	18	0.75	0.50
6	0.63	0.50	19	0.56	0.50
7	0.75	0.50	20	0.41	0.50
8	0.72	0.44	21	0.41	0.42
9	0.59	0.56	22	0.66	0.44
10	0.53	0.44	23	0.63	0.50
11	0.50	0.50	24	0.69	0.63
12	0.44	0.50	25	0.44	0.50
13	0.59	0.44			

ค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (α - coefficient)

ของ cronbach เท่ากับ 0.8771

ข้อมูลของแบบทดสอบ ข้อที่ 6

ค่าระดับความยาก

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad P &= \frac{R_u + R_l}{M_{\max}(N_u + N_l)} \\
 &= 14 + 6 \frac{14+6}{2(8+8)} = \frac{20}{32} \\
 &= 0.63
 \end{aligned}$$

การคำนวณค่าอำนาจจำแนก

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad D &= \frac{R_u - R_l}{(M_{\max})N_u} \\
 D &= \frac{14-6}{2(8)} \\
 &= \frac{8}{16} = 0.5
 \end{aligned}$$

แบบทดสอบข้อที่ 6 มีระดับความยากง่ายเท่ากับ 0.63 และมีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.50

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 ตัวอย่างการคำนวณเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ก่อน และหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมิน โปรแกรม รายละเอียดของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม นำเสนอในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

นักเรียน คนที่	คะแนน(50 คะแนน)		นักเรียน คนที่	คะแนน(50 คะแนน)	
	ก่อนเข้าร่วม โปรแกรม	หลังเข้าร่วม โปรแกรม		ก่อนเข้าร่วม โปรแกรม	หลังเข้าร่วม โปรแกรม
1	22	39	17	30	35
2	23	28	18	9	23
3	18	29	19	18	20
4	6	23	20	22	27
5	16	35	21	19	28
6	24	34	22	18	29
7	15	28	23	17	36
8	7	20	24	17	25
9	13	26	25	13	34
10	21	23	26	6	27
11	24	40	27	11	28
12	18	26	28	9	31
13	25	39	29	6	22
14	29	34	30	8	27
15	14	22	31	12	25
16	20	28	32	11	24
			N = 32	$\bar{X} = 15.65$	$\bar{X} = 28.59$
				S.D.= 6.89	S.D.= 5.61

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์การประเมินโปรแกรม โดยการทดสอบค่าที (t - test)

$$\text{สมมติฐาน } H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_2 > \mu_1$$

$$\text{จากสูตร } t = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

เมื่อ	\bar{X}	= ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเข้าร่วมโปรแกรม
	μ	= ค่าเฉลี่ยของคะแนนของประชากรก่อนเข้าร่วมโปรแกรม
	s	= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	n	= จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	df	= $n - 1$

(บุญเรียง ขจรศิลป์, 2539)

ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ $\bar{X} = 28.5938$, $s = 6.465$, $\mu = 15.6563$, $n = 32$

$$\text{แทนค่าในสูตร } t = \frac{28.5938 - 15.6563}{6.465 \sqrt{32}}$$

$$= \frac{12.9375}{1.142861}$$

$$= 11.32$$

ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 11.32 มีค่ามากกว่าค่า t ตามตารางระดับนัยสำคัญที่ .05 โดย $df = 31$ มีค่าเท่ากับ 1.697 (.05 $t_{30} = 1.697$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาคผนวก ก.

โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

หลักการและเหตุผล

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยเฉพาะเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษาจะทำให้นักเรียนนำความรู้และนำทักษะต่าง ๆ ไปใช้ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นและนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นสิ่งหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เพราะนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นเป็นวิธีการเรียนอีกแบบหนึ่งที่มีลักษณะดังกล่าวก่อนหน้านี้ที่ควรนำมาจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน

เป้าหมายของโปรแกรม

เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

จุดมุ่งหมายของโปรแกรม

เพื่อให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ลักษณะของโปรแกรม

เป็นโปรแกรมอิสระจัดคนนอกเวลาเรียน สัปดาห์ละ 3 วัน (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) เวลา 15.00 – 16.00 น.

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในแผนการสอน ประกอบด้วยเนื้อหาในหน่วยที่ 1 สิ่งที่มีชีวิต หน่วยย่อยที่ 1 ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 พืช หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ หน่วยย่อยที่ 4 สารเคมีและเชื้อเพลิง เป็นเนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และเอื้อต่อการสืบค้นหาคำตอบ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน และการวัดและประเมินผล

ใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสี่คน ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อเรื่อง ขั้นที่ 2 การวางแผนการทำงาน ขั้นที่ 3 การปฏิบัติงาน ขั้นที่ 4 การเตรียมเสนอผลงาน ขั้นที่ 5 การเสนอผลงาน ขั้นที่ 6 การประเมินผล

การประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในโปรแกรม

ประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้การสอนจากคะแนนสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดเห็นของนักเรียนจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสี่คน

การประเมินผลโปรแกรม

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคือ แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสี่คน

ขั้นตอนในการประเมินผลโปรแกรม

1. ให้นักเรียนทำแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ด้วยแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. นำคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเข้าร่วมโปรแกรม มาคำนวณเป็นคะแนนเกณฑ์
3. สอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเข้าร่วม โปรแกรม ด้วยแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสี่คน
5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังเข้าร่วม โปรแกรมกับเกณฑ์การประเมิน โปรแกรม โดยทดสอบค่าที (t - test)
6. นำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ โปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสี่คน มาหาค่าร้อยละ

ภาคผนวก ง

แผนเตรียมความพร้อมสำหรับโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

แผนเตรียมความพร้อมที่ 1

เวลา 3 คาบ (60 นาที)

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนร่วมมือกันทำงานและปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดให้
2. เพื่อให้นักเรียนรู้จักวิธีการทำงานร่วมกัน และมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม

เนื้อหา

บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม การแบ่งกลุ่ม การวางแผนในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูนำกระดาษเอ 4 สีขาว 1 แผ่น และกระดาษสีขาวที่ตัดเป็นรูปร่างกลมตามเหลี่ยม สีเหลี่ยม และห้าเหลี่ยม ให้นักเรียนดู
2. ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าจะทำอย่างไรจึงจะทำให้กระดาษเอ 4 มีลักษณะเป็นรูปต่าง ๆ เหมือนกับที่ครูนำมาให้ดู

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 - 6 คน
2. ให้ตัวแทนกลุ่มออกมาจับอุปกรณ์และใบงานที่ 1 จากครู
3. ให้แต่ละกลุ่มปฏิบัติตามกิจกรรมตามใบงาน
4. เมื่อหมดเวลาให้ตัวแทนกลุ่มที่ทำงานเสร็จก่อนออกมาอธิบายวิธีการทำงาน และกลุ่มที่ได้จำนวนชิ้นงานมากที่สุดออกมาอธิบายวิธีการทำงานจนครบทุกกลุ่ม

5. ครูแบ่งนักเรียนใหม่โดยดูความสามารถทางการเรียน แต่ละกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่สมาชิกในกลุ่มให้ชัดเจน เช่น จัดบันทึก นำเสนอผลงาน ประสานงานกับครู เป็นต้น

6. ให้ตัวแทนกลุ่มรับใบงานที่ 2 และปฏิบัติตามใบงาน

ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนร่วมกันสรุปถึงวิธีการทำงานที่ทำให้งานเสร็จตามเวลา และวิธีที่ทำให้ได้ผลงานมากที่สุด

2. ครูอธิบายว่า การแบ่งกลุ่มของนักเรียนครั้งแรกเป็นการแบ่งกลุ่มตามใจชอบ สมาชิกในกลุ่มจึงเป็นเพื่อนสนิท หรือกลุ่มที่เรียนเก่ง คนที่เรียนไม่เก่งมักจะไม่มีใครให้เข้ากลุ่มด้วย ในการทำงานคนที่เก่งก็จะทำหน้าที่เกือบทั้งหมดคนเดียว บางคนก็ไม่ได้ทำอะไรเลย จากการปฏิบัติตามใบงานที่ 1 เหตุที่ทำให้กลุ่มทำงานล่าช้าและได้ผลงานน้อยเนื่องจากขาดการวางแผนในการทำงาน

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษเอ4 สีขาว
2. กระดาษเอ4 สีเขียว สีเหลือง สีฟ้า และสีชมพู (กลุ่มละ 1 แผ่น)
3. กรรไกร กลุ่มละ 1 ค้าม
4. กระดาษสีขาวรูปวงกลม ตามเหลี่ยม สีเหลี่ยม และห้าเหลี่ยม

การประเมินผล

1. สังเกตการอภิปราย
2. การแสดงความคิดเห็น
3. ผลงาน

ภาคผนวก

ใบงานที่ 1

อุปกรณ์

1. กระดาษเอ 4 สีขาว 1 แผ่น
2. กรรไกร 1 ด้าม

คำชี้แจง

ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันตัดกระดาษให้เป็นรูปร่างกลม ตามเหลี่ยม สีเหลี่ยม และห้าเหลี่ยม ให้ได้มากที่สุด ภายในเวลา 3 นาที

ใบงานที่ 2

อุปกรณ์

1. กระดาษเอ สีเขียว สีเหลือง สีฟ้า และสีชมพู สีละ 1 แผ่นต่อกลุ่ม
2. กรรไกร 1 ด้าม

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันตัดกระดาษให้เป็นรูปร่างกลม ตามเหลี่ยม
2. สีเหลี่ยม และห้าเหลี่ยม
2. สมาชิกทุกคนต้องตัดกระดาษทุกสี และตัดให้ได้ทุกรูป
3. ตัดกระดาษให้ได้มากที่สุด ภายในเวลา 5 นาที

แผนเตรียมความพร้อมที่ 2

เวลา 3 คาบ (60 นาที)

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการเขียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้นได้

เนื้อหา

การเขียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูสนทนาเกี่ยวกับอาหาร แล้วเขียน อาหารที่ทำจากไข่บนกระดาน ให้นักเรียนจับคู่กันคิด (นักเรียน 32 คน จะจับคู่ได้ 16 คู่) ครูแจกกระดาษเปล่าให้แต่ละคู่เขียนชื่ออาหารที่ทำจากไข่
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มใหม่ โดยคู่เดิมไปรวมกับอีกคู่หนึ่ง จะได้จำนวนสมาชิกในแต่ละกลุ่ม เท่ากับ 4 คน (จะได้ 8 กลุ่ม) ครูแจกกระดาษเปล่าให้แต่ละกลุ่มเขียนชื่ออาหารที่ทำจากไข่ที่ตรงกันและอาจคิดเพิ่มเข้ามาถ้าสมาชิกส่วนใหญ่เห็นด้วย
3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มใหม่ โดยคู่เดิมไปรวมกับอีกคู่หนึ่ง จะได้จำนวนสมาชิกในแต่ละกลุ่ม เท่ากับ 4 คน (จะได้ 8 กลุ่ม) ครูแจกกระดาษเปล่าให้แต่ละกลุ่มเขียนชื่ออาหารที่ทำจากไข่ที่ตรงกันและอาจคิดเพิ่มเข้ามาถ้าสมาชิกส่วนใหญ่เห็นด้วย
4. ให้แต่ละกลุ่มเสนอรายชื่ออาหารต่อหน้าชั้นเรียน ครูเขียนบนกระดาน จนครบทุกกลุ่ม แล้วจัดรายชื่ออาหารที่เหมือนกันเขียนไว้บนกระดาน ได้แก่ ไข่เจียว ไข่ดาว ไข่ตุ๋น ไข่ลูกเขย ไข่พะโล้ เป็นต้น
5. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนใหม่โดยลดความสามารถทางการเขียน แต่ละกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเขียนสูง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถทางการเขียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถทางการเขียนต่ำ 1 คน ให้แต่ละกลุ่มเลือกรายชื่ออาหารที่ตนเองต้องการจะศึกษา
6. ให้ตัวแทนกลุ่มรับใบบันทึกการวางแผนในการทำงาน วางแผนถึงวิธีที่จะไปศึกษาความรู้เกี่ยวกับอาหารชนิดที่กลุ่มเลือก เช่น ส่วนผสม วิธีปรุง เป็นต้น นักเรียนจะต้องแบ่งหน้าที่ให้ชัดเจน
7. นักเรียนออกไปศึกษาหาความรู้โดยการสอบถามผู้มีความรู้ ค้นคว้าจากห้องสมุด

8. นำผลการปฏิบัติงานมารวบรวมเตรียมนำเสนอผลงาน ครูคิดป้ายนิเทศและแนะนำวิธีการนำเสนอผลงาน เช่นการนำเสนอผลงานในรูปแบบแผนภูมิ ตาราง เป็นต้น
9. ให้แต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และครูแจกแบบประเมินให้แต่ละกลุ่มประเมินกลุ่มที่ออกมาเสนอผลงาน
10. ครูคิดป้ายนิเทศขั้นตอนการเขียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น และอธิบายสรุปเกี่ยวกับการเขียนแบบร่วมมือ และจากการที่นักเรียนได้เรียนมา

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษ เอ 4
2. โบว์บันทึกการวางแผนในการทำงาน
3. ป้ายนิเทศแนวทางและข้อเสนอแนะในการนำเสนอผลงาน
4. แผนภูมิแท่ง

การประเมินผล

1. การตอบคำถาม
2. การนำเสนอผลงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

บันทึกผลการศึกษาคหาความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่ออาหาร.....

ส่วนผสม

.....

วิธีปรุง/วิธีทำ

.....

วิธีศึกษาคหาความรู้

.....

บันทึกการวางแผนการทำงาน

กลุ่มที่

ชื่อหัวข้อใหญ่.....

ชื่อหัวข้อที่ศึกษา.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

จุดประสงค์ของการศึกษา(ต้องการศึกษาอะไร)

.....

แหล่งข้อมูล

.....

ลำดับขั้นตอนในการทำงาน

.....

.....

.....

.....

.....

การแบ่งงาน(ใครทำอะไร)

1.....

2.....

3.....

4.....

แนวทางและข้อเสนอแนะในการนำเสนอข้อมูล

สิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึงในการนำเสนอผลงาน

- ☆ เน้นความสำคัญและการสรุปจากการค้นคว้า
- ☆ บอกแหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้า
- ☆ เตรียมคำตอบและคำถามจากเรื่องที่ศึกษา
- ☆ คำนึงถึงระเบียบในการนำเสนอ
- ☆ บอกอุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษาค้นคว้า
- ☆ บอกวิธีการค้นคว้าหรือวิธีการปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะในการนำเสนอผลงาน

- ❁ การพูดชัดถ้อยชัดคำ กระชับรัดกุม เข้าใจง่าย
- ❁ ใช้กระดานในการยกตัวอย่างและการอธิบาย
- ❁ ใช้อุปกรณ์ในการนำเสนอ
- ❁ สนทนาได้ตอบอย่างเหมาะสม
- ❁ คำนึงถึงรูปภาพ ในการนำเสนอ
- ❁ ควรมีคำถามสำหรับผู้ฟังที่ตั้งใจฟัง

แบบประเมินสำหรับครู / สำหรับนักเรียน

ประเมินกลุ่มที่.....ชื่อหัวข้อที่ศึกษา.....
 กลุ่มที่ประเมิน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

คำชี้แจง ให้สมาชิกในกลุ่มประเมินกลุ่มอื่น ๆ ตามความเป็นจริงแล้วทำเครื่องหมาย / ทงใน
 ช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

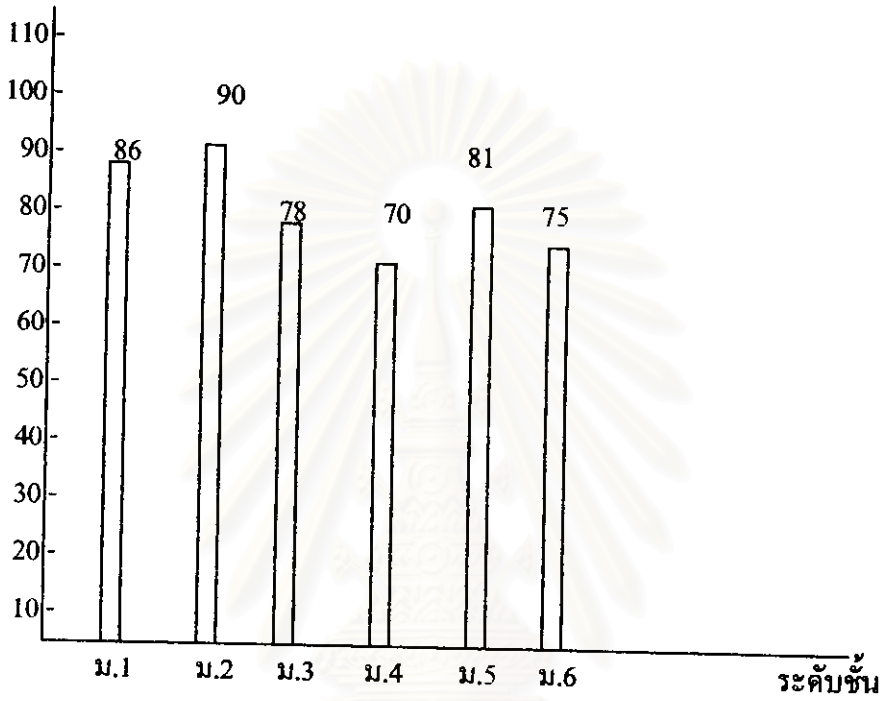
รายการ	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การพูดชัดเจน กระตือรือร้น เข้าใจง่าย			
2. มีอุปกรณ์และใช้เครื่องมือประกอบ			
3. สรุปผลจากการศึกษาได้เข้าใจ			
4. บอกขั้นตอนในการปฏิบัติได้เข้าใจ			
5. รักษาเวลาในการนำเสนอ			
6. มีการร่วมกันตอบคำถามได้ถูกต้อง			
รวมคะแนน			
รวมคะแนนทั้งหมด			

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิ

กราฟแสดงจำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง

จำนวนนักเรียน (คน)



ตารางแสดงความสูงของต้นถั่ว

สัปดาห์ที่	ความสูง (เซนติเมตร)
1	10
2	15
3	30
4	40

กราฟแสดงความสูงของต้นไม้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น (Group Investigation) เป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ในการทำงานเพื่อค้นหาคำตอบ ได้วางแผนการทำงานไว้อย่างเป็นขั้นตอน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เทคนิคกลุ่มสืบค้นพัฒนาโดย Sharan (Slavin, 1995) แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 2-6 คน ขนาดของกลุ่มที่เหมาะสมที่สุดคือ 4 คน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถต่ำ 1 คน นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้วางแผนการทำงานร่วมกัน ปรึกษากัน ร่วมกันค้นหาคำตอบทั้งในและนอกห้องเรียน อภิปรายและสรุปผลเพื่อนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การวัดผลจะวัดจากการทำงานของนักเรียน มีขั้นตอนในการเรียน 6 ขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อเรื่อง เป็นขั้นที่ครูเสนอหัวข้อที่นักเรียนจะต้องศึกษา ครูสนทนาและซักถามนักเรียนเกี่ยวกับหัวข้อย่อย ๆ ที่ต้องการจะศึกษาจากหัวข้อใหญ่ที่ครูเสนอ รวมถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จะต้องค้นคว้า หลังจากนั้นนักเรียนจะเลือกหัวข้อย่อย ซึ่งหัวข้อย่อยจะได้มาจากการทำกิจกรรมดังนี้

1. การรวมกลุ่มกันคิดแล้วเสนอต่อชั้นเรียน แล้วครูเขียนหัวข้อย่อยในแต่ละกลุ่มเสนอบนกระดาน
2. ให้นักเรียนจับกลุ่ม 4-5 คน แล้วเขียนสิ่งที่ต้องการศึกษาเสนอต่อชั้นเรียน
3. ให้นักเรียนจับกลุ่มคิด

ครั้งที่ 1 กลุ่มละ 2 คน (ถ้านักเรียน 32 คน จะได้ 16 กลุ่ม) ให้แต่ละกลุ่มเขียนหัวข้อย่อย ๆ ที่ต้องการศึกษา

ครั้งที่ 2 ให้จับกลุ่ม 4 คน จากกลุ่มเดิม (จาก 16 กลุ่ม จะได้ 8 กลุ่ม) ให้แต่ละกลุ่มเขียนหัวข้อย่อย ๆ ที่ต้องการศึกษา

ครั้งที่ 3 ให้จับกลุ่ม 8 คน จากกลุ่มเดิม (จาก 8 กลุ่ม จะได้ 4 กลุ่ม) ซึ่งจะเกิดการจับกลุ่ม จาก 2 เป็น 4 จาก 4 เป็น 8 แล้วนำสิ่งที่ต้องการจะศึกษาที่ตรงกันเสนอต่อชั้นเรียนโดยครูเขียนบนกระดานดำ หลังจากนั้นให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันจัดเรื่องที่เสนอไว้บนกระดานที่คล้ายกันให้อยู่ในพวกเดียวกัน ครูเขียนไว้บนกระดาน เมื่อได้หัวข้อย่อย ๆ ตามที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่แล้ว ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยความสามารถทางการเรียน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ 1 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อย่อยที่กลุ่มมีความสนใจที่จะศึกษา

ขั้นที่ 2 การวางแผนการทำงาน เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันวางแผนการทำงาน กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน เช่น ใครทำอะไร ครูจะคอยให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนไม่รู้อะไรจะแบ่งงานอย่างไร ในขั้นนี้ครูจะแจกใบบันทึกการวางแผนการทำงาน เพื่อให้นักเรียนทำงานได้เร็วขึ้น

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติงาน เป็นขั้นที่แต่ละกลุ่มจะเริ่มปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้ในขั้นที่ 2 นักเรียนอาจหาความรู้ หรือศึกษาจากการปฏิบัติการทดลอง จากห้องสมุด จากการซักถาม หรือสัมภาษณ์บุคคล นักเรียนจะต้องจดบันทึกผลจากการศึกษา ในขั้นนี้ นักเรียนจะต้องช่วยกันทำงาน เมื่อเกิดปัญหาต้องคิดแก้ปัญหาาร่วมกัน นำผลที่ได้จากการศึกษา มาสรุปผลงานร่วมกัน

ขั้นที่ 4 การเตรียมเสนอผลงาน ในขั้นนี้ นักเรียนร่วมกันวางแผนในการที่จะนำเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษาครูจะให้ตัวแทนกลุ่มที่มีหน้าที่ประสานงานออกมาร่วมกันวางแผนและรับคำแนะนำจากครูและครูคิดปัญหาเกี่ยวกับคำแนะนำและข้อเสนอแนะในการนำเสนอผลงาน บนกระดานให้นักเรียนดู เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอผลงาน

ขั้นที่ 5 การเสนอผลงาน เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอผลงานหน้าชั้น ครูกำหนดเวลาในการนำเสนอ แต่ละกลุ่มจะต้องรักษาเวลาในการนำเสนอเมื่อนักเรียนเสนอผลงานเสร็จ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของผลการศึกษาและการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

ขั้นที่ 6 การประเมินผล ประเมินผลโดยครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินผลกลุ่มที่นำเสนอผลงาน และให้นักเรียนทำแบบทดสอบเมื่อจบบทเรียนหนึ่ง ๆ แล้วให้คะแนนเป็นกลุ่ม

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการสอนสำหรับโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น



สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 1

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง อาหารสำหรับบุคคลในแต่ละวัย

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

คนเราต้องการอาหารในแต่ละวันแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับอายุ เพศ สภาพแวดล้อม ลักษณะของงานที่ทำ การรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับวัยจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรง

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกชื่ออาหารที่เหมาะสมกับบุคคลในวัยต่าง ๆ ได้

เนื้อหา

อาหารสำหรับเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ 1 - 6 ปี) เด็กวัยนี้รับประทานอาหารได้ปริมาณ น้อย จึงควรเลือกอาหารที่มีประโยชน์เสริมระหว่างมื้อ อาหารที่เด็กวัยนี้ควรรับประทาน ได้แก่ ข้าว เนื้อสัตว์ต่างๆ ตับ ไข่ นม ถั่ว ผัก และผลไม้ต่างๆ ไม่ควรรับประทานขนมหวานมาก เพราะจะทำให้ฟันผุ และรับประทานอาหารได้น้อย

อาหารสำหรับเด็กวัยเรียน (อายุ 6 - 16 ปี) เด็กวัยนี้ร่างกายกำลังเจริญเติบโต ใช้พลังงานมากทั้งในการเรียนและการเล่น จึงควรรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ในทุกมื้อ โดยเฉพาะสารอาหารโปรตีน เช่น เนื้อสัตว์ต่างๆ ไข่ ถั่ว นม ควรคั้นนมเป็นประจำ และรับประทานผักและผลไม้มาก ๆ

อาหารสำหรับวัยผู้ใหญ่ (20 - 40 ปี) วัยนี้ควรรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ ลดอาหารที่ให้พลังงานสูง เช่น ไขมัน ข้าว น้ำตาล แป้ง ลดขนมหวานต่างๆ เพราะถ้ารับประทานมากจะทำให้อ้วน

อาหารสำหรับวัยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) วัยนี้ควรรับประทาน อาหารพวกข้าว แป้ง น้ำตาล

ไขมัน ให้น้อยลง ควรรับประทานผักสีเขียว ผลไม้ และอาหารที่ย่อยง่าย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อเรื่อง

1. ให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่นักเรียนชอบรับประทานคนละ 1 ชื่อและบอกเหตุผลประกอบ 3-5 คน ครูเขียนรายชื่ออาหารที่นักเรียนบอกบนกระดาน
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างอาหารที่เด็กอายุ 1 ขวบรับประทาน พร้อมทั้งบอกเหตุผลประกอบ 2-3 คน

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับอาหารที่วัยของนักเรียนและเด็กเล็ก ๆ รับประทานรวมถึงวัยต่าง ๆ จะรับประทานอาหารที่แตกต่างกัน แล้วครูเขียน "อาหารสำหรับบุคคลในแต่ละวัย" บนกระดาน

4. ให้นักเรียนจับคู่ (1 : 1) ช่วยกันคิดและเขียนรายชื่อวัยของบุคคลต่าง ๆ ในกระดานที่ครูแจกให้

5. ให้นักเรียนแต่ละคู่รวมกับอีกคู่หนึ่ง (2 : 2) จะได้กลุ่มละ 4 คน นำรายชื่อวัยของบุคคลต่าง ๆ ของทั้งสองคู่มาเลือกรายชื่อที่เหมือนกันแล้วเขียนลงในกระดานแผ่นใหม่ที่ครูแจกให้

6. ให้นักเรียนกลุ่มละ 4 คน รวมกับอีกกลุ่มหนึ่งจะได้กลุ่มละ 8 คน นำรายชื่อวัยของบุคคลต่าง ๆ ของทั้งสองกลุ่มมาเลือกรายชื่อที่เหมือนกันและคิดร่วมกันใหม่ จนได้ข้อสรุปที่ทุกคนยอมรับ แล้วเขียนลงในกระดานแผ่นใหม่ที่ครูแจกให้

7. ให้แต่ละกลุ่มเสนอต่อชั้นเรียน โดยนำกระดานแผ่นสุดท้ายที่กลุ่มช่วยกันคิดคิดไว้ที่กระดานและอธิบายเหตุผลประกอบ จากนั้นให้ทั้งชั้นจัดประเภทที่เหมือนกันโดยครูติดบัตรคำไว้บนกระดาน จะได้ วัยก่อนเรียน (อายุ 1 - 6 ปี) เด็กวัยเรียน (อายุ 6 - 16 ปี) วัยผู้ใหญ่ (20 - 40) วัยผู้สูงอายุ (60 ปี ขึ้นไป)

8. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามระดับความสามารถทางการเรียนสูง กลาง ต่ำ (1 : 2 : 1) ให้แต่ละกลุ่มเลือกวัยที่ต้องการศึกษาซึ่งอาจมีบางกลุ่มที่ได้เรื่องซ้ำกัน

ขั้นที่ 2 การร่วมมือในการวางแผน

1. ให้ตัวแทนกลุ่มรับใบบันทึกการวางแผนการทำงาน เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการทำงานของแต่ละกลุ่ม

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดหาวิธีการให้ได้มาซึ่งความรู้ว่าอาหารสำหรับวัยที่ต้องการศึกษานั้นคืออะไร

3. ให้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนการดำเนินงานของกลุ่มทุกกลุ่ม ครูประเมินแผนการดำเนินงานและอภิปรายร่วมกับนักเรียนสรุปเป็นแผนงานที่เหมาะสมและความเป็นไปได้ แล้วนักเรียนจะต้องส่งแผนการทำงานให้ครู 1 แผน

4. ครูแจกแบบบันทึกการสัมภาษณ์ให้นักเรียนทุกกลุ่ม

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติงาน

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกไปศึกษาหาความรู้จากการสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ นอกเวลาเรียนตามที่ได้วางแผนไว้ พร้อมกับบันทึกผลการสัมภาษณ์ การศึกษาเอกสารตำรา

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลงานจากการศึกษาและสัมภาษณ์

สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรบันทึกการวางแผนการทำงาน
2. แบบบันทึกจากการสัมภาษณ์
3. ป้ายชื่อกลุ่ม
4. หมายเลขประจำกลุ่ม
5. กระดาษสำหรับเขียน

การวัดผลและประเมินผล

จากการตอบคำถาม
การร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
การซักถาม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

แบบบันทึกจากการสัมภาษณ์

ชื่อกลุ่ม.....กลุ่มที่.....ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่อ - สกุล	อายุ	อาหารที่รับประทาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการวางแผนการทำงาน

กลุ่มที่

ชื่อหัวข้อใหญ่.....

ชื่อหัวข้อที่ศึกษา.....

รายชื่อสมาชิก

1.....

2.....

3.....

4.....

จุดประสงค์ของการศึกษา(ต้องการศึกษาอะไร)

.....

แหล่งข้อมูล

.....

ลำดับขั้นตอนในการทำงาน

.....

.....

.....

.....

.....

การแบ่งงาน(ใครทำอะไร)

1.....

2.....

3.....

4.....

แผนการสอนที่ 2

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง อาหารสำหรับบุคคลในแต่ละวัย (ต่อ)

จำนวน 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

คนเราต้องการอาหารในแต่ละวันแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับอายุ เพศ สภาพแวดล้อม ลักษณะของงานที่ทำ การรับประทานอาหารให้เหมาะสมกับวัยจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรง

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกชื่ออาหารที่เหมาะสมกับบุคคลในวัยต่าง ๆ ได้
3. นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูลจากการสัมภาษณ์ได้

เนื้อหา

เหมือนแผนการสอนที่ 1

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 4 การเตรียมเสนอผลงาน

1. ครูคิดป้ายนิเทศบนกระดานให้นักเรียนดู แนวทางในการนำเสนอและข้อเสนอแนะในการนำเสนอ
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและเตรียมการนำเสนอผลงาน โดยครูคอยให้คำแนะนำในกรณีที่นักเรียนไม่รู้อาจจะนำเสนอผลงานอย่างไร

ขั้นที่ 5 เสนอผลงาน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ตามที่ได้ศึกษามา กลุ่มละ 3 - 5 นาที
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงอาหารที่กับบุคคลในวัยต่าง ๆ

ขั้นที่ 6 การประเมินผล

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรับแบบทดสอบ ให้แต่ละคนทำแบบทดสอบ นำคะแนนของแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูบันทึกในใบรวมคะแนน
2. ครูประเมินโดยใช้แบบประเมินแล้วนำคะแนนที่ประเมินได้บันทึกในใบรวมคะแนน

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินกลุ่มอื่น ๆ โดยใช้แบบประเมิน นำคะแนนที่ได้บันทึกในใบรวมคะแนน

สื่อการเรียนการสอน

1. ขี้นิทเทศแนวทางในการนำเสนอและข้อเสนอแนะในการนำเสนอ
2. ใบรวมคะแนน

การวัดผลและประเมินผล

1. จากกรตอบคำถาม การร่วมมือในการทำงานกลุ่มทำงานกลุ่ม การซักถาม
2. การทดสอบ
3. จากการแบบประเมินผลงาน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แนวทางและข้อเสนอแนะในการนำเสนอข้อมูล

สิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึงในการนำเสนอผลงาน

- ☆ เน้นความสำคัญและการสรุปจากการค้นคว้า
- ☆ บอกแหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้า
- ☆ เตรียมคำตอบและคำถามจากเรื่องที่ศึกษา
- ☆ คำนึงถึงระเบียบในการนำเสนอ
- ☆ บอกอุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษาค้นคว้า
- ☆ บอกวิธีการค้นคว้าหรือวิธีการปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะในการนำเสนอผลงาน

- ☼ การพูดชัดเจน ชัดคำ กระชับ เข้าใจง่าย
- ☼ ใช้กระดานในการยกตัวอย่างและการอธิบาย
- ☼ ใช้อุปกรณ์ในการนำเสนอ
- ☼ สนทนาได้ตอบอย่างเหมาะสม
- ☼ คำนึงถึงรูปภาพ ในการนำเสนอ
- ☼ ควรมีคำถามสำหรับผู้ฟังที่ตั้งใจฟัง

แบบประเมินสำหรับครู / สำหรับนักเรียน

ประเมินกลุ่มที่.....ชื่อหัวข้อที่ศึกษา.....
 กลุ่มที่ประเมิน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

คำชี้แจง ให้สมาชิกในกลุ่มประเมินกลุ่มอื่น ๆ ตามความเป็นจริงแล้วทำเครื่องหมาย / ลงใน
 ช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการ	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การพูดชัดเจน กระตือรือร้น เข้าใจง่าย			
2. มีอุปกรณ์และใช้เครื่องมือประกอบ			
3. สรุปผลจากการศึกษาได้เข้าใจ			
4. บอกขั้นตอนในการปฏิบัติได้เข้าใจ			
5. รักษาเวลาในการนำเสนอ			
6. มีการร่วมกันตอบคำถามได้ถูกต้อง			
รวมคะแนน			
รวมคะแนนทั้งหมด			

ใบบันทึกคะแนน

ชื่อกลุ่ม.....กลุ่มที่.....ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4

ครั้งที่	กิจกรรม	คะแนน สอบ	คะแนน ประเมินจาก ครู	คะแนน ประเมินจาก กลุ่มอื่น	รวม คะแนน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
รวม					

แบบทดสอบเรื่องอาหารสำหรับบุคคลวัยต่าง ๆ

ชื่อ.....ชื่อกลุ่ม.....

1. ให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่เหมาะสมกับวัยก่อนเรียน (อายุ 1 - 6 ปี) (2 คะแนน)

.....

.....

.....
2. ให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่เหมาะสมกับเด็กวัยเรียน (อายุ 6 - 16 ปี) (2 คะแนน)

.....

.....

.....
3. ให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่เหมาะสมกับวัยผู้ใหญ่ (20 - 40) (2 คะแนน)

.....

.....
4. ให้นักเรียนบอกชื่ออาหารที่เหมาะสมกับวัยผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) (2 คะแนน)

.....

.....
5. ทำไมเด็กวัยเรียนจึงต้องดื่มนมเป็นประจำ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

แบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 16 จำนวนข้อสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	จำนวนข้อสอบ	จำนวนข้อสอบที่ต้องการ
1. ทักษะการสังเกต	4	3
2. ทักษะการวัด	6	4
3. ทักษะการจำแนกประเภท	4	3
4. ทักษะการจัดกระทำและ สื่อความหมายข้อมูล	4	3
5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติ และมิติกับเวลา	4	3
6. ทักษะการคำนวณ	5	3
7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	4	3
8. ทักษะการทำนาย	4	3
รวม	35	25

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. จำนวนข้อสอบทั้งหมด 25 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน
2. เวลาที่ใช้ในการสอบ 1 ชั่วโมง
3. ข้อสอบทั้งหมดมี 8 กิจกรรม ให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบกิจกรรมหรือ แล้วตอบคำถามลงในกระดาษคำตอบ
4. กิจกรรมที่ 1 และ 2 ทดสอบเป็นรายบุคคล
5. กิจกรรมที่ 6, 5, 8 ทดสอบเป็นกลุ่มครั้งละ 10 – 16 คน
6. กิจกรรมที่ 3, 4, 7 ทดสอบพร้อมกันทุกคน
7. ในแต่ละกิจกรรมประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|--------------------------|
| กิจกรรมที่ 1 ทดสอบทักษะการวัด | จำนวน 4 ข้อ เวลา 5 นาที |
| กิจกรรมที่ 2 ทดสอบทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา | จำนวน 3 ข้อ เวลา 5 นาที |
| กิจกรรมที่ 3 ทดสอบทักษะการสังเกต | จำนวน 3 ข้อ เวลา 10 นาที |
| กิจกรรมที่ 4 ทดสอบทักษะการคำนวณ | จำนวน 3 ข้อ เวลา 10 นาที |
| กิจกรรมที่ 5 ทดสอบทักษะการจำแนกประเภท | จำนวน 3 ข้อ เวลา 5 นาที |
| กิจกรรมที่ 6 ทดสอบทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล | จำนวน 3 ข้อ เวลา 5 นาที |
| กิจกรรมที่ 7 ทดสอบทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูล | จำนวน 3 ข้อ เวลา 15 นาที |
| กิจกรรมที่ 8 ทดสอบทักษะการทำนาย | จำนวน 3 ข้อ เวลา 5 นาที |

แบบสอบกิจกรรมที่ 1

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....
โรงเรียน.....อ.จ.

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบสอบทักษะการวัด	
คะแนน	เวลา
8 คะแนน	5 นาที
<p>1. ให้นักเรียนวัดความกว้างของโต๊ะเรียน</p> <p>ตอบ.....</p>	
<p>2. ให้นักเรียนวัดความยาวของสมุด</p> <p>ตอบ.....</p>	
<p>3. ให้นักเรียนวัดความสูงของโต๊ะเรียน</p> <p>ตอบ.....</p>	
<p>4. ให้นักเรียนวัดเส้นรอบวงของลูกวอตเดี่ยวบอล</p> <p>ตอบ.....</p>	

แบบสอบกิจกรรมที่ 2

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา					
คะแนน	6	คะแนน	เวลา	5	นาที
คำชี้แจง	1. กำหนดให้ทิศเหนืออยู่ตรงข้ามกับที่นักเรียนนั่ง 2. ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำถามของผู้ดำเนินการสอบ				
1. ให้นักเรียนหยิบปริซึมไปวางทางทิศตะวันตกของกล่อง					
2. ให้อ่างที่ครูวางไว้บนโต๊ะเป็นบ้าน ถ้าขณะนี้เป็นเวลา 15.00 น. ให้นักเรียนหยิบทรงกระบอกไปวางแทนตำแหน่งดวงอาทิตย์					
3. ให้อ่างที่ครูวางไว้บนโต๊ะเป็นบ้าน ถ้าตอนนี้เป็นเวลาเช้า ให้นักเรียนหยิบ รูปกรวยไปวางแทนตำแหน่งของดวงอาทิตย์					

กระดาษคำตอบกิจกรรมที่ 2

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
โรงเรียน..... อ. จ.

ข้อ 1 () หยิบได้ถูกต้อง
() วางถูกต้อง

ข้อ 2 () หยิบได้ถูกต้อง
() วางถูกต้อง

ข้อ 3 () หยิบได้ถูกต้อง
() วางถูกต้อง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบกิจกรรมที่ 3

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....อ.....จ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบสอบ

ทักษะการสังเกต	
คะแนน 6 คะแนน	เวลา 10 นาที
<p>1. ให้นักเรียนสังเกตลูกอมที่คววางไว้บนโต๊ะ แล้วเขียนบรรยายลักษณะของลูกอมให้ได้มากที่สุด ตอบ..... </p>	
<p>2. ให้นักเรียนเขียนบรรยายลักษณะของสิ่งที่นักเรียนเห็นให้ได้มากที่สุด หลังจากนั้นหยิบขึ้นมาเคี้ยวและเขียนบรรยายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ตอบ</p>	
<p>3. ให้นักเรียนใช้มือสัมผัสกับสิ่งที่อยู่ในแก้วพลาสติก แล้วเขียนบรรยายลักษณะของสิ่งที่นักเรียนสัมผัสให้ได้มากที่สุด ตอบ..... </p>	

แบบสอบกิจกรรมที่ 4

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....อ.จ.

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบสอบ

ทักษะการคำนวณ

คะแนน 6 คะแนน

เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ

1. ส้มราคากิโลกรัมละ 40 บาท ถ้าซื้อส้ม 60 บาท จะได้ส้มกี่กิโลกรัม

.....

.....

.....

.....

.....

2. เด็กชายขยันเก็บเงินใส่กระปุกออมสินตั้งแต่วันที่ 1-5 ดังนี้ วันที่ 1 เก็บเงิน 2.00 บาท
วันที่ 2 เก็บเงิน 3.50 บาท วันที่ 3 เก็บเงิน 4.00 บาท วันที่ 4 เก็บเงิน 3.00 บาท วันที่ 5
เก็บเงิน 2.50 บาท เด็กชายขยันเก็บเงินได้เฉลี่ยวันละเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

3. ฤๅษยามีผลไม้ 3 ชนิดคือส้ม 20 ผล ชมพู่ 15 ผล และมะม่วง 35 ผล

ต้องการแบ่งให้เด็ก 5 คน คนละเท่า ๆ กัน แต่ทุกคนจะได้ผลไม้คนละกี่ผล

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบกิจกรรมที่ 5

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....อ.....จ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบทดสอบ

ทักษะการจำแนกประเภท

คะแนน 8 คะแนน

เวลา 5 นาที

1. ถ้านักเรียนแบ่งดินสอโดยใช้สีเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง จะแบ่งได้กี่พวก

ตอบ.....

2. แบ่งดินสอโดยใช้ขนาดความยาวเป็นเกณฑ์ในการแบ่งจะแบ่งได้กี่พวก

ตอบ.....

3. ถ้านักเรียนต้องการแบ่งดินสอเป็น 2 พวก ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่งได้บ้าง

ตอบ.....

แบบสอบกิจกรรมที่ 6

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....อ.....จ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบทดสอบ

ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	
คะแนน 6 คะแนน	เวลา 5 นาที
<p>ของเหลวในแก้วทั้ง 3 ใบไม่เป็นอันตรายต่อนักเรียน ให้นักเรียนทำอย่างไรก็ได้เพื่อให้ได้คำตอบว่าของเหลวในใบที่ 1, 2 และใบที่ 3 คืออะไร</p>	
<p>1. ของเหลวในแก้วใบที่ 1 คืออะไร</p> <p>ตอบ.....</p>	
<p>2. ของเหลวในแก้วใบที่ 2 คืออะไร</p> <p>ตอบ.....</p>	
<p>3. ของเหลวในแก้วใบที่ 3 คืออะไร</p> <p>ตอบ.....</p>	

แบบสอบกิจกรรมที่ 7

ทักษะการจัดกระทำและตีความหมายข้อมูล	
คะแนน 6 คะแนน	เวลา 15 นาที
<p>1. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีจำนวนนักเรียนในแต่ละชั้นดังนี้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 72 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 78 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 80 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 70 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 75 คน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 86 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 81 คน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 90 คน</p> <p>นักเรียนจะนำเสนอข้อมูลหรือนำข้อมูลมาเขียนใหม่อย่างไรเพื่อให้อ่านเข้าใจง่าย</p>	
<p>2. เด็กชายออกอมวัดความสูงของต้นถั่วที่เขาปลูกไว้ เพื่อดูความเจริญเติบโตของต้นถั่ว เป็นเวลา 4 สัปดาห์หลังจากเริ่มปลูก ความสูงของต้นถั่วที่วัดได้เป็นดังนี้</p> <p>สัปดาห์ที่ 3 วัดความสูงได้ 20 เซนติเมตร สัปดาห์ที่ 1 วัดความสูงได้ 5 เซนติเมตร</p> <p>สัปดาห์ที่ 2 วัดความสูงได้ 15 เซนติเมตร สัปดาห์ที่ 4 วัดความสูงได้ 30 เซนติเมตร</p> <p>นักเรียนจะนำเสนอข้อมูลหรือนำข้อมูลมาเขียนใหม่อย่างไรเพื่อให้อ่านเข้าใจง่าย</p>	
<p>3. นักเรียนจะบอกลักษณะของสัตว์ชนิดหนึ่งให้เพื่อนฟังอย่างไร เพื่อนนักเรียนจึงจะเข้าใจว่า ลักษณะของสัตว์ที่อธิบายให้ฟังนั้นคือ ช้าง</p>	

กระดาษคำตอบกิจกรรมที่ 7

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....อ.....จ.....

ข้อ 1.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อ 2.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ข้อ 3.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบสอบกิจกรรมที่ 8

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....อ.จ.

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบสอบ

ทักษะการทำงาน

คะแนน 6 คะแนน

เวลา 5 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ใช้ช้อนตักน้ำคาลทรายใสแก้วน้ำครั้งที่ 1 จำนวน 1 ช้อน แล้วใช้ไม้หรือแท่งแก้วคนเป็นเวลา 1 นาที แล้วหยุดคน
2. ใช้ช้อนตักน้ำคาลทรายใสแก้วน้ำครั้งที่ 2 จำนวน 1 ช้อน แล้วใช้ไม้หรือแท่งแก้วคนเป็นเวลา 1 นาที แล้วหยุดคน

จากกิจกรรมข้อ 1 และ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ถ้านักเรียนตักน้ำคาลทรายใสแก้วน้ำครั้งที่ 3 จำนวน 1 ช้อน แล้วใช้ไม้หรือแท่งแก้วคน เป็นเวลา 1 นาที แล้วหยุดคน น้ำคาลจะละลายหรือไม่

ตอบ.....

2. ถ้านักเรียนตักน้ำคาลทรายใสแก้วน้ำครั้งที่ 20 จำนวน 1 ช้อนแล้วใช้ไม้หรือแท่งแก้วคนเป็นเวลา 1 นาที แล้วหยุดคน น้ำคาลจะละลายหรือไม่

ตอบ.....

3. เดือนแรก บ้านของศักดิ์ศรี ใช้หลอดไฟกลม 4 ชั่วโมง เสียค่าไฟ 350 บาท
- เดือนที่ 2 บ้านของศักดิ์ศรี ใช้หลอดไฟกลม 2 ชั่วโมง เสียค่าไฟ 180 บาท
- เดือนที่ 3 บ้านของศักดิ์ศรี ใช้หลอดไฟโถง 3 ชั่วโมง เสียค่าไฟ 300 บาท
- เดือนที่ 4 บ้านของศักดิ์ศรี ไม่ควรใช้หลอดไฟชนิดไหน

ตอบ.....

ภาคผนวก ข

คู่มือแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

คู่มือแบบสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. จำนวนข้อสอบทั้งหมด 25 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน
2. เวลาที่ใช้ในการสอบ 1 ชั่วโมง
3. ข้อสอบทั้งหมดมี 8 กิจกรรม ให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบกิจกรรมหรือ แล้วตอบคำถามลงในกระดาษคำตอบ
4. กิจกรรมที่ 1 และ 2 ทดสอบเป็นรายบุคคล
5. กิจกรรมที่ 6, 5, 8 ทดสอบเป็นกลุ่มครั้งละ 10-16 คน
6. กิจกรรมที่ 3, 4, 7 ทดสอบพร้อมกันทุกคน
7. ในแต่ละกิจกรรมประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบทักษะการวัด	จำนวน 4 ข้อ เวลา 5 นาที
กิจกรรมที่ 2 ทดสอบทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา	จำนวน 3 ข้อ เวลา 5 นาที
กิจกรรมที่ 3 ทดสอบทักษะการสังเกต	จำนวน 3 ข้อ เวลา 10 นาที
กิจกรรมที่ 4 ทดสอบทักษะการคำนวณ	จำนวน 3 ข้อ เวลา 10 นาที
กิจกรรมที่ 5 ทดสอบทักษะการจำแนกประเภท	จำนวน 3 ข้อ เวลา 5 นาที
กิจกรรมที่ 6 ทดสอบทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	จำนวน 3 ข้อ เวลา 5 นาที
กิจกรรมที่ 7 ทดสอบทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูล	จำนวน 3 ข้อ เวลา 15 นาที
กิจกรรมที่ 8 ทดสอบทักษะการทำนาย	จำนวน 3 ข้อ เวลา 5 นาที

กิจกรรมที่ 1

การวัด

จำนวนข้อสอบ

4 ข้อ (8 คะแนน)

เวลาที่ใช้สอบ

5 นาที

อุปกรณ์

- | | | |
|----|---|--------|
| 1. | ตลับเมตร | 1 อัน |
| 2. | สายวัด | 1 เส้น |
| 3. | เชือกยาว 1 เมตร | 1 เส้น |
| 4. | ไม้บรรทัดขนาด 12 นิ้ว | 1 อัน |
| 5. | ลูกบอลเหล็กบอล | 1 ลูก |
| 6. | โต๊ะเรียนกว้าง 40 เซนติเมตร (15.75 นิ้ว) | 1 ตัว |
| 7. | สมุดที่มีขนาดยาว 24 เซนติเมตร (9.45 นิ้ว) | 1 เล่ม |

วิธีดำเนินการสอบ

- ให้นักเรียนทดสอบเป็นรายบุคคลครั้งละ 1 คน ตามบัญชีรายชื่อ
- จัดสถานที่และอุปกรณ์เพื่อดำเนินการทดสอบดังแผนผัง

แผนผังการจัดห้องสอบ

1	1	ที่นั่งสำหรับนักเรียนที่จะทดสอบ
4	2	2 โต๊ะอุปกรณ์และแบบทดสอบ
3	3	ผู้ให้การทดสอบ

4 ที่วางอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่ 1

- อธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทดสอบ ให้นักเรียนอ่านคำถาม แล้วปฏิบัติตาม และเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ ผู้ดำเนินการสอบให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1-4

- | | |
|---|-------------|
| - เลือกเครื่องมือวัดได้ถูกต้อง | ให้ 1 คะแนน |
| - เลือกเครื่องมือวัดไม่ถูกต้องต่ำกว่า | ให้ 0 คะแนน |
| - วิธีวัดถูก อ่านค่าถูก บอกหน่วยถูกต้อง | ให้ 1 คะแนน |
| - วิธีวัดถูก อ่านค่าไม่ถูก บอกหน่วยถูก | ให้ 1 คะแนน |
| - วิธีวัดถูก อ่านค่าถูก บอกหน่วยไม่ถูก | ให้ 1 คะแนน |
| - วิธีวัดถูก อ่านค่าไม่ถูก บอกหน่วยไม่ถูกต้อง | ให้ 0 คะแนน |

เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 1

ข้อ 1 เครื่องมือที่ใช้วัด ดลับเมตร, สายวัด

วิธีวัดความกว้างของโต๊ะเขียน

1. ตั้งปลายดลับเมตรออก แล้วตวัดปลายดลับเมตรไว้กับขอบโต๊ะอีกด้านหนึ่ง
2. เลื่อนดลับเมตรออกไปจนสุดขอบโต๊ะอีกด้านหนึ่ง โดยให้ดลับเมตรขนานกับขอบโต๊ะด้านยาว
3. โต๊ะเขียนกว้าง 40 เซนติเมตร หรือ 15.75 นิ้ว

ข้อ 2 เครื่องมือที่ใช้วัด ดลับเมตร, สายวัด, ไม้บรรทัด

วิธีวัดความยาวของสมุด

1. วางไม้บรรทัดตามความยาวของสมุด โดยให้เลข 0 ตรงกับขอบสมุดด้านใดด้านหนึ่ง แล้วอ่านค่าความยาวของสมุดตรงเลขที่ตรงกับขอบสมุดอีกด้าน
2. ความยาวของสมุด เท่ากับ 24 เซนติเมตร หรือ 9.45 นิ้ว

ข้อ 3 เครื่องมือที่ใช้วัด ดลับเมตร

วิธีวัดความสูงของโต๊ะเขียน

1. ตั้งปลายดลับเมตรออก แล้วตวัดปลายดลับเมตรไว้กับขอบโต๊ะด้านบน
2. เลื่อนดลับเมตรลงไปจนสุดขาโต๊ะจนถึงพื้น
3. โต๊ะเขียนสูง 70 เซนติเมตร หรือ 27.65 นิ้ว

ข้อ 4 เครื่องมือที่ใช้วัด สายวัด

วิธีวัดความยาวเส้นรอบรูปลูกบอลเลขย่อ

1. กดปลายสายวัดตรงกึ่งกลางลูกบอลเลขย่อ แล้วดึงสายวัดให้รอบลูกบอลเลขย่อจนถึงปลายสายวัดที่กดไว้
2. อ่านค่าความยาวสายวัดที่ตรงกับเลข 0
3. ความยาวเส้นรอบรูปลูกบอลเลขย่อ 60 เซนติเมตร หรือ 23.6 นิ้ว

กิจกรรมที่ 2

การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติและมิติกับเวลา

จำนวนข้อสอบ

3 ข้อ (6 คะแนน)

เวลาที่ใช้สอบ

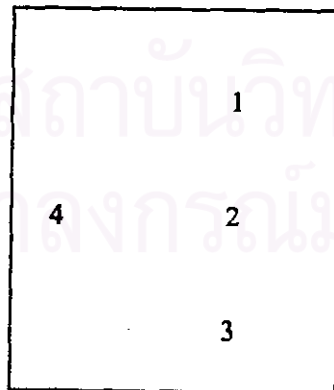
5 นาที

อุปกรณ์

- | | | |
|-------------------|---|------|
| 1. ทรงกระบอก | 1 | แท่ง |
| 2. พีระมิด | 1 | อัน |
| 3. ปริซึม | 1 | แท่ง |
| 4. ก้อนอิฐเหลี่ยม | 1 | ใบ |
| 5. กรวย | 1 | อัน |

วิธีดำเนินการสอบ

1. ให้นักเรียนทดสอบเป็นรายบุคคลครั้งละ 1 คนตามบัญชีรายชื่อ
2. จัดสถานที่และอุปกรณ์เพื่อดำเนินการทดสอบดังแผนผัง



1 ที่นั่งสำหรับนักเรียนที่จะทดสอบ

2 โต๊ะอุปกรณ์และแบบทดสอบ

3 ผู้ให้การทดสอบ

4 อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมที่ 2

3. วางกณฑ์เพื่อเขียนไว้ที่โต๊ะอุปรกรณ์อธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทดสอบ ดังนี้ ให้นักเรียนอุปรกรณ์แล้วฟังคำสั่งโดยผู้ดำเนินการทดสอบอ่านให้ฟัง แล้วปฏิบัติตาม ผู้ดำเนินการสอบบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยสังเกตว่าผู้เข้าสอบปฏิบัติได้ถูกต้องหรือไม่ ผู้ดำเนินการทดสอบให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1

หีบปริซึมได้ถูกต้องและวางในทิศที่ถูกต้อง	ให้	2 คะแนน
หีบปริซึมไม่ถูกต้องแต่วางในทิศที่ถูกต้อง	ให้	1 คะแนน
หีบปริซึมได้ถูกต้องแต่วางไม่ถูกต้อง	ให้	1 คะแนน
หีบไม่ถูก วางไม่ถูก	ให้	0 คะแนน

ข้อ 2

หีบทรงกระบอกได้ถูกต้องและวางในทิศที่ถูกต้อง	ให้	2 คะแนน
หีบทรงกระบอกไม่ถูกต้องแต่วางในทิศที่ถูกต้อง	ให้	1 คะแนน
หีบทรงกระบอกได้ถูกต้องแต่วางไม่ถูกต้อง	ให้	1 คะแนน
หีบไม่ถูก วางไม่ถูก	ให้	0 คะแนน

ข้อ 3

หีบกรวยได้ถูกต้องและวางในทิศที่ถูกต้อง	ให้	2 คะแนน
หีบกรวยไม่ถูกต้องแต่วางในทิศที่ถูกต้อง	ให้	1 คะแนน
หีบกรวยได้ถูกต้องแต่วางไม่ถูกต้อง	ให้	1 คะแนน
หีบไม่ถูก วางไม่ถูก	ให้	0 คะแนน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 2

ข้อ 1 ปริซึมอยู่ทางทิศตะวันตกของกล่อง



ปริซึมฐาน

กล่อง

ข้อ 2 ทรงกระบอกอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของกล่อง

ทรงกระบอก



กล่อง

ข้อ 3 กรวยอยู่ทางทิศตะวันออกของกล่อง



กล่อง



กรวย

กิจกรรมที่ 3

การสังเกต

จำนวนข้อสอบ

3 ข้อ (6 คะแนน)

เวลาที่ใช้สอบ

10 นาที

ดูปกรณ์

- | | | |
|--|---|---------------------------|
| 1. ลูกอมฮอลดีตีเหลือง | 1 | เม็ด |
| 2. ลูกอมชุกัตรสนม | 1 | เม็ด |
| 3. แก้วพลาสติกสีขาว | 1 | ใบ |
| 4. ซอคโกลเกต เอ็ม เอ็ม | 1 | เม็ด |
| 5. กระดาษสีขาวขนาด $\frac{1}{3}$ ของกระดาษ A 4 | 2 | แผ่น(เขียนหมายเลข 1 และ 2 |

กำกับ)

วิธีดำเนินการสอบ

- จัดโต๊ะนักเรียนเป็นแถวตอนเรียงหนึ่งจำนวน 5 แถว แถวละ 6-7 โต๊ะ รวมทั้งหมด 32 โต๊ะ แต่ละโต๊ะห่างกันพอสมควร ให้โต๊ะครูอยู่ด้านหน้าห้อง ดังแผนผัง

แผนผังการจัดห้องสอบ



1	7	14	21	27
2	8	15	22	28
3	9	16	23	29
4	10	17	24	30
5	11	18	25	31
6	12	19	26	32
	13	20		

- ผู้ดำเนินการทดสอบแจกแบบสอบ และกระดาษคำตอบ โดยคว้าไว้บนโต๊ะนักเรียน แต่ละโต๊ะ โต๊ะละ 1 ชุด และแจกอุปกรณ์ สำหรับชอคโกแลตใส่ไว้ในแก้วพลาสติกที่ไม่ให้นักเรียนมองเห็น
- ให้นักเรียน นั่งประจำโต๊ะตามเลขที่ในบัญชีเรียกชื่อ ผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายวิธีการทดสอบให้นักเรียนฟัง ดังนี้ ให้นักเรียนเขียนหัวกระดาษให้เรียบร้อยตรวจแบบสอบและกระดาษคำตอบให้ครบ ให้นักเรียนแกะลูกอมออกจากกระดาษห่อ(ลูกอมช็อคลด์) วางลงบนกระดาษแผ่นที่ 1 ใช้สำหรับตอบคำถามข้อ 1 แกะลูกอมออกจากกระดาษห่อ (ลูกอมชุกัส) วางลงบนกระดาษแผ่นที่ 2 ใช้สำหรับตอบคำถามข้อ 2 ชอคโกแลตใส่ไว้ในแก้วพลาสติกใช้สำหรับตอบคำถามข้อ 3
- ให้สัญญาณเริ่มทดสอบพร้อมกัน เมื่อหมดเวลาให้หยุดทำ ผู้ดำเนินการสอบเดินเก็บข้อสอบ

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| - ตอบถูก 4 ลักษณะขึ้นไป | ให้ 2 คะแนน |
| - ตอบถูก 3 ลักษณะ | ให้ 1 คะแนน |
| - ตอบถูกน้อยกว่า 3 ลักษณะ หรือไม่ตอบ | ให้ 0 คะแนน |

ข้อ 2

- ตอบถูก 6 ลักษณะขึ้นไป ให้ 2 คะแนน
- ตอบถูก 3-5 ลักษณะ ให้ 1 คะแนน
- ตอบถูกน้อยกว่า 3 ลักษณะ หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

ข้อ 3

- ตอบถูก 2-3 ลักษณะ ให้ 2 คะแนน
- ตอบถูก 1 ลักษณะ ให้ 1 คะแนน
- ตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 3

- ข้อ 1 แข็ง ผิวเรียบ มีติเหลือง รูปร่างกลมรี มีรสหวาน
- ข้อ 2 เป็นรูปสี่เหลี่ยม ผิวเรียบ ตีน มีรสหวาน เคี้ยวตอนแรกแข็งต่อมาจะอ่อนนุ่ม และเหนียว มีรสหวาน
- ข้อ 3 แข็ง ผิวเรียบ ตีน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรมที่ 4

การคำนวณ

จำนวนข้อสอบ

3 ข้อ (6 คะแนน)

เวลาที่ใช้สอบ

10 นาที

วิธีดำเนินการสอบ

1. จัดโต๊ะนักเรียนเป็นแถวตอนเรียงหนึ่งจำนวน 5 แถว แถวละ 6-7 โต๊ะ รวมทั้งหมด 32 โต๊ะ แต่ละโต๊ะห่างกันพอสมควร ให้โต๊ะครุฑอยู่ด้านหน้าห้อง ดังแผนผัง

แผนผังการจัดห้องสอบ



1	7	14	21	27
2	8	15	22	28
3	9	16	23	29
4	10	17	24	30
5	11	18	25	31
6	12	19	26	32
	13	20		

2. ผู้ดำเนินการทดสอบแจกแบบสอบ และกระดาษคำตอบ โดยครุฑไว้บนโต๊ะนักเรียนแต่ละโต๊ะ โต๊ะละ 1 ชุด

3. ให้นักเรียนนั่งประจำโต๊ะตามเลขที่ในบัญชีเรียกชื่อ อธิบายวิธีการทดสอบให้นักเรียนฟังดังนี้ ให้นักเรียน ตรวจแบบสอบ กระดาษคำตอบ และเขียนหัวกระดาษให้เรียบร้อย ให้ทำข้อสอบเมื่อได้ เมื่อผู้ดำเนินการทดสอบให้สัญญาณเริ่ม เมื่อหมดเวลาให้หยุดทำ ผู้ดำเนินการสอบเดินเก็บข้อสอบทั้งหมด

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1 – 3

- ตอบถูกต้อง บอกหน่วยได้ถูกต้อง ให้ 2 คะแนน
- ตอบถูกต้อง บอกหน่วยไม่ถูกต้องหรือไม่บอกหน่วย ให้ 1 คะแนน
- ตอบนอกจากนี้หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 4

ข้อ 1 1.5 กิโลกรัม หรือ 1 กิโลกรัมครึ่ง หรือ 1กิโลกรัม 5 ซีด หรือ 1 1/2
กิโลกรัม

ข้อ 2 3 บาท

ข้อ 3 14 ผล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรมที่ 5 การจำแนกประเภท
จำนวนข้อสอบ 3 ข้อ (6 คะแนน)
เวลาที่ใช้สอบ 5 นาที

อุปกรณ์

1. คินตอไม้ถอคเปิดยื่นใต้ถายการ์ตูนมีผ่า 4 แห่ง
(สีเขียว สีฟ้า สีเหลือง สีส้ม อย่างละ 1 สี)
2. คินตอชนิดที่มียางถบโดยมีปถอกสีทองหุ้มอยู่อีกด้านหนึ่ง 4 แห่ง
(สีเขียว สีฟ้า สีเหลือง สีแดง อย่างละ 1 สี)
3. คินตอที่ไม่มียางถบ 4 แห่ง
(สีเขียว สีม่วง สีเหลือง สีแดง อย่างละ 1 สี)

วิธีดำเนินการสอบ

1. จัดโต๊ะนักเรียนเป็นแถวตอนเรียงหนึ่งจำนวน 4 แถว แถวละ 4 โต๊ะ รวมทั้งหมด 16 โต๊ะ แต่ละโต๊ะห่างกันพอสมควร ให้โต๊ะครูอยู่ด้านหน้าห้อง ดังแผนผัง

แผนผังการจัดห้องสอบ



1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16

2. แบ่งนักเรียนเข้าสอบเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 10-16 คน
3. ผู้ดำเนินการทดสอบแจกแบบสอบ กระดาษคำตอบ โดยคว้าไว้บนโต๊ะนักเรียนแต่ละโต๊ะ โต๊ะละ 1 ชุด และแจกอุปกรณ์
4. ให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 นั่งประจำโต๊ะตามเลขที่ในบัญชีเรียกชื่อ ผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายวิธีการทดสอบให้นักเรียนฟัง ดังนี้ ให้นักเรียนเขียนหัวกระดาษให้เรียบร้อย ตรวจแบบสอบกระดาษคำตอบ และอุปกรณ์ให้ครบ (คินตอทั้งหมด 12 แห่ง)

6. ให้สัญญาณเริ่มสอบพร้อมกัน เมื่อหมดเวลาให้หยุด ผู้ดำเนินการสอบเดินเก็บข้อสอบทั้งหมด

7. ให้กลุ่มที่ 2 เข้าสอบและดำเนินการเช่นเดิม

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1

- ตอบถูก ให้ 2 คะแนน
- ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

ข้อ 2

- ตอบถูก ให้ 2 คะแนน
- ตอบผิด ให้ 0 คะแนน

ข้อ 3

- ตอบถูก 6 ข้อขึ้นไป ให้ 2 คะแนน
- ตอบถูก 4-5 ข้อ ให้ 1 คะแนน
- ตอบถูกต่ำกว่า 4 ข้อ ให้ 0 คะแนน

เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 5

ข้อ 1 7 พวก

ข้อ 2 3 พวก

ข้อ 3

- 1) ลายการ์ตูน ไม่มีลายการ์ตูน
- 2) มียางลบ ไม่มียางลบ
- 3) เปลี่ยนไส้ได้ เปลี่ยนไส้ไม่ได้
- 4) มีฝา ไม่มีฝา
- 5) มีจุกครอบดินสอ ไม่มีจุกครอบดินสอ
- 6) มีเส้น 2 เส้นรอบอีกด้านดินสอ ไม่มีเส้น 2 เส้นรอบอีกด้านดินสอ
- 7) มีตัวหนังสือ HB ไม่มีตัวหนังสือ HB
- 8) มีโลหะที่เหล็องหุ้ม มีโลหะที่เหล็องหุ้ม
- 9) เป็นพลาสติก เป็นไม้
- 10) มีตัวหนังสือ KINO ไม่มีตัวหนังสือ KINO
- 11) มีตัวหนังสือ HI- SUPER PENCIL ไม่มีตัวหนังสือ HI- SUPER

PENCIL

กิจกรรมที่ 6

การลงความเห็นจากข้อมูล

จำนวนข้อสอบ

3 ข้อ (6 คะแนน)

เวลาที่ใช้สอบ

5 นาที

อุปกรณ์

1. น้ำเกลือ
2. น้ำอัดลมที่ไม่มีสี
3. แก้วน้ำ 4 ใบ
4. หลอดดูด 4 หลอด
5. น้ำผสมน้ำส้มสายชูเจือจาง (น้ำ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร น้ำส้มสายชู 2 ลูกบาศก์

เซนติเมตร)

วิธีดำเนินการสอบ

1. จัดโต๊ะนักเรียนเป็นแถวตอนเรียงหนึ่งจำนวน 4 แถว แถวละ 4 โต๊ะ รวมทั้งหมด 16 โต๊ะ แต่ละโต๊ะห่างกันพอสมควร ให้โต๊ะครูอยู่ด้านหน้าห้อง ดังแผนผัง

แผนผังการจัดห้องสอบ

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	16

2. แบ่งนักเรียนเข้าทดสอบเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 10-16 คน
3. ผู้ดำเนินการทดสอบแจกแบบทดสอบ กระดาษคำตอบ โดยคว่ำไว้บนโต๊ะนักเรียน แต่ละโต๊ะ โต๊ะละ 1 ชุด และแจกอุปกรณ์ โดยใส่ของเหลวในแก้วที่มีหมายเลขกำกับ (แก้วหมายเลข 1 คือน้ำเชื่อม, แก้วหมายเลข 2 คือน้ำอัดลม แก้วหมายเลข 3 คือน้ำส้มสายชู)
4. ให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 นั่งประจำโต๊ะตามเลขที่ในบัญชีเรียกชื่อ ผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายวิธีการทดสอบให้นักเรียนฟัง ดังนี้ ให้นักเรียนเขียนหัวกระดาษให้เรียบร้อย ตรวจสอบแบบทดสอบกระดาษคำตอบ และอุปกรณ์ให้ครบ

6. ให้สัญญาณเริ่มทดสอบพร้อมกัน เมื่อหมดเวลาให้หยุด ผู้ดำเนินการสอบเดินเก็บข้อสอบทั้งหมด

7. ให้กลุ่มที่ 2 เข้าสอบและดำเนินการเช่นเดิม

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1-3

- ตอบถูก	ให้	2	คะแนน
- ตอบผิดหรือไม่ตอบ	ให้	0	คะแนน

เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 3

ข้อ 1 ของเหลวในแก้วใบที่ 1 คือ น้ำเชื่อม หรือน้ำผสมน้ำตาล

ข้อ 2 ของเหลวในแก้วใบที่ 3 คือ น้ำอัดลม หรือน้ำสไปร์

ข้อ 3 ของเหลวในแก้วใบที่ 4 คือ น้ำผสมน้ำส้มสายชู

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิจกรรมที่ 7

การจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูล

จำนวนข้อสอบ

3 ข้อ (6 คะแนน)

เวลาที่ใช้สอบ

15 นาที

วิธีดำเนินการสอบ

- จัดโต๊ะนักเรียนเป็นแถวตอนเรียงหนึ่งจำนวน 5 แถว แถวละ 6-7 โต๊ะ รวมทั้งหมด 32 โต๊ะ แต่ละโต๊ะห่างกันพอสมควร ให้โต๊ะครูอยู่ด้านหน้าห้อง ดังแผนผัง

แผนผังการจัดห้องสอบ

1	7	14	21	27
2	8	15	22	28
3	9	16	23	29
4	10	17	24	30
5	11	18	25	31
6	12	19	26	32
13	20			

- ผู้ดำเนินการทดสอบแจกแบบสอบ และกระดาษคำตอบ โดยคว่ำไว้บนโต๊ะนักเรียน แต่ละโต๊ะ โต๊ะละ 1 ชุด

- ให้นักเรียนนั่งประจำโต๊ะตามเลขที่ในบัญชีเรียกชื่อ อธิบายวิธีการทดสอบให้นักเรียนฟังคั้งนี้ ให้นักเรียน ตรวจแบบสอบ กระดาษคำตอบ และเขียนหัวกระดาษให้เรียบร้อย ให้ทำข้อสอบได้ เมื่อผู้ดำเนินการทดสอบให้สัญญาณเริ่ม เมื่อหมดเวลาให้หยุดทำแบบสอบ ผู้ดำเนินการสอบเดินเก็บข้อสอบทั้งหมด

เกณฑ์การให้คะแนน**ข้อ 1**

- ตอบตามเฉลยข้อ 1), 2), 3)	ให้	2	คะแนน
- ตอบตามเฉลยข้อ 1), 2), 3) แต่ไม่ถูกทั้งหมด	ให้	1	คะแนน
- ไม่ตอบหรือไม่ตอบ	ให้	0	คะแนน

ข้อ 2

- ตอบตามเฉลยข้อ 1), 2), 3)	ให้	2	คะแนน
- ตอบตามเฉลยข้อ 1), 2), 3) แต่ไม่ถูกทั้งหมด	ให้	1	คะแนน
- ไม่ตอบหรือไม่ตอบ	ให้	0	คะแนน

ข้อ 3

- บอกลักษณะได้ 5 ลักษณะขึ้นไป	ให้	2	คะแนน
- บอกลักษณะได้ 3 - 4 ลักษณะ	ให้	1	คะแนน
- บอกลักษณะได้น้อยกว่า 3 ลักษณะหรือไม่ตอบ	ให้	0	คะแนน

เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 7**ข้อ 1**

1) จำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งในแต่ละชั้น

อนุบาล 1	86	คน	หรือ	ป. 6	72	คน
อนุบาล 2	90	คน		ป. 5	80	คน
ป. 1	78	คน		ป. 4	75	คน
ป. 2	70	คน		ป. 3	81	คน
ป. 3	81	คน		ป. 2	70	คน
ป. 4	75	คน		ป. 1	78	คน
ป. 5	80	คน		อนุบาล 2	90	คน
ป. 6	72	คน		อนุบาล 1	86	คน

2) ตารางแสดงจำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง

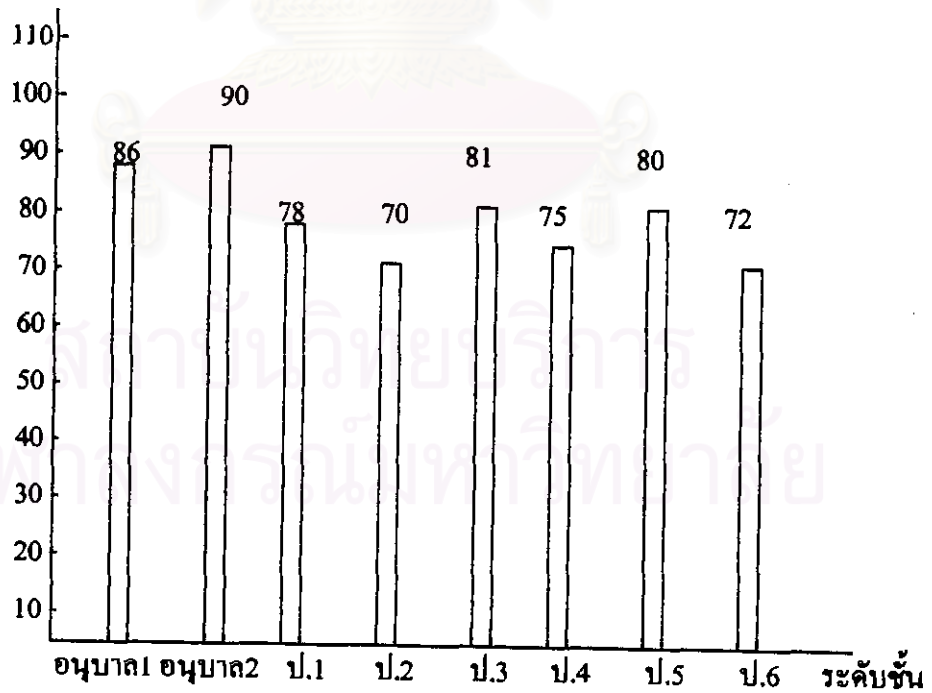
ชั้น	จำนวน (คน)
อนุบาล 1	86
อนุบาล 2	90
ป. 1	78
ป. 2	70
ป. 3	81
ป. 4	75
ป. 5	80
ป. 6	72

หรือ

ชั้น	จำนวน (คน)
ป. 6	72
ป. 5	80
ป. 4	75
ป. 3	81
ป. 2	70
ป. 1	78
อนุบาล 1	90
อนุบาล 2	86

3) กราฟแสดงจำนวนนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง

จำนวนนักเรียน (คน)



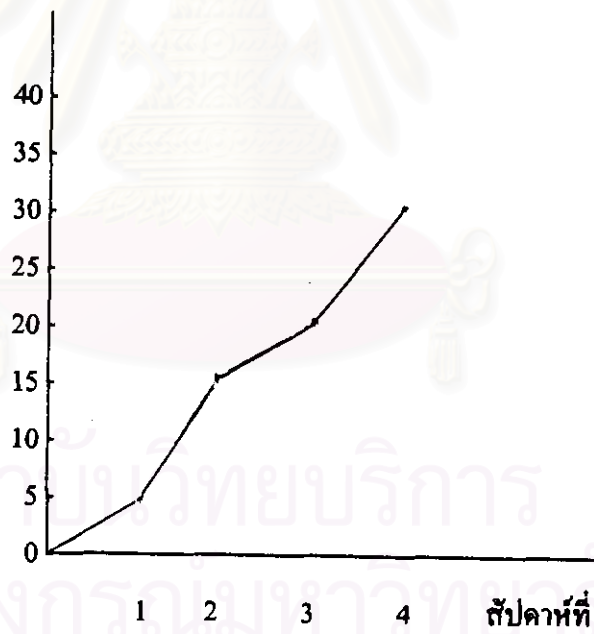
ข้อ 2

1) ตารางแสดงความสูงของต้นไม้

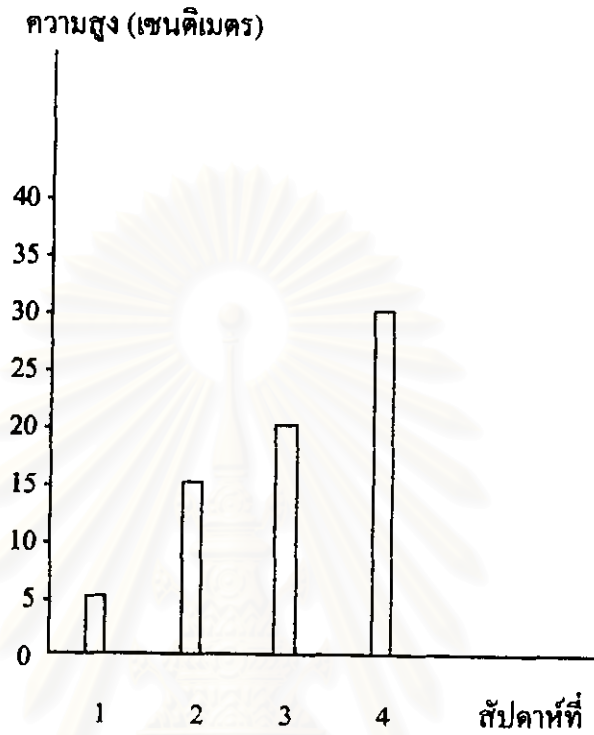
ต้นไม้ที่	ความสูง (เซนติเมตร)
1	5
2	15
3	20
4	30

2) กราฟแสดงความสูงของต้นไม้

ความสูง (เซนติเมตร)



3) กราฟแสดงความสูงของต้นถั่ว



ข้อ 3

- ตาเล็ก
- ใบหูใหญ่
- มีงมูกยาว
- มีขา 4 ขา
- มีงา
- ตัวสีดำ
- รูปร่างสูงใหญ่

กิจกรรมที่ 8

ทักษะการทำนาย

จำนวนข้อสอบ

3 ข้อ (6 คะแนน)

เวลาที่ใช้สอบ

5 นาที

อุปกรณ์

1. น้ำตาลทราย
2. ช้อนตักสารเคมี 1 คัน
3. แก้วน้ำ ใส่น้ำ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร 1 ใบ
4. ไม้สำหรับคน 1 อัน

วิธีดำเนินการสอบ

1. จัดโต๊ะนักเรียนเป็นแถวคอนเวียงหนึ่งจำนวน 5 แถว แถวละ 6-7 โต๊ะ รวมทั้งหมด 32 โต๊ะ แต่ละโต๊ะห่างกันพอสมควร ให้โต๊ะครูอยู่ด้านหน้าห้อง ดังแผนผัง

แผนผังการจัดห้องสอบ

1	7	14	21	27
2	8	15	22	28
3	9	16	23	29
4	10	17	24	30
5	11	18	25	31
6	12	19	26	32
13	20			

2. ผู้ดำเนินการทดสอบแจกแบบสอบ และกระดาษคำตอบ โดยคว่ำไว้บนโต๊ะนักเรียน แต่ละโต๊ะ โต๊ะละ 1 ชุด

3. ให้นักเรียนนั่งประจำโต๊ะตามเลขที่ในบัญชีเรียกชื่อ อธิบายวิธีการทดสอบให้นักเรียนฟังดังนี้ ให้นักเรียน ตรวจสอบแบบสอบ กระดาษคำตอบ และเขียนหัวกระดาษให้เรียบร้อย ให้ทำข้อสอบเมื่อได้ เมื่อผู้ดำเนินการสอบให้สัญญาณเริ่มทำข้อสอบ เมื่อหมดเวลาให้หยุดทำแบบสอบ ผู้ดำเนินการสอบเดินเก็บข้อสอบ

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1, 2, และ 3	ตอบถูก	ให้ 2 คะแนน
	ตอบผิดหรือไม่ตอบ	ให้ 0 คะแนน

เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 8

ข้อ 1 น้ำตาลจะละลายในน้ำจนหมด

ข้อ 2 น้ำตาลจะละลายในน้ำไม่หมดหมด

ข้อ 3 หลอดไฟอ้วน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ช

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นทั่วไป

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างของแต่ละข้อ ที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุดได้เพียง 1 ช่องในแต่ละข้อ

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น.		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ระยะเวลา			
1.1 ระยะเวลาเรียนครั้งละ 1 ชั่วโมง เหมาะสมเพียงใด.....			
1.2 ระยะเวลาการเรียนสัปดาห์ละ 3 ครั้งเหมาะสมเพียงใด.....			
1.3 ระยะเวลาตลอดโปรแกรมทั้งหมด 6 สัปดาห์ เหมาะสมเพียงใด.....			
2. เนื้อหาที่จัดให้เรียน			
2.1 นักเรียนคิดว่าเนื้อหาที่จัดให้เรียนมีความน่าสนใจเพียงใด.....			
2.2 นักเรียนคิดว่าเนื้อหาที่จัดให้มีความยากง่ายเหมาะสม เพียงใด.....			
3. สื่อการเรียนการสอน			
สื่อที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียน เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใด.....			
4. นักเรียนคิดว่าการจัด โปรแกรมนี้นอกเวลาเรียนปกติ เหมาะสมเพียงใด.....			
5. ประโยชน์ที่ได้รับ			
5.1 นักเรียนได้รับประโยชน์จากการเข้าร่วม โปรแกรมเพียงใด.....			
5.2 นักเรียนได้รับความรู้ที่สามารถนำไปใช้กับ การเรียนวิทยาศาสตร์เพียงใด.....			

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบตามความคิดเห็นของนักเรียนให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

สุด

1. ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น

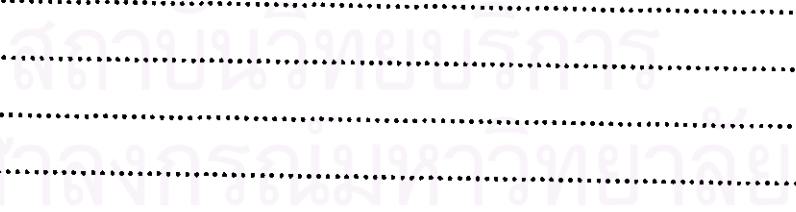
1.1 ด้านการจัดกิจกรรม.....
.....

1.2 ด้านสื่อการเรียนการสอน.....
.....

1.3 อื่นๆ
.....
.....
.....
.....
.....

2.. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



ประวัติผู้เขียน

นายประยูร ศรีผ่องใส เกิดเมื่อวันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2509 ที่อำเภอเบญจลักษ์
 จังหวัดศรีสะเกษ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ศึกษาศาสตร์บัณฑิต(เกียรตินิยมอันดับ 2)
 วิชาเอกเอกศษศึกษา จากสถาบันราชภัฏสุรินทร์ เมื่อปีการศึกษา 2533 และเข้าศึกษาต่อ
 ในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาประถมศึกษา ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2539 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนบ้าน
 หอนงูเหืองม(คุรุราษฎร์รัฐกิจโกศล) สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเบญจลักษ์
 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ



สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย