

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กองทุนสนับสนุนการวิจัย, สำนักงาน. การสนทนากลุ่ม. (2547). แหล่งที่มา : [http://www.lc.mahidol.ac.th/Duangporn\\_K.htm](http://www.lc.mahidol.ac.th/Duangporn_K.htm). [2005, July 31]
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน.(2539).แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544). กรุงเทพมหานคร:สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับกฎหมาย. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน. (2542).แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้, สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว"
- คณิน นาคไพบุลย์.(2432). การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระหว่างนักเรียนที่ทำและไม่ทำโครงการวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราภรณ์ ศิริทวี,(2542) โครงการ : ทางเลือกใหม่ของการสร้างปัญญาชน. วารสารกรมวิชาการ 8 (สิงหาคม 2542) : 34.
- จำนง พรายแยมแซ.(2529). เทคนิคการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ธนพรรณ ชาลี และ นันทิยา บุญเคลือบ.(2540). "โครงการวิทยาศาสตร์" เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการสอนนักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์และการประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา 15 - 16 มีนาคม 2540 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สภาคณศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาไทย, 2540.
- ธัญญณ์รัฐ ชาวเหนือ. (2543). การกำหนดโครงการสำหรับนักเรียนตามรายวิชาภาษาไทย หลักสูตรมัธยมศึกษา. วารสารวิชาการ 3 (มิถุนายน) :61-69
- ธีระชัย ปุรณโชติ.(2531). การสอนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ คู่มือสำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธีระชัย ปุรณโชติ.(2544). โครงการวิทยาศาสตร์ : การวิจัยทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- นฤมล ยุตาคม.(2543). การเรียนรู้ด้วยการทำโครงการ (Project-Based Learning). ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 15 (พฤษภาคม – สิงหาคม) : 35- 45
- นิตา ชูโต.(2540). การวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ็น.การพิมพ์.
- น้ำผึ้ง มีนิล.(2545). ผลการใช้เทคนิคผังกราฟฟิกในการเรียนการสอนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตที่มีต่อการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญฤดี แซ่ล้อ.(2545). ผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนซิปปาที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเรียง ขจรศิลป์.(2543). วิธีวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4).กรุงเทพฯ : หจก.พี.เอ็น.การพิมพ์.
- ปริญญา โกศลสิริพจน์.(2547). การวิจัยและพัฒนากิจกรรมและเทคนิคการประเมินความต้องการจำเป็นสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประวิต เอราวรรณ์. (2539). การเสริมสร้างพลังอำนาจครู :การวิจัยแบบสนทนากลุ่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประวิตร ชูศิลป์.(2542). เจตคติทางวิทยาศาสตร์(Scientific attitude) กับจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์.วารสาร สสวท.ปีที่ 27 ฉบับที่ 107 ตุลาคม-ธันวาคม,2542:27-29
- ปิยฉัตร เพชรครสวัสดี.(2540).การศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่ได้รับรางวัลโครงการวิทยาศาสตร์จากสมาคมวิทยาศาสตร์ไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิรุลาวัฒน์ ศุภอุทุมพร.(2545). การศึกษาการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนวิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์.(2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ:แนวคิดวิธีการและเทคนิคการสอน. กรุงเทพมหานคร : สถาบันคุณภาพวิชาการ.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์.(2540). การเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ : เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ หมายเลข 5 เรื่องการสอนนักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (อัดสำเนา)
- พริมรส นนทภักดิ์.(2547). การวิจัยพหุกรณีเพื่อศึกษาการดำเนินงานของโครงการโรงเรียนสองภาษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์.(2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสมัย จันทนะมัญญะ.(2539). การศึกษาการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญพักตร์ อุทิศ. (2547). การสนทนากลุ่ม. คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. แหล่งที่มา : [http://www.asoke.info/Boonniyom ins/2547/47\\_0503\\_research1.html](http://www.asoke.info/Boonniyom%20ins/2547/47_0503_research1.html). [2005, July 31]
- ภพ เลหาไพบูลย์.(2538). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ภพ เลหาไพบูลย์.(2537). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ลัดดา ภูเกียรติ.(2543). โครงงานเพื่อการเรียนรู้ : หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม. สำนักพิมพ์ พี. แอนด์. พี. ปรีนติ้ง.
- วนิดา ฉัตรวิราม.(2537). การศึกษาการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาการ,กรม, กระทรวงศึกษาธิการ.(2533). คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา.
- วิชาการ,กรม, กระทรวงศึกษาธิการ.(2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).

- วิลาวัลย์ แก้วภูมิแท้.(2544). ผลของการเรียนการสอนแบบโฟร์แมทซิสเต็มที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คักดา สถาพรวงษา.(2540). การศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลชนะเลิศโครงการวิทยาศาสตร์จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศึกษาริการ,กระทรวง. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- สงเสริมการสอนวิทยาศาสตร์,สถาบัน.(2531). คู่มือการทำและจัดแสดงโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร : สสวท.
- สมศักดิ์ สินธุเวชญ์.(2542). แนวคิดในการพัฒนาคนและกระบวนการเรียนรู้. วารสารข้าราชการครู, 19 (สิงหาคม – กันยายน 2542) 11 – 121.
- สุกัญญา กตัญญู.(2542). ผลของการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกัลยา ขำเพชร.(2543). การศึกษาสภาพและปัญหาในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุพล วังสินธุ์.(2543). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สู่โครงการ. วารสารวิชาการ, 3(9), 11-15.
- สุพล วังสินธุ์.(2543). โครงการ: การเรียนรู้สู่ปี 2000. วารสารวิชาการ, 3(6), 9-16.
- สุภางค์ จันทวานิช. (2545). วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภางค์ จันทวานิช. (2545). การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ นิยมคำ.(2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพมหานคร:บริษัทเจเนอรัลบุ๊คเซนเตอร์ จำกัด.
- อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรืองและคณะ.(2543). โครงการ. วารสารวิชาการ, 3(6), 17-24
- อุทัย ดุลยเกษม. (2544). คู่มือการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่องานพัฒนา. จ.ขอนแก่น: หจก.โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา

อุทัย บุญประเสริฐ. (2540). หลักสูตรและการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน. กรุงเทพมหานคร:  
โรงพิมพ์ เอส ดี เพรส

### **ภาษาอังกฤษ**

Buck Institute for Education. (2002). Project based learning. Retrieved July 5, 2003, from  
<http://www.bie.org/pbl/pbloverview/instruction.php>

Fowler, Seymour H. (1981). Secondary School Science Teaching Practices. New York :  
The Center for Applied Research in Education, Inc.

Good,C.V.,(1973). Dictionary of education.3rd ed. New York : McGraw - Hill Bock  
Company.

Gupta, Sharwan.(1981). Teaching Physical Science in Secondary Schools.New Delhi :  
The Center for Applied Research in Education.

Mason, Thomas H. "An Investigation of Relative Effectiveness of Teacher - Initiated"

Northwest Regional Education Laboratory [NWREL]. (2002). Project- based instruction:  
Creating excitement for learning. Retrieved June 19, 2003, from  
<http://www.ncrel.org/request/2002aug/profdevel.html>

Warner, Ruby H.(1965). Elementary School Teaching Practices. New Delhi : Prentice –  
Hall of India (Private) Ltd.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โครงการสอนระยะยาววิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม  
 โครงการสอนระยะยาววิชาวิทยาศาสตร์ ภาคต้น ครั้งที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2550

สัปดาห์	คาบ	เรื่อง	หมายเหตุ
1 28 พ.ค.-1 มิ.ย.	1-2 3	<b>การจำแนกสิ่งมีชีวิต</b> การจำแนกสิ่งมีชีวิต/แบบฝึกหัด ฝึกทักษะการสังเกต	หยุดวันวิสาขบูชา
2 4-8 มิ.ย.	1 2-3 4	ปฏิบัติการที่ 1 สำรวจพืชดอก-พืชไม่มีดอกในโรงเรียน ปฏิบัติการที่ 2 พืชไม่มีดอกที่ควรรู้จัก ปฏิบัติการที่ 3 พืชใบเลี้ยงเดี่ยว-พืชใบเลี้ยงคู่	
3 11-15 มิ.ย.	1 2 3 4	ปฏิบัติการที่ 3 พืชใบเลี้ยงเดี่ยว-พืชใบเลี้ยงคู่ (ต่อ) แบบฝึกหัด เรื่องการจำแนกพืช ฝึกทักษะการจำแนก ให้งานเดี่ยว ชำกิ่งพืชมาส่งคนละ 1 กิ่ง พร้อมบันทึกการเปลี่ยนแปลงของกิ่งพืชที่ชำ (ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน)	งานเดี่ยว 10 คะแนน
4 18-22 มิ.ย.	1 2 3 4	<b>สอบย่อยครั้งที่ 1</b> <b>ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</b> ปฏิบัติการที่ 1 การหาสารสีเขียวในใบไม้ ปฏิบัติการที่ 2 การทดลอง พืชต้องการคลอโรฟิลล์ ปฏิบัติการที่ 3 การทดลอง พืชต้องการแสงสว่าง	
5 25-29 มิ.ย.	1 2-3 4	แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง <b>การขยายพันธุ์พืช</b> ศึกษาการขยายพันธุ์พืช (ศูนย์การเรียนรู้) แบบฝึกหัด เรื่องการขยายพันธุ์พืช	
6 2-6 ก.ค.	1 2-3	<b>การตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า</b> ศึกษาตัวอย่างพืชที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าบางชนิด โครงการกลุ่ม เรื่องการตอบสนองของพืชต่อสิ่งเร้า แบ่งกลุ่ม/ค้นข้อมูล/วางแผนการทำงานกลุ่ม	งานกลุ่ม 20 คะแนน
7 9-13 ก.ค.		<b>งดจัดการเรียนการสอน</b> นักเรียนทุกคนดำเนินการทดลองที่บ้านตามแผนที่ตกลงร่วมกันในกลุ่ม	-กิจกรรมคณะ -พิธีรับพระราชทาน ปริญญา
8 16-20 ก.ค.	1 2-3 4	สรุปผลการทดลอง/ฝึกทักษะการจัดกระทำข้อมูลและสื่อ ความหมาย นำเสนอผลการทดลอง/ฝึกทักษะการสื่อสาร <b>สอบย่อยครั้งที่ 2</b>	
9 23-27 ก.ค.		<b>สอบประจำภาคต้น ครั้งที่ 1</b>	



โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม  
 โครงการสอนระยะยาววิชาวิทยาศาสตร์ ภาคต้น ครั้งที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2550

สัปดาห์	คาบ	เรื่อง	หมายเหตุ
10 30 ก.ค.-3 ส.ค.	1 2-3	<b>สัตว์รอบตัวเรา</b> การจำแนกสัตว์ ผีภักทกะการวัด สัตว์มีกระดูกสันหลัง *** มอบหมายงานเดี่ยว เรื่องสัตว์ที่ตนสนใจ (10 คะแนน) กำหนดส่ง 31 ส.ค.50	- หยุดชดเชยวัน อาสาฬหบูชาและวัน เข้าพรรษา
11 6-10 ส.ค.	1 2 3-4	แบบฝึกหัดเรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (วีดิทัศน์) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (ศูนย์การเรียนรู้)	
12 13-17 ส.ค.	1 2 3-4	แบบฝึกหัดเรื่องสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง <b>สอบย่อย ครั้งที่ 3</b> <b>การสืบพันธุ์และขยายพันธุ์สัตว์</b> การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ	หยุดชดเชยวันเฉลิมฯ
13 20-24 ส.ค.	1-4	การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ การผสมเทียม/การย้ายฝากตัวอ่อน	
14 27-31 ส.ค.	1 2-3 4	แบบฝึกหัดการสืบพันธุ์และขยายพันธุ์สัตว์ <b>เปิดโลกจุลินทรีย์</b> ชนิดของจุลินทรีย์ ประโยชน์ของจุลินทรีย์	
15 3-7 ก.ย.	1 2-3 4	โทษของจุลินทรีย์ แบบฝึกหัดเรื่องจุลินทรีย์ <b>สอบย่อยครั้งที่ 4</b>	
16 10-14 ก.ย.	1-4	กิจกรรมโครงงาน เรื่อง ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา	งานกลุ่ม 20 คะแนน
17 17-21 ก.ย.	1-3 4	กิจกรรมโครงงาน (ต่อ) ทบทวน	
18 24-28 ก.ย.		<b>สอบประจำภาคต้น ครั้งที่ 2</b>	

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม  
 โครงการสอนระยะยาววิชาวิทยาศาสตร์ ภาคปลาย ครั้งที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2550

สัปดาห์	คาบ	เรื่อง	หมายเหตุ
1 29 ต.ค.-2 พ.ย.	1 2 3 4	<b>วัสดุและสมบัติของวัสดุ</b> สำรวจและจำแนกประเภทของวัสดุ สมบัติด้านความแข็งและการนำไปใช้ สมบัติด้านความเหนียวและการนำไปใช้ สมบัติด้านความยืดหยุ่นและการนำไปใช้	
2 5-9 พ.ย.	1 2 3 4	สมบัติด้านการนำความร้อนและการนำไปใช้ สมบัติด้านการนำไฟฟ้าและการนำไปใช้ ทบทวน/แบบฝึกหัด <b>ฝึกทักษะการทดลองและการกำหนดตัวแปร</b>	
3 12-16 พ.ย.	1-4	โครงการ เรื่องการประดิษฐ์สิ่งของจากวัสดุเหลือใช้	งานเดี่ยว 10 คะแนน
4 19-23 พ.ย.	1 2-3 4	<b>สอบย่อยครั้งที่ 1</b> <b>สารในชีวิตประจำวัน</b> สถานะและสมบัติของสาร การหาน้ำหนักและปริมาตรของสาร	
5 26-30 พ.ย.	1-4	การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมี สมบัติทางเคมีของสาร (กรด เบส กลาง) รู้จักสารเคมีในบ้าน	
6 3-7 ธ.ค.	1-2 3	อันตรายจากสารเคมีและการป้องกัน <b>ฝึกทักษะการพยากรณ์</b>	หยุดวันเฉลิมฯ
7 10-14 ธ.ค.	1 2-4	<b>สอบย่อยครั้งที่ 2</b> โครงการ เรื่องการแยกสารที่ผสมกัน <b>ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นบูรณาการ</b>	หยุดวันรัฐธรรมนูญ
8 17-21 ธ.ค.	1-4	โครงการ เรื่องการแยกสารที่ผสมกัน (ต่อ)	งานกลุ่ม 20 คะแนน
9 24-28 ธ.ค.	1-4	<b>สอบประจำภาคปลาย ครั้งที่ 1</b>	

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม  
 โครงการสอนระยะยาววิชาวิทยาศาสตร์ ภาคปลาย ครั้งที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2550

สัปดาห์	คาบ	เรื่อง	หมายเหตุ
10 31 ธ.ค.-4 ม.ค.	1-2	<b>พลังงานความร้อน</b> การขยายตัวและการหดตัวของสาร (ปฏิบัติการที่ 1-3)	หยุดวันสิ้นปี หยุดวันปีใหม่
11 7-11 ม.ค.	1-4	การเปลี่ยนสถานะของสาร (ปฏิบัติการที่ 4-7)	
12 14-18 ม.ค.	1-2 3-4	ทบทวน/แบบฝึกหัด การถ่ายโอนความร้อน (ปฏิบัติการที่ 2-3)	
13 21-25 ม.ค.	1 2 3-4	ทบทวน/แบบฝึกหัด <b>สอบย่อยครั้งที่ 3</b> สิ่งประดิษฐ์/การทดลองที่เกี่ยวกับพลังงานความร้อน	
14 28ม.ค. -1 ก.พ.	1-4	สิ่งประดิษฐ์/การทดลองที่เกี่ยวกับพลังงานความร้อน ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ	งานเดี่ยว 10 คะแนน
15 4-8 ก.พ.	1-4	<b>ระบบสุริยะ</b> ปฏิบัติการที่ 1-2	
16 11-15 ก.พ.	1-4	วางแผน/ออกแบบ ระบบสุริยะจำลอง (ย่อส่วน) <b>ฝึกทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล</b>	
17 18-22 ก.พ.	1-4	ดำเนินการ/ประเมินผล	งานกลุ่ม 20 คะแนน หยุดวันมาฆบูชา
18 25-29 ก.พ.	1-2 3-4	ทบทวน/แบบฝึกหัด <b>สอบย่อยครั้งที่ 4</b>	
19 3-7 มี.ค.	1-4	<b>สอบประจำภาคปลาย ครั้งที่ 2</b>	

ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย













### ประเด็นการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

- การเดินทางมาโรงเรียน
- การเดินทางกลับบ้าน
- การแต่งกาย
- ช่วงเวลาเย็นก่อนกลับบ้าน
- ลักษณะการทำงานส่งครู
- การแสดงออกเมื่ออยู่ในกลุ่มเพื่อน
- การทำงานในชั้นตอนต่างๆ

## แนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ครู

### ข้อมูลทั่วไป

- ลักษณะงานที่รับผิดชอบสอน
- ระยะเวลาสอนที่โรงเรียน
- ประสบการณ์การทำงาน
- ประสบการณ์การสอนโครงงานวิทยาศาสตร์
- การจัดทำหลักสูตรของโรงเรียน

### เทคนิคการจัดการเรียนการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์

- เทคนิคการจัดการเรียนการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์
  - ขั้นตอนทำโครงงาน
    - ขั้นการคิดและเลือกหัวข้อ
    - ขั้นการวางแผนการทำโครงงาน
    - ขั้นลงมือทำโครงงาน
    - ขั้นเขียนรายงาน
    - ขั้นแสดงผลงาน
  - ขั้นสรุปผลการทำโครงงาน
- ปัญหาและการแก้ไขระหว่างการจัดการเรียนการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์
- ปัจจัยที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จ

## แนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง

### ข้อมูลทั่วไป

- ประวัติส่วนตัว
- การดูแลและการรับส่งนักเรียน
- ความคิดเห็นต่อการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

### การให้ความช่วยเหลือนักเรียนในการทำโครงการวิทยาศาสตร์

- ขั้นตอนการคิดและเลือกหัวข้อ
- ขั้นตอนการวางแผนการทำโครงการ
- ขั้นตอนลงมือทำโครงการ
- ขั้นตอนเขียนรายงาน
- ขั้นตอนแสดงผลงาน

## แนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์นักเรียน

### ข้อมูลทั่วไป

- การจัดการเรียนการสอนของคุณ
- ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

### กระบวนการทำโครงการวิทยาศาสตร์

- ขั้นก่อนทำโครงการ
- ขั้นทำโครงการ
  - ขั้นการคิดและเลือกหัวข้อ
  - ขั้นการวางแผนการทำโครงการ
  - ขั้นลงมือทำโครงการ
  - ขั้นเขียนรายงาน
  - ขั้นแสดงผลงาน
- ขั้นสรุปการทำโครงการ
- ปัจจัยที่ทำให้โครงการวิทยาศาสตร์สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี
- ปัญหาในการทำโครงการวิทยาศาสตร์และแนวทางแก้ไข

**ภาคผนวก ค**

ตัวอย่างใบบันทึกการทำโครงการ

กลุ่มที่ 3... 1

ชื่อกลุ่ม... การวิจัย

สมาชิก

1. ด.ช. กฤษดากร ..... กานตักกุล ..... เลขที่ 2 ..... ป.6/3
2. ด.ญ. ปาลิตา ..... ทะชะนิวัฒน์ ..... เลขที่ 18 ..... ป.6/3
3. ด.ช. พิษณุวัฒน์ ..... ตั้งยืนยอง ..... เลขที่ 21 ..... ป.6/3
4. ด.ญ. มณฑิตา ..... ทรอชกสว่าง ..... เลขที่ 25 ..... ป.6/3
5. ด.ญ. ตรีพิชญา ..... ชารมณีวงศ์ ..... เลขที่ 26 ..... ป.6/3
6. ด.ช. สาสิต ..... ศิริลักษณ์พานิช ..... เลขที่ 29 ..... ป.6/3

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์พิมพ์พร ..... อดัมวิทพงศ์

โครงการเรื่อง การรับรสของลิ้น

ความเป็นมา/ความสำคัญในการทำ/หลักการ

ในชีวิตประจำวันของคนเรากำเนิดต้องรับประทานอาหาร  
และมีการรับรส เป็นสำคัญ เขาจึงต้องทราบว่า จะศึกษาเกี่ยวกับ  
การรับรสของลิ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบว่าการรับรสของลิ้นไปเป็นไปตามเซลล์รับรสหรือไม่

สมมติฐาน

จุดรับรสของรสต่างๆ จะแตกต่างกันตามปุ่มรับรสของลิ้น

ตัวแปรต้น ลิ้น ชนิดของอาหารรสต่างๆ

ตัวแปรตาม การรับรสของลิ้น

ตัวแปรควบคุม

กำหนดอุณหภูมิ ทงานห : เค็ม : เปรี้ยว : ขม , จุดรับรสของลิ้น

นิยามเชิงปฏิบัติการ

ลิ้นเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยกลืนและสำลอาหาร อยู่ในช่อง  
ปาก และลิ้นยังมีจุดรับรสต่างๆ ที่ปุ่มรับรสคือ  
เปรี้ยวอยู่ข้างลิ้น ทงานอยู่ปลายลิ้น ขมอยู่โคนลิ้น  
เค็มอยู่ ปลายลิ้นข้างลิ้น

อุปกรณ์

1. น้ำตาล
2. เกลือ
3. น้ำมะนาว
4. ปลีอกมะกรูด
5. ขี้เหล็ก



แผนการดำเนินงาน

1. นำสารที่ให้รสต่าง ๆ มาทำเป็นเม็ดกัน
2. นำสารที่ให้รสต่าง ๆ มาใส่ในขวดที่มีรสต่าง ๆ
3. นำ ผลที่ได้ ยี่สิบใส่ไว้ในภาชนะที่มีภาชนะการทดลอง
4. รับประทานผลที่ได้จากของ และจดไปส่งรูป

ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

รส	รสเปรี้ยว	รสขม	รสหวาน	รสเค็ม	รสอื่น ๆ
เกลือ	รสเปรี้ยว				
มะนาว		รสขม			
น้ำตาล			รสหวาน		
พริกขี้หนู				รสเค็ม	
เปลือกมะนาว					รสอื่น ๆ

สรุปผลการทดลอง

เกลือ สามารถ รสเปรี้ยว, มะนาว รสขม, น้ำตาล รสหวาน, พริกขี้หนู รสเค็ม, เปลือกมะนาว รสอื่น ๆ

อภิปรายผลการทดลอง

ข้อเสนอแนะ

เปลี่ยนตัวแปรต้น

หนังสืออ้างอิง

www.obec.go.th

**ภาคผนวก ง****ใบประเมินผลการทำงานของนักเรียน**

ใบบันทึกคะแนนกลุ่มสี.....

สมาชิก	การทดสอบครั้งที่										รวม คะแนน	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
พงศกร	9	10										
เพชรแวเพ็ญ	9	10										
วิไลวรรณ	9	10										
ทรัพย์เกษม	10	10										
นดา	9	10										

ผู้ตรวจคดี 1 8

บันทึกเพิ่มเติม

1. กลุ่มของ อภินิชา เรื่องอวัยวะที่ไวต่อการสัมผัส คะแนน 9 เต็ม 10  
เพราะ กำหนดตัวแปรไม่ชัดเจน
2. กลุ่มของ กฤษดา เรื่องการรับรสของลิ้น คะแนน 9.5 เต็ม 10  
เพราะ ตัวอักษร เล็ก มองไม่ชัดเจน แต่เนื้อหาดีแล้ว
3. กลุ่มของ ชานิศำ เรื่องปอดจำลอง คะแนน 9.5 คะแนนเต็ม 10  
เพราะในการทำภาพมันดีกว่าตัวอักษร ตรงที่เป็นภาพดูชัดเจน
4. กลุ่มของ ภนภัสสร เรื่องการสำรวจลักษณะ ผิวก่อนนักเรียน  
คะแนน 9 เพราะ คนทำเสนอพูดไม่ชัดเจน
5. กลุ่มของ ชรินทร์ เรื่องการสำรวจข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูง  
คะแนน 9 เพราะ ใช้ตัวอักษรอ่อนเกินไป และคนนำเสนอสื่อได้ขงเขา

ใบบันทึกคะแนนกลุ่มดี.....

สมาชิก	การทดสอบครั้งที่										รวม คะแนน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ด.ช.ศนิศร กษณะ สุวรรณ	10	10									
ด.ญ.นภัทร ชัยจิรวีธวาน์	10	10									
ด.ญ.พินิจ์สวรงค์ พิทักษ์เมืองงาม	10	10									
ด.ช.อัศวชัย สาธิตชัยวงศ์	10	10									
ด.ช.เอกภร วีระวิธมกานนท์	10	10									

บันทึกเพิ่มเติม

1. กลุ่มของอรุณภา เรื่อง อธิษฐานหัวใจต่อการสืบพันธุ์ 9.75 คะแนน  
เพราะ ทำคะแนนเต็มไปหมด
2. กลุ่มของกฤตกร เรื่อง การรับรสของลิ้น 9.75 คะแนน  
เพราะ ทำคะแนนเต็มไปหมด
3. กลุ่มของชานิศา เรื่อง การประสิทธิ์ชีพ 9.75 คะแนน  
เพราะได้สติ ขวบเข่น จากเข่นกว่าตัวอักษร เช่น หน่ออุปกรณ์
4. กลุ่มกานต์สิทธิ์ เรื่อง การสำรวจลักษณะของนกเป็ดน้ำ 9.75 คะแนน  
เพราะ คนพูดนำเสนอทำเล่นๆไม่จริง จึงไม่บอกเกณฑ์ที่วัดว่าเฉลียวเฉลียว
5. กลุ่มพงศ์กร เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจ 9.75 คะแนน  
เพราะ ทำเนียบผิด

ใบบันทึกคะแนนกลุ่มสี.....

สมาชิก	การทดสอบครั้งที่										รวม คะแนน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
อภิญญา	10	10									
เชษฐา	9	9.25									
ชานนท์	9	9.25									
ธีร	9	9.5									
จักรกฤษณ์	9	8.5									

\*\*\*

บันทึกเพิ่มเติม

๑. การวิเคราะห์ผลสอบ..... ๙ คะแนน เพราะยังมีเขียนชื่อแป้นไม้ค้อยถูก
๒. ประเด็นที่ผู้สอบตำหนิ..... ๙ คะแนน เพราะนำเส้นไม้ไปขีดเข้าใจเท่าไร
๓. ลักษณะผลสอบเมื่อสอบไป (แบบทดสอบตาม) ๙.๕ คะแนน เพราะข้อผิดพลาดและนำเส้นไม้ขีดผิด
๕. สังเกตการเขียนของสีที่กระหนวงคยทั้งในและไม้เขียนหนักหนา ๙ คะแนน เพราะสีเลอะมากกว่าผู้อื่น แต่ยังไม่เห็นหัวขอมากสัก

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายจีระศักดิ์ จิตรโรจนรักษ์ เกิดเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2519 จังหวัดสุพรรณบุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เอกประถมศึกษา ภาควิชาประถมศึกษา จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2542 และได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548

