

ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและ
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

THE EFFECT OF INSTRUCTION BY GROUP DYNAMICS TO
ACHIEVEMENT IN SCIENCE IN LIFE EXPERIENCE AREA
AND SCIENCE PROBLEM SOLVING ABILITY
OF PRATHOM SUKSA VI STUDENTS

รุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ
RUNGRUT KAMOLSIRIPRASERT



T030999

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2541

ISBN 974-622-165-5

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 30999
วัน, เดือน, ปี..... 4 ก.ย. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ลึกซึ้งห้ามเบียดเบียนเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THE EFFECT OF INSTRUCTION BY GROUP DYNAMICS TO
ACHIEVEMENT IN SCIENCE IN LIFE EXPERIENCE AREA
AND SCIENCE PROBLEM SOLVING ABILITY
OF PRATHOM SUKSA VI STUDENTS**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION SCIENCE EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
1998
ISBN 974-622-165-5**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 1998

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG มีด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นักศึกษา

นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์

หลักสูตร

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์

พ.ศ.

2541

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนนักเรียน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 52 และ 54 คน รวม 106 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกนักเรียนห้องที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบทางเดียวและใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแผนการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.70 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.50 แบบแผนการวิจัยครั้งนี้คือ Nonrandomized Control Group Pretest- Posttest Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test แบบ Independent ในรูปของ gain score การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC* (Statistical Package for the Social Sciences/Personal Computer Plus)

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



Thesis Title	The Effect of Instruction by Group Dynamics to Achievement in Science in Life Experience AREA and Science Problem Solving Ability of Prathom Suksa VI Students
Student	Rungrut Kamolsiriprasert
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Preeyaporn Wonganutaroj
Thesis – Coadvisor	Dr. Wilaiporn Worrachittanont
Degree	Master of Industrial Education in Science Education
Year	1998

ABSTRACT

This research was intended to study and compare achievement in science of the Life Experience and science problem solving ability of Prathom Suksa VI students by using group dynamics and conventional method.

The subjects were Prathom Suksa VI Students at Assumption Samrong College. Muang district in Samutprakarn in the second semester of 1997 academic year. They were selected by One Way ANOVA test and random sampling 2 classes total 106 students. 52 students were assigned to experimental group and 54 students were assigned to control group. Three instruments were employed in form of group dynamics lesson plans, achievement test with 0.70 reliability coefficient used and science problem solving ability test with 0.50 reliability coefficient used.

This study was designed by using the Nonrandomized Control Group Pretest– Posttest design. The data were analyzed by using independent type t– test (gain score). The data were analyzed by using statistical package for the social sciences/personal computer plus (SPSS/PC⁺)

The research finding Indicated that :

Achievements in science in Life Experience AREA at Prathom Suksa VI of the students using group dynamics had higher achievement in science than students learning by conventional method statistically nonsignificant at the level of .05

Science problem solving ability at Prathom Suksa VI of the students using group dynamics had higher science problem solving ability than learning by conventional method statistically significant at the level of .05



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล เทพหัสติน ณ อุทยาน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ อาจารย์ฝ่ายวิชาการ อาจารย์ประจำทุกหมวดวิชา และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง ที่ให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อศิโร - คุณแม่แจ็ก แซ่ซัน ผู้ให้กำเนิด ให้การศึกษา ให้ความรัก ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างสูงยิ่ง โดยสม่ำเสมอตลอดมา ขอขอบคุณพี่-น้องที่แสนดี ตลอดจนเพื่อน ๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ รุ่นพี่ - รุ่นน้อง ทุกคนที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณพ่อแม่ และครูอาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

รุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	3
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.4 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	9
2.2 หลักสูตรประถมศึกษา.....	28
2.3 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	30
2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	33
2.5 ความสามารถในการแก้ปัญหา.....	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	52
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	52
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	53
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	53
3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	57
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
3.6 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ.....	60

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.7 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล.....	61
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	67
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	67
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	67
5.3 กลุ่มตัวอย่าง.....	67
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	68
5.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	68
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	69
5.7 อภิปรายผลการวิจัย.....	69
5.8 ข้อเสนอแนะ.....	71
บรรณานุกรม.....	73
ภาคผนวก.....	87
ภาคผนวก ก. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ และโครงการวิทยานิพนธ์.....	88
ภาคผนวก ข. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์.....	90
ภาคผนวก ค. รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	92
ภาคผนวก ง. หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	99
ภาคผนวก จ. ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....	102
ภาคผนวก ฉ. ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์.....	104
ภาคผนวก ช. แผนการสอน.....	106
ภาคผนวก ซ. แบบประเมินผลการทำงานกลุ่ม.....	164

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ฉ. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	166
ภาคผนวก ฉ. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์.....	178
ประวัติผู้เขียน	185



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงอัตราเวลาเรียนของมวลประสบการณ์ทั้ง 5 กลุ่มแต่ละระดับชั้น.....	30
2. แสดงเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต.....	32
3. แบบแผนการวิจัย.....	58
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต.....	65
5. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์.....	66



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งใน ด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง การปกครอง ตลอดจนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มนุษย์จำเป็นต้องอาศัยการศึกษาอันเป็น เครื่องมือพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีวิตอยู่ภายใต้เงื่อนไขแห่งการเปลี่ยนแปลง และการปรับตัว ให้เหมาะสม กล่าวคือ การมีความรู้ที่ถูกต้องต้องแก่เกี่ยวกับเหตุและผล มีวิจาร์ณาญาณในการแยก แยะความผิดชอบชั่วดี ทำสิ่งที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสังคมได้ด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2534 : 1) นอกจากนี้การจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงกระบวนการด้านความคิดและการปฏิบัติมิใช่ เพียงแต่ให้ผู้เรียนอ่านออกเขียนได้ คิดเลขเป็น หรือมุ่งหวังผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ ผู้เรียนควรศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและศึกษาแหล่งของการได้มาซึ่งความรู้เพื่อก้าวให้ทันต่อสภาพ ของการเปลี่ยนไปของโลกในยุคโลกาภิวัตน์ จากสภาพดังกล่าวการจัดการศึกษาจำเป็นต้องจัดให้ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง หลักการ เป้าหมาย จุดประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งหลัก สูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับแนวความคิดดังกล่าวคือเป็นหลัก สูตรที่ปรับให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงและมีผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ จึงมีความจำเป็น อย่างยิ่งที่ทุกระดับชั้นต้องจัดการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนให้ถูกต้องและมีการจัดการอย่าง จริงจัง รัฐบาลจึงจัดให้มีการเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเพราะเป็นระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และยังสามารถกำหนดวัตถุประสงค์และนโยบายไว้ในแผนการศึกษาระดับประถมศึกษาทุกฉบับ นอกจากนี้ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) ได้มีการกำหนด คุณลักษณะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่เด็กประถมศึกษาไว้อย่างชัดเจน คือ ด้านวัตถุประสงค์ ให้มีความรู้และทักษะขั้นพื้นฐาน ด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้เทคโนโลยี รู้จักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านนโยบาย กำหนดให้ เร่งรัดพัฒนาคุณภาพนักเรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีการ พัฒนาการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้องกับ การพัฒนาสังคมและท้องถิ่น นอกจากนี้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กระทรวงศึกษาธิการได้บรรจุวิชาวิทยาศาสตร์ไว้ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ ชีวิตโดยมีจุดประสงค์ที่มุ่งให้เป็นการสอนที่ให้นักเรียน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้อย่าง เป็นระบบ มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์รวมทั้งสามารถนำความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (กรมวิชาการ, 2534 : 25) ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวควรปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์อย่างรอบคอบ สามารถสร้างทางเลือกที่หลากหลายและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมอย่างมีเหตุผล สามารถวางแผนอย่างมียุทธศาสตร์ มีระบบในการค้นหาวิธีการปฏิบัติ และสามารถปรับเปลี่ยนความคิดและการปฏิบัติได้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในสังคมปัจจุบันได้

อย่างไรก็ตามสภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ก็ยังพบปัญหาอยู่มากโดยเฉพาะในด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 43) ได้ทำการประเมินคุณภาพนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศพบว่าด้านความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2535 มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 61.32 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษาชาติ ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2535 -2539 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2536 : 81) ที่ระบุว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนระดับประถมศึกษาซึ่งประกอบด้วยวิชาวิทยาศาสตร์จะต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 จากผลการเปรียบเทียบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมายจึงควรมีการเร่งปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทั้งในส่วนที่เป็นความรู้ และส่วนที่เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จากสภาพดังกล่าวจึงเป็นหน้าที่ของทุกฝ่ายโดยเฉพาะครูผู้สอนที่จะต้องหารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถทางวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น การจัดการเรียนการสอนแนวทางหนึ่งที่จะทำให้เกิดการพัฒนาดังกล่าว คือ การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ซึ่งเป็นแนวการสอนที่มุ่งให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้จากกลุ่ม โดยกลุ่มจะเป็นผู้กำหนดระบบและระเบียบในการทำงานและเน้นการอภิปรายเกี่ยวกับการแสดงบทบาทของสมาชิกควบคู่กับเนื้อหาบทเรียน นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่มและนอกกลุ่มได้ สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นและการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ก็ต่อเมื่อสมาชิกในกลุ่มทุกคนได้ทำกิจกรรมของกลุ่มร่วมกัน นอกจากนี้สภาพการจัดการเรียนการสอนมิได้เกิดเฉพาะกับตัวนักเรียนเท่านั้น แต่ยังมีความรู้สึกและอารมณ์ร่วมระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูการทำงานร่วมกันกับสมาชิกเพื่อปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย ตลอดจนทำให้ผู้เรียนสามารถใช้กลุ่มในการช่วยกันคิดและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

การจัดการเรียนการสอนควรจัดให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาและความต้องการของสังคมในยุคปัจจุบัน โดยเน้นกระบวนการเรียนการสอนที่ถ่ายทอดวิชาความรู้ที่สำคัญเรียกว่า กระบวนการกลุ่ม และสอนให้ผู้เรียนวิเคราะห์ สรุป ฝึกการทำงานร่วมกันอย่างมีระบบแบบแผน เน้นกระบวนการที่จะนำไปสู่การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (ทวีป อภิลิธิ, 2528 : 42 -50) นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนที่ดีควรให้นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองในฐานะและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ตนได้รับมอบหมาย (วัลลภ กันทรัพย์, 2534 : 14) ในการสอนวิทยาศาสตร์นั้นถ้าสามารถจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนเข้ากลุ่มและร่วมมือกัน จะทำให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้ได้จากการที่ผู้เรียนมีบทบาทในการทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบของความรู้ได้ด้วยตนเองโดยเรียนรู้กระบวนการทำงานร่วมกัน และนำความรู้ที่ได้ไปใช้จริง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มนี้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดที่กล่าวว่าความรู้ที่เกิดขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ความรู้ที่มีอยู่เดิม และการแปลความหมายของความรู้นั้นโดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นเองจากสังคมและสิ่งแวดล้อม

ดังที่กล่าวมาแล้วพบว่าการสอนโดยวิธี กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เป็นวิธีการที่นำมาประยุกต์กับการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ได้เพราะสามารถสอนได้ทั้งเนื้อหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อีกทั้งเป็นการสอนที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีศักยภาพพร้อมที่จะก้าวและแข่งขันกับกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ครูหรือผู้ให้ความรู้ตลอดจนตัวนักเรียนเองต้องมีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้และวิธีการได้มาซึ่งความรู้และนักเรียนสามารถนำความรู้ดังกล่าวมาช่วยกันแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างท้าทายต่อเนื่องสามารถเข้าร่วมปะทะสังสรรค์รวมกลุ่ม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและช่วยกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตโดยวิธี กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาครั้งนี้คาดว่าจะเป็นการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับที่ได้รับการสอนแบบปกติ

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ คือ

- ทฤษฎีกระบวนการสอนกับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีกระบวนการสอนกับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ของ เฮาเวพา เดชะคุปต์ (2517 : 158-163)

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2538 : 3-16) ซึ่งพัฒนามาจาก E.L. Klopfer (1971)

- ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของ John Joseph Weir (1974)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

ทฤษฎีกระบวนการสอนกับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หลักการที่ 1 การตั้งจุดมุ่งหมายของการสอนควรตั้งไว้ 2 ด้านคือ

1.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป

1.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

หลักการที่ 2 การจัดประสบการณ์เรียนรู้ ควรเน้นประสบการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ด้วยตนเองอย่างถ่องแท้ (Insight) ซึ่งมีแนวทางในการจัดดังนี้

2.1 เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยมีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา

2.2 มีการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย

2.3 มีการกำหนดชั้นกิจกรรมดังนี้

2.3.1 กิจกรรมเริ่มต้น (นำเข้าสู่บทเรียน) โดยครูเป็นผู้เตรียมตัวล่วงหน้าในด้านสถานที่ การแบ่งกลุ่ม วิธีการทำงาน

2.3.2 กิจกรรมชั้นปฏิบัติ (ชั้นการเรียนการสอน) อาจใช้กิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

- การทดลอง
- การอภิปราย
- การตั้งคำถาม
- กลุ่มย่อย

หลักการที่ 3 การวิเคราะห์ประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถทางการแก้ปัญหา

หลักการที่ 4 การสรุปและการนำหลักการไปประยุกต์ใช้

หลักการที่ 5 การประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

วัดความสามารถ 4 ด้านดังนี้ คือ

- ความรู้ - ความจำ
- ความเข้าใจ
- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

มีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนการตั้งปัญหา
- ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา
- ขั้นตอนเสนอวิธีแก้ปัญหา
- ขั้นตอนตรวจสอบผลลัพธ์

จากแนวคิด ทฤษฎี และหลักการดังกล่าวที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้จัดทำ ในรูปการทำแผนการสอนและแบบทดสอบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านกระบวนการและเนื้อหาวิชาการ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาได้ ผู้วิจัยจึงได้ใช้แนวคิดดังกล่าวมาสร้างเป็นกรอบในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญ ลำโพง อำเภอมือง จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 7 ห้องเรียน เป็นจำนวนนักเรียน 371 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 2 ห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

3. เนื้อหาที่ใช้สอนเป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 6 เรื่อง พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แร่ แร่ดิน ความกดดัน ซึ่งจัดกระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ใช้เวลาทำการทดลอง 40 คาบ ๆ ละ 20 นาที

4. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการสอน ซึ่งแบ่งออกเป็น

4.1.1 วิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

4.1.2 วิธีการสอนแบบปกติ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

4.2.2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

5. ผู้สอน ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการศึกษาอันเนื่องมาจากความแตกต่างของครูผู้สอน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หมายถึง วิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหา หน่วยที่ 6 เรื่องพลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แร่ แร่ดิน ความกดดัน ใช้เวลาในการสอน 40 คาบ คาบละ 20 นาที ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2. การสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ หมายถึง การสอนที่มุ่งให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม โดยลักษณะของกลุ่มจะเป็นสิ่งที่กำหนดระบบระเบียบในการทำงานร่วมกันและเน้นการอภิปรายเกี่ยวกับการแสดงบทบาทสมาชิกในกลุ่มควบคุมไปกับเนื้อหาวิชา นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น วิเคราะห์พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นและถือว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ก็ต่อเมื่อสมาชิกในกลุ่มทุกคนได้ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยจัดทำในรูปแผนการสอน ทั้งหมด 9 แผน จำนวนคาบ 40 คาบ ๆ ละ 20 นาที ในแต่ละแผนประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายกเว้น เมื่อผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1 สารสำคัญ
- 2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - ด้านเนื้อหา
 - ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
- 2.3 เนื้อหาสาระ
- 2.4 กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้
 - ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
 - ชั้นการเรียนการสอน
 - ชั้นสรุปบทเรียน

โดยในแต่ละชั้นมีรูปแบบการจัดกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป เช่น การอภิปราย การทำการทดลอง การตั้งคำถาม กลุ่มย่อย เป็นต้น

- 2.5 สื่อการเรียนการสอน
- 2.6 กระบวนการที่นักเรียนได้ฝึก
- 2.7 การประเมินผล
- 2.8 กิจกรรมเสนอแนะ
- 2.9 ใบงาน

3. การสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนตามแผนการสอนกรมวิชาการ มีขั้นตอนการสอนดังนี้

- 3.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างสถานการณ์เพื่อให้เกิดความสนใจอยากรู้อยากเห็น
- 3.2 ชี้นำอภิปรายก่อนทำกิจกรรม เป็นการอภิปรายปัญหาที่จะทำการทดลองหรือปฏิบัติกิจกรรม
- 3.3 ชั้นปฏิบัติกิจกรรม เป็นการทำกิจกรรมหรือการทดลองตามวิธีการในแผนการสอน
- 3.4 ชี้นำอภิปรายหลังทำกิจกรรม เป็นการอภิปรายผลการทดลอง

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเนื้อหาและกิจกรรมหน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แรง แรงแดัน ความกดดัน ซึ่งวัดความสามารถ 4 ด้านดังนี้ คือ

- 4.1 ความรู้ - ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในวิชาวิทยาศาสตร์หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แรง แรงแดัน ความกดดัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย ดีความ ชยาย ความ จำแนกความรู้ได้เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่ เหตุการณ์ใหม่ หรือแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปอีกสัญลักษณ์หนึ่ง จากเรื่องที่เคยเรียนรู้มาแล้ว

4.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเลือกใช้ทักษะต่าง ๆ ในการแสวงหาความรู้ โดยผ่านการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบจนเกิดความคล่องแคล่ว ชำนาญ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์แล้วพบว่าหน่วยที่ 6 เรื่อง สารเคมีและพลังงาน หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แร่ แร่ดิน ความกดดัน ที่จะทำการวิจัยในครั้งนี้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ 4 ทักษะ คือ การสังเกต การทดลอง การพยากรณ์ การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

4.4 การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือแตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

5. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ทั้งทางตรงและทางอ้อมมาแก้ปัญหาใหม่ที่พบ ได้จากการตอบคำถามจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของ John Joseph Weir คือ

- 5.1 ขั้นการตั้งปัญหา
- 5.2 ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา
- 5.3 ขั้นเสนอวิธีแก้ปัญหา
- 5.4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์

6. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนอัสสัมชัญ ลำโพง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัย โดยดำเนินการศึกษารายละเอียดตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้คือ

- กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
- หลักสูตรประถมศึกษา
- กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ความสามารถในการแก้ปัญหา

กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

ความหมายของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หลุยส์ จำปาเทศ (2522 : 48) ให้คำจำกัดความว่า กลุ่มสัมพันธ์ (Group Dynamics) หมายถึงวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับการมีปฏิริยาโต้ตอบแก่กันในกลุ่มอิทธิพลต่าง ๆ ที่มีต่อกลุ่ม ลักษณะของสมาชิกกลุ่มผู้นำ ผู้ตาม ตลอดจนการแก้ปัญหาของกลุ่มว่ากลุ่มมีเทคนิคหรือวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร และวิธีไหนจึงจะได้ผลมากที่สุด

ทิสนา แคมมณี และเยาวพา เตชะคุปต์ (2522 : 1) ให้ความหมายของกลุ่มสัมพันธ์ไว้ว่าเป็นวิทยาการแขนงหนึ่งซึ่งพยายามศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มคน เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมของตนอันจะเป็นประโยชน์ในด้านการเสริมสร้างความสัมพันธ์และการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มคนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

พนม ลิมอารีย์ (2522 : 11) กล่าวว่า กลุ่มสัมพันธ์ หมายถึง ขบวนการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในกลุ่ม และกลุ่มในที่นี้จะต้องประกอบขึ้นด้วยบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มาร่วมสังสรรค์ทำกิจกรรมหรือมาเกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และช่วยกันสร้างบูรณาการแห่งบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล ยอมรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน และมีการควบคุมตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมืองทอง แคมมณี (2522 : 43 - 44) กล่าวถึงกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ว่า

1. เป็นวิชาแขนงหนึ่งของสังคมศาสตร์ ซึ่งใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อการศึกษาถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มแล้วนำไปตั้งเป็นทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับพฤติกรรมในกลุ่ม โดยนำเอาความรู้ด้านต่าง ๆ มาใช้ในการศึกษาและในทางกลับกันก็นำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้ในวิชาเหล่านั้น ได้แก่ จิตวิทยาสังคม จิตวิทยาคลินิก จิตเวช สังคมวิทยา มนุษยวิทยา และครุศาสตร์

2. เป็นวิชาที่ศึกษาระบบชาติของกลุ่ม กฎเกณฑ์การพัฒนาของกลุ่ม และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม กลุ่มกับกลุ่ม และกลุ่มกับสังคม

3. เป็นวิชาพื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของกลุ่มที่ประมวลได้จากการวิจัยในอดีตอันอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมศาสตร์

4. เป็นวิชาการประยุกต์ที่ใช้ความรู้ทางทฤษฎีในแง่ปฏิบัติ โดยใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของกลุ่ม

5. เป็นเทคนิคที่ใช้ในกลุ่ม เช่น การแสดงตามบทบาท การประชุมกลุ่มย่อย การสังเกต และให้ข้อคิดชมที่เกี่ยวกับพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และการตัดสินใจของกลุ่ม

6. เป็นแนวความคิดทางการเมืองว่าด้วยการจัดโครงสร้างและดำเนินงานของกลุ่ม ความสำคัญของผู้นำแบบประชาธิปไตย การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ประโยชน์และคนในสังคมจะได้รับจากการร่วมมือในความสามัคคีของกลุ่ม ซึ่งสรุปว่าเน้นความสามัคคีเป็นหลักสำคัญ

7. เป็นพลังที่เกิดขึ้นและมีผลต่อการทำงานของกลุ่ม

ทวีป อภิลิทธิ (2528 : 47) ได้ให้ความหมายของกระบวนการกลุ่ม (Group Process) กับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Group Dynamics) ไว้ว่าถึงแม้จะไม่มี ความแตกต่างกันในเรื่อง จุดเน้นคือ กลุ่ม แต่ก็ไม่เหมือนกันในเรื่องกระบวนการทำกิจกรรม กล่าวคือ ถ้าผู้เรียนทำกิจกรรมอิสระไม่เป็นกิจกรรมที่ต้องต่อเนื่องเชื่อมโยงกันไปเป็นลูกโซ่จนครบชุด และสมาชิกบางคน ได้รับความรู้ตามเป้าหมายบ้างแล้วก็ตาม กิจกรรมประเภทนี้เรียกว่า กระบวนการกลุ่ม (Group Process) แต่ถ้าผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างเป็นชุด และทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องกันไปเป็นลูกโซ่ จนกระทั่งจบชุดแล้วผู้เรียนจึงจะได้รับความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก ฯลฯ หรือได้ผลชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แล้ว กิจกรรมชุดเช่นนี้เรียกว่า กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Group Dynamics)

Carter V Good (1973 : 256) ได้ให้ความหมายของคำว่า กระบวนการกลุ่มไว้สองประการด้วยกันคือ

1. กระบวนการกลุ่ม หมายถึง การเกิดปฏิสัมพันธ์ของบุคคลภายในกลุ่ม

2. กระบวนการกลุ่ม หมายถึง รูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นแนวทางในการทำหน้าที่ของกลุ่ม

Hubert Bonner (1959 : 408 - 410) กล่าวว่า กระบวนการกลุ่มเป็นกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และพฤติกรรมของบุคคล กระบวนการกลุ่มและกระบวนการทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลิกภาพเป็นสิ่งคู่กัน การเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพจะเกิดขึ้นเนื่องจากสมาชิกทุกคนในกลุ่ม มีการปะทะสังสรรค์กัน กระบวนการกลุ่มที่ดี จะต้องมีความเป็นประชาธิปไตย

Ken Heap (1979 : 14) และ Leland P Bradford (1978 : 4) ให้ความหมายในลักษณะเดียวกันว่า กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เป็นทางเลือกทางหนึ่งที่จะใช้ศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ เมื่อมนุษย์ได้ทำกิจกรรมร่วมกัน จะมีการตกลงและแก้ปัญหาบางประการร่วมกัน จึงอาจจะมีการยอมรับหรือไม่ยอมรับซึ่งกันและกันก็ได้ แต่ในที่สุดกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ก็จะสามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้

Marvin E Show (1981 : 6) มีแนวความคิดว่า กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เป็นกลุ่มที่สมาชิกมีการเคลื่อนไหวหรือไม่หยุดนิ่ง โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการอาศัยซึ่งกันและกันของสมาชิกภายในกลุ่ม และดูเหมือนว่าการพึ่งพาอาศัยกันนี้เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดเพราะว่ากลุ่มสัมพันธ์เป็นกลุ่มที่สมาชิกแต่ละคนมีการเปลี่ยนแปลง มีการปรับตัว ปรับความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและอยู่ในลักษณะที่ต่อเนื่องกัน

จากการที่ได้ศึกษาความหมายของกระบวนการกลุ่ม (Group Process) และกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Group Dynamics) แล้ว ผู้วิจัยจึงสรุปไว้เป็นลำดับดังนี้

กระบวนการกลุ่ม (Group Process) คือกระบวนการที่สมาชิกภายในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เพื่อร่วมกิจกรรมกันให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Group dynamics) คือ กระบวนการที่สมาชิกภายในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันอย่างอิสระ และทุกคนมีบทบาทหน้าที่จะทำกิจกรรมร่วมกันอย่างต่อเนื่องซึ่งกิจกรรมนั้นเป็นชุดของกิจกรรมที่จะทำให้กลุ่มได้ผลงานอันเดียวกัน แล้วจากการที่ได้ผลงานนั้นทำให้สมาชิกทุกคนได้รับความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะคล้าย ๆ กัน และมีความรู้สึกที่ดีต่อกันสมาชิกภายในกลุ่มด้วย

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

ทิตนา แชมมณี (2522 : 10 - 12) ได้รวบรวมและเรียบเรียงทฤษฎีเกี่ยวกับกลุ่มสัมพันธ์ไว้หลายประการด้วยกันคือ

1. ทฤษฎีสนาม (Field Theory) ของ Kurt Lewin ทฤษฎีนี้มีแนวคิด สรุปได้ดังนี้คือ

- 1.1 พฤติกรรมจะเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม
- 1.2 โครงสร้างของกลุ่มจะเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน

1.3 การรวมกลุ่มแต่ละครั้ง จะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยเป็นปฏิสัมพันธ์ ในรูปการกระทำ (Act) ความรู้สึก (Feel) และความคิด (Think)

1.4 ปฏิสัมพันธ์ในรูปการกระทำ (Act) ความรู้สึก (Feel) และความคิด (Think) ของกลุ่มแต่ละครั้ง ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันและพยายามช่วยกันทำงาน ซึ่งการที่บุคคลพยายามปรับบุคลิกภาพของตนที่มีความแตกต่างกันนี้ จะก่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และทำให้เกิดพลังหรือแรงผลักดันของกลุ่มที่ทำให้การทำงานเป็นไปได้อย่างดี

2. ทฤษฎีสัมพันธ์ (Interaction Theory) ของ Bales , Homans และ Whyte แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้คือ

2.1 กลุ่มจะมีทฤษฎีสัมพันธ์โดยการกระทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง (Activity)

2.2 ปฏิสัมพันธ์จะเป็นปฏิสัมพันธ์ทุก ๆ ด้าน คือ

- ปฏิสัมพันธ์ทางร่างกาย (Physical Interaction)
- ปฏิสัมพันธ์ทางวาจา (Verbal Interaction)
- ปฏิสัมพันธ์ทางจิตใจ (Evotional Interaction)

2.3 กิจกรรมต่าง ๆ ที่กระทำผ่านการมีปฏิสัมพันธ์นี้จะก่อให้เกิดอารมณ์ความรู้สึก (Sensiment) ขึ้น

3. ทฤษฎีระบบ (System Theory) ทฤษฎีนี้มีแนวคิดสำคัญ คือ

3.1 กลุ่มจะประกอบด้วยโครงสร้างหรือระบบ ซึ่งจะมีการแสดงบทบาทและการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิก อันถือว่าการลงทุน (Input) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) อย่างใดอย่างหนึ่ง

3.2 การแสดงบทบาทตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิก จะกระทำได้โดยการสื่อสารระหว่างกัน (Communication) และจากการเปิดเผยตัวเองในกลุ่ม (Open System)

4. ทฤษฎีสังคมมิติ (Sociometric Orientation) ของโมเรโน ทฤษฎีนี้มีแนวคิดที่สำคัญดังต่อไปนี้คือ

4.1 การกระทำและจริยธรรมหรือขอบเขตการกระทำของกลุ่ม จะเกิดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งจะศึกษาได้โดยให้สมาชิกเลือกสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างกัน (Interpersonal Choice)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์คือการแสดงบทบาทจำลอง (Role Playing) หรือการใช้เครื่องมือวัดการเลือกทางสังคม (Sociometric Test)

5. ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Orientation) ของ Sigmund Freud ทฤษฎีนี้มีแนวคิดที่สำคัญคือ

5.1 เมื่อบุคคลอยู่ด้วยกันเป็นกลุ่ม จะต้องอาศัยความจูงใจ (Motivation Process) ซึ่งอาจเป็นรางวัล หรือผลจากการทำงานในกลุ่ม

5.2 ในการรวมกลุ่ม บุคคลจะมีโอกาสแสดงตนอย่างเปิดเผย หรือพยายามป้องกันปิดบังตนเอง โดยวิธีต่างๆ (Defense Mechanism) การใช้แนวคิดนี้ในการ

วิเคราะห์กลุ่มโดยให้บุคคลแสดงออกตามความเป็นจริง โดยใช้วิธีการบำบัดทางจิต (Therapy) ก็จะช่วยให้อาชีพเกิดความเข้าใจตนเองและได้ดียิ่งขึ้น

6. ทฤษฎีจิตวิทยาทั่วไป (General Psychology) ทฤษฎีมีแนวคิดว่าการใช้จิตวิทยาต่าง ๆ เกี่ยวกับการรับรู้ การเรียนรู้ ความคิด ความเข้าใจ การให้แรงจูงใจ ฯลฯ จะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมของบุคคลในแง่การรวบรวมข้อมูล

Marvin E Shaw (1981 : 22-35) ได้กล่าวถึงทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ไว้ดังนี้คือ

1. ทฤษฎีบุคลิกภาพของกลุ่ม (Group Syntality Theory) ทฤษฎีนี้ Cattel เป็นผู้ตั้งขึ้นโดยอาศัยหลักการจาก ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) และเน้นกฎแห่งผล (Law of effect) เพื่ออธิบายพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่ม แนวคิดของทฤษฎีนี้ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้คือ

1.1 เกี่ยวกับลักษณะของกลุ่ม

1.1.1 สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มมีบุคลิกภาพเฉพาะตัว (Population Traits) ได้แก่ บุคลิกลักษณะ สติปัญญา ทักษะ เป็นต้น

1.1.2 บุคลิกของกลุ่มแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะ (Syntality Traits) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถที่กลุ่มจะได้รับจากสมาชิก ซึ่งจะทำให้แต่ละกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกันออกไป ลักษณะของบุคลิกภาพของกลุ่ม ได้แก่ ความสามารถของกลุ่มที่มีอยู่ การปฏิบัติต่อกันของสมาชิก การตัดสินใจ และพฤติกรรมหรือการแสดงออกของสมาชิก

1.1.3 ลักษณะโครงสร้างภายในของแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะ (Characteristic of Internal Structure) คือมีลักษณะการรวมกลุ่มการวางรูปแบบระหว่างสมาชิกในด้านความสัมพันธ์กันของแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกัน เช่น มีการวางแผนงาน การแบ่งหน้าที่ การสื่อสาร ต่างกัน เป็นต้น

1.2 การเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพของกลุ่ม (Dynamics of Syntality) หมายถึง การกระทำกิจกรรม การให้ความร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กลุ่มตั้งไว้ การกระทำของสมาชิกจะมีลักษณะ 2 อย่าง คือ

1.2.1 ลักษณะที่ทำให้กลุ่มรวมกันได้ (Maintenance Synergy) หมายถึง ลักษณะของการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมของสมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่ม ซึ่งทำให้สมาชิกมีความสัมพันธ์กันอย่างราบรื่น และทำให้เกิดสามัคคี ความร่วมแรงร่วมใจกัน (Cohesion) อันทำให้กลุ่มไม่แตกแยก

1.2.2 ลักษณะที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ (Effective Synergy) หมายถึง การกระทำของสมาชิกที่กระทำเพื่อให้กลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2. ทฤษฎีผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม (A Theory of Group Achievement) ของ Stogdil มีองค์ประกอบ 3 ประการคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การลงทุนของสมาชิก (Member Inputs) หมายถึง เอกบุคคลมา ร่วมกลุ่มกัน จะมีการแสดงออก มีปฏิสัมพันธ์ และมีการคาดหวังผลซึ่งถือว่าการลงทุนของ สมาชิกเพื่อให้เกิดผลจากการรวมกลุ่ม ลักษณะของการลงทุนอธิบายได้ดังนี้คือ

2.1.1 เมื่อบุคคลมาอยู่ร่วมกันจะมีปฏิสัมพันธ์ มีการกระทำ และมีปฏิริยาตอบสนอง หรือการแสดงออกระหว่างสมาชิก

2.1.2 การแสดงออก (Performance) หมายถึง การตอบ สนอง การโต้ตอบของสมาชิก อันเป็นส่วนหนึ่งของการมีปฏิสัมพันธ์ เช่น การตัดสินใจ การ ร่วมมือร่วมใจในการทำงาน การวางแผน และการสื่อความหมาย เป็นต้น

2.1.3 ความคาดหวัง (Expectations) หมายถึง สิ่งที่ประกอบ กันเพื่อช่วยเสริมแรงให้สมาชิกคาดหวังความพอใจที่จะได้รับการรวมกลุ่ม เช่น จุดมุ่งหมาย ของกลุ่ม ความมั่นคงของกลุ่ม การแสดงบทบาทต่างๆ เป็นต้น

2.2 สื่อกลางของการลงทุนของสมาชิก (Mediating Variables) เมื่อ สมาชิกมีการลงทุนโดยการกระทำหรือมีปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งการหวังผลร่วมกัน ถือว่าสมาชิกมี การลงทุน สิ่งหนึ่งที่จะทำให้กลุ่มบรรลุตามจุดมุ่งหมาย คือ การกำหนดโครงสร้างของกลุ่มขึ้น เพื่อเป็นสื่อของการลงทุนของสมาชิกบังเกิดผลโครงสร้างของกลุ่มประกอบด้วย

2.2.1 โครงสร้างที่เป็นทางการ (Formal Structure) คือ สิ่ง ที่คาดหวังจากการมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก เช่น การกำหนดตำแหน่งให้แก่สมาชิกแต่ละคนมี ฐานะ (Status) และหน้าที่ (Functions) ตามที่ควรจะเป็น เพื่อให้สมาชิกมีการกระทำและมี ปฏิริยาตอบสนองตามที่คาดหวัง ทำให้การทำงานประสบผลสำเร็จ

2.2.2 โครงสร้างที่เกี่ยวกับบทบาทของสมาชิก (Role Structure) คือ โครงสร้างของกลุ่มที่เชื่อว่าจะมีอยู่ในตัวสมาชิกแต่ละคนโดยให้สมาชิกมีอิสระ แสดงออกอย่างเต็มที่ บทบาทที่กล่าวถึงได้แก่ ความรับผิดชอบ (Responsibility) และอำนาจ (Authority) ในการกระทำตามตำแหน่งหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.3 ผลจากกลุ่ม (Group Outputs) หมายถึง ผลที่ได้รับ จากการที่สมาชิกลงทุนโดยการแสดงออก การมีปฏิสัมพันธ์ และการคาดหวัง โดยผ่านการแสดง ออกตามโครงสร้างและการกระทำของกลุ่มที่กำหนดขึ้น ผลของกลุ่มที่ได้รับมี 3 ประการ คือ

ก. ผลจากการทำงาน (Productivity) เกิดจากความ คาดหวังหรือจุดมุ่งหมาย และการกระทำเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

ข. ผลทางด้านจริยธรรม (Group Moral) คือขอบเขต ของการมีอิสระในการทำงานหรือการแสดงพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย ถ้ากลุ่มได้กำหนด โครงสร้างและปฏิบัติตามโครงสร้างนั้น จริยธรรมของกลุ่มจะมีมากขึ้น เพราะจะช่วยให้กลุ่มได้ ทราบถึงผลที่ควรจะได้รับ

ค. ความสามัคคี (Cohesion) หรือความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม (Group Intergration) หมายถึง การรักษาระดับการกระทำและโครงสร้างของกลุ่มไว้ในสภาพที่ต้องการ ซึ่งจะปรากฏเป็นความพอใจของกลุ่ม และเป็นการตอบสนองความต้องการของสมาชิกในกลุ่มด้วย

3. ทฤษฎีการแลกเปลี่ยนพฤติกรรมของกลุ่ม (Exchange Theory) Thibaut and Kelley ได้อธิบายทฤษฎีนี้โดยพยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและกระบวนการของกลุ่ม ซึ่งก่อให้เกิดผลจากการรวมกลุ่ม แนวคิดจากทฤษฎีนี้จะเป็นพื้นฐานของการทำหน้าที่ในกลุ่มได้เป็นอย่างดี ดังประเด็นที่สำคัญ 3 ประการ คือ

3.1 ในการรวมกลุ่มจะมีการแลกเปลี่ยนพฤติกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกเกิดจากสมาชิกมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในรูปต่าง ๆ เช่น การสื่อความหมาย หรือแสดงพฤติกรรมที่บุคคลหนึ่งแสดงต่ออีกบุคคลหนึ่ง และมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมของบุคคลนั้นด้วย การแสดงพฤติกรรมนี้จะเป็นการแสดงออกทางด้านการกระทำ (Motor Acts) หรือคำพูด (Verbal Acts) ได้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามต้องการ พฤติกรรมที่แสดงออกภายในกลุ่มจะต้องเป็นพฤติกรรมที่ได้รับการเลือกสรรซ้ำแล้ว (Behavior Sequences) หรือพิจารณาแล้วว่าจะแสดงกับใครอย่างไรบ้าง ดังนั้นแนวคิดประการแรกของทฤษฎีนี้จึงสรุปได้ดังนี้

- สมาชิกมีความสัมพันธ์ (Interpersonal Relationship)
- สมาชิกมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน (Interaction)
- การแสดงปฏิสัมพันธ์ หมายถึงการแสดงพฤติกรรมในรูป

แบบต่าง ๆ (Behavior Sequences) ของสมาชิก

- พฤติกรรมที่แสดงออกภายในกลุ่มจะเป็นพฤติกรรมที่เลือกสรรแล้ว (Behavior Repertoire)

3.2 การแลกเปลี่ยนพฤติกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกจะก่อให้เกิดผลของกลุ่ม (Group Outcomes) จึงเป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก ซึ่งประกอบด้วยรางวัล (Reward) จากการมีปฏิสัมพันธ์ เช่น ความสนุกสนาน (Enjoyable) ความพอใจ (Satisfying) ความอึดอ้อมใจ (Gratifying) และเห็นคุณค่าของการทำพฤติกรรมนั้นให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่ต้องการ รางวัล และคุณค่าที่ได้รับจากการแสดงพฤติกรรมจะพิจารณาได้ 2 ลักษณะ คือ

3.2.1 ลักษณะเฉพาะตัวของบุคคล เช่น ค่านิยม เจตคติ ทักษะ ความต้องการ ฯลฯ ซึ่งจะทำให้บุคคลสามารถแสดงพฤติกรรมได้ผลดีไม่น้อยต่างกัน คุณค่าของงานและบุคคลได้รับก็จะแตกต่างกันออกไปด้วย

3.2.2 ลักษณะความสัมพันธ์ของสมาชิก เช่น ความร่วมมือ ความสามัคคี การประสานงาน การวางแผน ฯลฯ นอกจากนี้ยังรวมถึงลักษณะที่ไม่มีคุณค่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ความโลภ เข้ากันไม่ได้ ความเหนื่อยหน่ายของสมาชิก ความสัมพันธ์ของสมาชิกจะช่วยกำหนดคุณค่าของงานและรางวัลจากการแสดงปฏิสัมพันธ์ของสมาชิก

4. ทฤษฎีพื้นฐานความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล หรือ FIRO (Fundamental Interpersonal Relations Orientation) ผู้เป็นเจ้าของทฤษฎีคือ Schutz ทฤษฎีนี้เชื่อว่าบุคคลทุกคนมีลักษณะเฉพาะในการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นและมีความต้องการที่จะมีความสัมพันธ์กับผู้อื่น 3 ลักษณะ คือ

4.1 ความต้องการเชื่อมโยงกับผู้อื่น (Inclusion) เช่น ต้องการอยู่ร่วมกัน ต้องการชื่อเสียง ต้องการความยอมรับนับถือ และความมีเกียรติ เป็นต้น

4.2 ความต้องการในการควบคุม (Control) ได้แก่ ความต้องการมีอิทธิพล มีอำนาจ องอาจ แสดงออกมา 2 ลักษณะ คือ การควบคุมผู้อื่น หรือการถูกผู้อื่นควบคุม

4.3 ความต้องการความรัก (Affection) ความต้องการนี้จะรวมถึงความเป็นมิตร ความสนิทสนม การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และการสร้างความผูกพันทางอารมณ์ ซึ่งเป็นความรู้สึกและอารมณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นกับบุคคล 2 คน

ลักษณะของการปรับตัวเข้าหากันมี 3 ลักษณะ คือ

ก. แสดงความรู้สึกที่ต้องการของตน และถ้าบุคคลมีความต้องการคล้ายกันก็จะเกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

ข. ผู้ริเริ่มแสดงความต้องการของตนเพื่อให้เป็นกิจกรรมของกลุ่มถ้าสมาชิกเห็นด้วยก็จะเข้าร่วมกระทำกิจกรรม แต่ถ้าสมาชิกอื่นซึ่งเป็นผู้รับไม่เห็นด้วยก็จะไม่เข้าร่วมกิจกรรม

ค. แลกเปลี่ยนความต้องการที่เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนปรารถนาถ้าความต้องการนั้นตรงกันสมาชิกก็จะเข้ากันได้ แต่ถ้าสมาชิกไม่สามารถแสดงความต้องการเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตนพอใจให้บุคคลอื่นพอใจเหมือนกับตนได้ สมาชิกผู้นั้นจะเข้ากับผู้อื่นไม่ได้

จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ สรุปได้ว่า พฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ย่อมก่อให้เกิดผลในการเปลี่ยนแปลงของทั้งตัวบุคคลและกลุ่ม โดยอาศัยกิจกรรมต่าง ๆ เป็นตัวกำหนด แล้วจะทำให้เกิดผลงานที่ทำให้สมาชิกแต่ละคนมองเห็นคุณค่าของผลงานที่ได้ทำร่วมกันมาซึ่งผลงานนี้จะก่อให้เกิดสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีความรู้สึก

ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์กับการสอน

ทิตนา แชมมณี (2522 : 203 - 206) ได้กล่าวถึงทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนไว้ดังนี้

ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนคือ การสอนที่ยึดหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน กล่าวคือ เป็นการสอนที่เน้นหรือให้ความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องของ

พฤติกรรมของคนที่มีผลตกกระทบต่อกันและกัน โดยครูผู้สอนพยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักการเรียนรู้ของทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์

1. หลักการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง ซึ่งเน้นให้ครูจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนให้ทั่วถึงกันและกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะการที่ผู้เรียนได้มีบทบาทต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม ความกระตือรือร้นที่จะเรียนและเรียนอย่างมีชีวิตชีวา

2. หลักการสอนที่ยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ซึ่งเน้นให้ครูพยายามจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากกลุ่มให้มาก ทั้งนี้เพราะมนุษย์เป็นสัตว์สังคม จำเป็นต้องอาศัยอยู่ร่วมกับผู้อื่นซึ่งความคิดและความรู้สึก และพฤติกรรมมีผลตกกระทบต่อกันและกันอยู่เสมอ การให้ผู้เรียนได้ฝึกการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่มนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น

3. หลักการสอนที่ยึดการค้นพบด้วยตัวเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ ซึ่งเน้นให้ครูพยายามจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พยายามค้นหาและพบคำตอบด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะการค้นพบความจริงใด ๆ ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนมักจะจดจำได้ดี และมักจะมีผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้มากกว่าการเรียนรู้ที่ได้รับการบอกเล่าจากผู้อื่น

4. หลักการสอนที่ยึดหลักความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ว่า เป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้และคำตอบต่าง ๆ ดังนั้น ครูจึงควรพยายามเน้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่าง ๆ ในการแสวงหาคำตอบด้วย ไม่ใช่มุ่งแต่ที่คำตอบอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงกระบวนการและวิธีการที่ได้คำตอบนั้นมา

5. หลักการสอนที่ยึดความสำคัญของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายยิ่งขึ้น ดังนั้นครูจึงควรพยายามจัดกระบวนการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดค้นหาแนวทางที่จะนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งพยายามติดตามผลการปฏิบัติของผู้เรียนด้วย

ดังนั้นการสอนต่าง ๆ ที่ยึดหลักการสอนข้างต้น จึงมักมีลักษณะเป็นกิจกรรมกลุ่มซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนโดยทั่วถึงกัน และในขณะเดียวกันก็ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความคิด ความรู้สึก ปฏิกริยาและพฤติกรรมของผู้อื่น และเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับ นอกจากนั้นครูมักจะหาทางให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบต่าง ๆ ด้วยตนเองจากกิจกรรมการเรียน และพยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้นำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้อยู่เสมอ

วิธีการสอนที่ส่งเสริมทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอน ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การจัดการเรียนการสอนให้มีลักษณะที่สอดคล้องกับทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและเป็นประโยชน์ การจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับหลักทฤษฎีดังกล่าวมีอยู่หลายวิธี ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. เกม (Game) เป็นวิธีการวิธีหนึ่งซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสอนได้ดี โดยครูผู้สอนสร้างสถานการณ์สมมติขึ้น ให้ผู้เรียนลงเล่นด้วยตัวเองภายใต้ข้อตกลงหรือกติกาบางอย่างที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องตัดสินใจทำอย่างไรอย่างหนึ่งอันจะมีผลออกมาในรูปของการแพ้การชนะ วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ความรู้สึกนึกคิด และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนด้วย

2. บทบาทสมมติ (Role - Play) เป็นวิธีการอีกวิธีหนึ่งที่เริ่มได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในการสอน วิธีการนี้มีลักษณะเป็นสถานการณ์สมมติเช่นเดียวกับเกม แต่มีการกำหนดบทบาทของผู้เล่นในสถานการณ์ที่สมมติขึ้นมานั้น แล้วให้ผู้เรียนได้สวมบทบาทนั้นและแสดงออกตามธรรมชาติโดยอาศัยบุคลิกภาพ ประสบการณ์และความรู้สึกนึกคิดของตนเป็นหลัก ดังนั้นวิธีการนี้จึงมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาวิเคราะห์ถึงความรู้สึก และพฤติกรรมของตนอย่างลึกซึ้ง และยังช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจ และน่าติดตามอีกด้วย

3. กรณีตัวอย่าง (Case) เป็นวิธีการสอนอีกวิธีหนึ่งซึ่งใช้กรณี หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง ๆ นำมาดัดแปลงและใช้เป็นตัวอย่างในการให้ผู้เรียนได้ศึกษา วิเคราะห์ และอภิปรายกัน เพื่อสร้างความเข้าใจและฝึกฝนหาทางแก้ไขปัญหานั้น วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดและพิจารณาข้อมูลที่ได้รับอย่างถี่ถ้วนและการอภิปรายจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน รวมทั้งการนำเอากรณีต่าง ๆ ซึ่งคล้ายคลึงกับชีวิตจริงมาใช้ จะช่วยให้การเรียนรู้มีลักษณะใกล้เคียงกับความเป็นจริง ซึ่งมีส่วนทำให้การเรียนรู้มีความหมายสำหรับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

4. สถานการณ์จำลอง (Simulation) คือการจำลองสถานการณ์จริงหรือสร้างสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง แล้วให้ผู้เรียนลงไปอยู่ในสถานการณ์นั้น และมีปฏิริยาโต้ตอบกัน วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งในสถานการณ์จริงผู้เรียนอาจจะไม่กล้าแสดง เพราะอาจจะเป็นการเสี่ยงต่อผลที่จะได้รับจนเกินไป

5. ละคร (Acting or Dramatization) คือวิธีการที่ให้ผู้เรียนได้ทดลองแสดงบทบาทตามบทที่เขียนหรือกำหนดไว้ให้ โดยผู้แสดงจะต้องพยายามแสดงให้สมตามบทที่กำหนดไว้โดยไม่เอาบุคลิกภาพ และความรู้สึกนึกคิดของตนเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องอันจะมีส่วนทำให้เกิดผลเสียต่อการแสดงบทบาทนั้น ๆ วิธีการนี้เป็นวิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ในการที่จะเข้าใจในความรู้สึก เหตุผลและพฤติกรรมของผู้อื่น ซึ่งความเข้าใจนี้มีส่วนช่วยเสริมสร้างความเห็นอกเห็นใจกัน นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงละครร่วมกัน จะช่วยฝึกให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกัน และได้ฝึกการทำงานร่วมกันด้วย

6. กลุ่มย่อย (Small Group) วิธีการใช้กลุ่มย่อยในการสอนนี้เป็นวิธีการที่ใช้กันมานานแล้ว อาจจะเป็นเพราะเล็งเห็นแล้วว่าเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียน กลุ่มย่อยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนในการแสดงออก และช่วยให้ผู้เรียนได้ข้อมูลเพิ่มเติมมากขึ้น

การใช้กลุ่มย่อยมีหลายวิธีต่าง ๆ กันแล้วแต่ผู้ที่จัดจะคิดได้ ที่นิยมใช้กันมากก็มี Brainstorming, Phillips 66, Bull Session, Fishbowl Technique และ Buzz Group เหล่านี้เป็นต้น

เยาวยา เดชะคุปต์ (2516 : 158 - 163) ได้กล่าวถึงหลักการสอนตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ไว้ ดังนี้

1. การตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน (Objectives)

การเรียนการสอนโดยทั่วไปจะต้องเริ่มต้นที่จุดมุ่งหมายเสมอ เพราะจุดมุ่งหมายเป็นสิ่งสำคัญที่จะกำหนดแนวทางและช่วยให้การเรียนการสอนเกิดผลสำเร็จตามที่ต้องการ ดังนั้น การกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนจึงควรส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ ความรู้สึก หรือด้านจิตใจ สังคม และสติปัญญาไปพร้อม ๆ กันทุก ๆ ด้าน ทั้งนี้ เพราะองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด

2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experience)

ประสบการณ์การเรียนรู้ควรเป็นประสบการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ด้วยตนเองโดยต้องแท้ (Insight) ซึ่งมีแนวในการจัดดังนี้

2.1 ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย (Physical Involvement) มีส่วนร่วมทางด้านอารมณ์ (Emotional Involvement) มีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญา (Intellectual Involvement) เพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกด้านพร้อม ๆ กัน

2.2 มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างทั่วถึง

2.3 กำหนดชั้นของกิจกรรม ดังนี้

2.3.1 กิจกรรมขั้นเริ่มต้น เป็นกิจกรรมการเตรียมตัว โดยครูเตรียมสถานที่ แบ่งกลุ่มนักเรียน ชี้แจงวิธีทำงาน กติกาหรือกฎเกณฑ์การทำงาน เวลาที่ใช้ในการทำงาน และโอกาสในการซักถามกัน เป็นต้น

2.3.2 กิจกรรมขั้นปฏิบัติ อาจใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

- การอภิปราย (Discussion)
- การตั้งคำถาม (Questioning Strategy)
- การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing)
- การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Method)
- การเล่นเกม (Games)
- สถานการณ์จำลอง (Simulation)

กิจกรรมการเรียนการสอนเหล่านี้มีผลส่งเสริมวิธีการคิดแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry) และการแก้ปัญหา (Problem Solving) การจัดกิจกรรมควรเป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงอารมณ์ความรู้สึก สามารถค้นพบหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นมากที่สุด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์ประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถทางปัญญา (Intellectual Development) และ มนุษยสัมพันธ์ (Human Relationship) โดยแบ่งออกเป็น

3.1 การวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ และความสัมพันธระหว่างสมาชิก ในกลุ่ม (Learning Process Analysis) โดยการอภิปรายถึงวิธีการทำงาน ความรู้สึกที่เกี่ยวข้อง กับพฤติกรรม ปฏิสัมพันธ์และการทำงานของกลุ่ม เพื่อช่วยให้เข้าใจตนเอง จนสามารถปรับปรุง บุคลิกภาพและพฤติกรรม ตลอดจนเสริมสร้างแนวคิดและค่านิยมของตนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาด้านมนุษยสัมพันธ์และความเป็นผู้นำอีกด้วย

3.2 การวิเคราะห์ด้านเนื้อหา เป็นการพิจารณาเนื้อหาพร้อมกันโดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสิ่งที่ได้รับจากการเรียนในด้านเนื้อหาเพื่อให้ได้เนื้อหาที่สมบูรณ์และ เหมาะสม

4. การประยุกต์ใช้และสรุป (Application in Real Life)

เป็นการเชื่อมโยงแนวคิดของแต่ละคนให้ผสมผสานกัน และหาแนวทางในการ นำเอาหลักการที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เข้ากับตนเองและผู้อื่น

5. การประเมินผล (Evaluation)

ช่วยให้ทราบว่า การเรียนการสอนได้ผลตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เพียงใด การ ประเมินผลการเรียนของนักเรียนควรได้มีการประเมินทั้งในด้านเนื้อหาวิชาที่เรียน และด้านความ สัมพันธระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

ประกาศนียบัตร โล่ทองคำ และคณะ (2522 : 61 - 62) ได้กล่าวถึงหลักการวัดและ ประเมินผลการเรียนการสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ ดังนี้

1. การสังเกต ควรสังเกตการทำงาน ขบวนการทำงาน พฤติกรรมของสมาชิก ในกลุ่ม บทบาทผู้นำ ผู้ตามในกลุ่ม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของกลุ่มให้มากกว่าที่จะพึงเล็งไป ในแง่ของผลงาน

2. ชักถาม จะต้องชักถามสมาชิกหรือนักเรียนให้ทั่วถึง คำถามเปิดโอกาสให้ผู้ เรียนได้คิดค้นเพื่อแก้ปัญหาพร้อมกันแทนการเน้นเป็นรายบุคคลแต่อย่างเดียว

3. ให้ทำกิจกรรม กิจกรรมที่ให้นักเรียนทำมีหลายลักษณะ เช่น การแสดง บทบาทสมมติ การอภิปราย รายงาน ค้นคว้า จัดป้ายนิเทศ จัดนิทรรศการ ฯลฯ โดยมีผล งานออกมาในลักษณะของกลุ่ม

4. การทดสอบ ถือว่าเป็นกระบวนการหนึ่งของการวัดผลเท่านั้น ไม่ควรให้ ความสำคัญของการทดสอบมาก หรือใช้บ่อย การทดสอบอาจทำในหรือนอกเวลาเรียน หรือ ทดสอบเป็นกลุ่ม

5. การทำงานกลุ่มแต่ละครั้งอาจเกิดจากการที่สมาชิกได้รับมอบหมายงานเป็นกลุ่มหรือได้รับมอบหมายงานไปคนละอย่าง ดังนั้นการวัดผลจึงควรวัดทั้งงานของกลุ่มและงานส่วนบุคคล

6. ไม่ควรผูกขาดการวัดและประเมินผลนักเรียนไว้แต่ฝ่ายเดียว ควรให้นักเรียนได้มีส่วนในการวัดและประเมินผลด้วย เช่น ให้นักเรียนในกลุ่มจัดอันดับประสิทธิภาพในการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม หรือจัดอันดับประสิทธิภาพของการทำงานในกลุ่มอื่น ๆ หรือให้นักเรียนประเมินผลโดยการเป็นผู้สังเกตการณ์การทำงานของสมาชิกหรือของกลุ่ม

7. ไม่แยกการเรียนรู้กับการสอบออกจากกัน โดยถือว่าการเรียนที่ใดย่อมมีการสอบหรือการวัดประเมินผลอยู่ที่นั่น ทุกครั้งที่มีการเรียนจึงต้องมีการประเมินผล การวัดและประเมินผลนั้นไม่ควรให้นักเรียนรู้ตัวเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามธรรมชาติ

8. งานที่รับผิดชอบของกลุ่มถือว่า สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีคะแนนหรือผลสัมฤทธิ์เท่าเทียมกัน

9. ในการจัดพฤติกรรมที่กลุ่มไม่พึงประสงค์ เช่น ขาดความรับผิดชอบ หรือ มีนิสัยที่ไม่เป็นที่ต้องประสงค์ของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มต้องกำหนดเกณฑ์หรือกติกาในการทำงานร่วมกันขึ้น เพื่อรักษาความเป็นธรรมและเป็นแนวปฏิบัติในการทำงานร่วมกันของกลุ่มมากกว่าที่จะให้ครูเข้าไปดำเนินการเสียเอง โดยครูคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ

10. เมื่อประเมินผลแล้วควรนำผลนั้นกลับไปวิเคราะห์การทำงานของ组和ผลงานส่วนบุคคล (Feed Back) ดังนั้นนักเรียนจึงต้องรู้จุดประสงค์หรือสัมฤทธิ์ผลของตนเองซึ่งทำได้จากการวิจารณ์ อภิปราย สรุปผลการทำงานของตนเองและเพื่อนสมาชิก

11. ครูต้องให้การยอมรับ (Accept) การทำงานและผลการวิพากษ์วิจารณ์เพื่อการประเมินของเด็กแม้บางครั้งจะขัดกับความรู้สึก แต่อย่างไรก็ตามครูก็สามารถเสนอความเห็นของตนเองได้ แต่ไม่ใช่เพื่อใช้อิทธิพลของตนไปบังคับให้นักเรียนเปลี่ยนแนวความคิดของนักเรียนให้เหมือนความคิดของตน

12. ในการวัดและประเมินผลครูต้องมุ่งพัฒนาตัวผู้เรียนจากกลุ่มเป็นสำคัญ แทนการมุ่งค่าคะแนน โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสในการพัฒนาตนเองส่วนหนึ่งให้กลุ่มมีส่วนช่วยในการพัฒนาบุคลิกภาพและสมรรถภาพของผู้เรียน

บทบาทของครูในการสอนโดยใช้ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์

บทบาทที่สำคัญ ๆ และจำเป็นสำหรับครูที่ใช้ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอน มีดังนี้

1. บทบาทในการเตรียมการสอน ในการสอนตามหลักทฤษฎีนี้ ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวอย่างดี กล่าวคือ เตรียมแผนการสอนให้ละเอียด โดยพยายามจัดลำดับการสอนให้เป็นไปอย่างเหมาะสมคิดกิจกรรมให้มีลักษณะสอดคล้องกับทฤษฎี และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การสอนให้พร้อมที่จะใช้ โดยเฉพาะในเรื่องของการแบ่งกลุ่มและดำเนินกิจกรรมกลุ่ม ครูควรจะต้องคิดให้ละเอียดรอบคอบถึงขั้นตอนในการดำเนินการ มิฉะนั้นอาจจะเกิดความชุลลุลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในตอนดำเนินกิจกรรมได้ สรุปได้ว่าครูจำเป็นต้องเตรียมตัวให้พร้อม โดยทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอนให้ดี และหาวิธีการสอนและวางขั้นตอนในการสอนให้เหมาะสมและละเอียดรอบคอบ รวมทั้งไม่ละเลยในการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ไว้ให้เพียงพอและพร้อมที่จะนำไปใช้

2. บทบาทในการดำเนินกิจกรรมการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับหลักทฤษฎีดังกล่าวเบื้องต้น ครูผู้สอนควรตระหนักถึงบทบาทความรับผิดชอบในการสอน โดยพยายามทำหน้าที่ต่าง ๆ ดังจะกล่าวต่อไปนี้ให้บรรลุผลสำเร็จ

2.1 จัดการเรียนรู้ให้มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.2 รับฟังและสนับสนุน ส่งเสริมผู้เรียนให้มีความกล้าที่จะเรียนรู้

2.3 เปิดโอกาสและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

โดยทั่วถึงกัน

2.4 อำนวยความสะดวกให้กลุ่มดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่น

2.5 แสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในวาระ

และโอกาสที่เหมาะสม

2.6 สนับสนุน ส่งเสริม และนำทางให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิถีวิเคราะห์

พฤติกรรมการเรียนรู้

2.7 ช่วยเชื่อมโยงความคิดเห็นของผู้เรียนและสรุปผลการเรียนรู้ รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนได้นำการเรียนรู้ไปใช้

2.8 ควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้

3. บทบาทในการติดตามผลการสอน อันสืบเนื่องมาจากหลักการที่ว่า การเรียนรู้จะเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก หากผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นจึงถือเป็นความรับผิดชอบของครูที่จะต้องประเมินผลการสอนของตน ซึ่งหมายรวมถึงการประเมินผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว การประเมินผลในบางเรื่องหรือบางส่วนทำได้ทันทีในขณะที่สอนหรือตอนท้ายของการสอน แต่ในบางเรื่องจำเป็นต้องคอยติดตามดูผลเป็นระยะ ๆ การสอนให้ได้สอดคล้องตามหลักทฤษฎีนี้ ครูไม่ควรละเลยในการติดตามดูผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และคอยส่งเสริมให้กำลังใจหรือให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

4. คุณสมบัติบางประการที่จำเป็นสำหรับครู เพื่อให้บรรลุผลตามหลักทฤษฎีดังกล่าวแล้วเบื้องต้น ครูที่ดีควรพัฒนาคุณสมบัติบางประการที่จำเป็นในอันที่จะช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด คุณสมบัติดังกล่าวนี้คือ

4.1 มีความเป็นนักประชาธิปไตย ได้แก่ การมีใจกว้าง เคารพรับฟัง และพิจารณาความคิดเห็นของผู้เรียน โดยไม่ยึดถือในความคิดเห็นของตนว่าถูกต้องเสมอ และพยายามใช้อำนาจหรือหาวิธีการใด ๆ อันเป็นการข่มขู่หรือบังคับให้ผู้เรียนเชื่อคล้อยตามความคิดเห็นของตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 เข้าใจและยอมรับในตัวบุคคล โดยมีความเข้าใจในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ด่วนตัดสินคนอย่างผิวเผิน หรือประเมินคุณค่าผู้เรียนโดยไม่จำเป็น

4.3 มีความเป็นมิตร เป็นกันเองกับผู้เรียน

4.4 มีความจริงใจต่อผู้เรียน

4.5 มีความอดทน และเต็มใจช่วยเหลือผู้เรียนอยู่เสมอ

การเตรียมการสอนตามหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์

โดยทั่วไปแล้ว การสอนตามหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์สามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ

1. การใช้หลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนกลุ่มสัมพันธ์ หรือกล่าวง่าย ๆ ก็คือ การสอนกลุ่มสัมพันธ์โดยตรงนั่นเอง

2. การใช้หลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ฯลฯ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า เป็นการสอนกลุ่มสัมพันธ์สอดแทรกเข้าไปในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ นั้นเอง

การที่แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบนี้ ช่วยให้ครูสามารถนำเอาหลักการและทฤษฎีนี้ไปใช้จริงได้มากขึ้นกล่าวคือ ครูคนใดที่สามารถจะจัดการสอนกลุ่มสัมพันธ์ให้แก่ นักเรียนขึ้นได้โดยตรง ก็จะจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์อยู่แล้ว ในบางครั้งครูบางคนไม่สามารถจะจัดการสอนกลุ่มสัมพันธ์ขึ้นได้โดยตรง ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากไม่มีเวลาเพียงพอ เพราะจำเป็นต้องสอนเนื้อหาวิชาที่ตนรับผิดชอบให้ทันตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรืออาจจะเป็นด้วยเหตุผลอื่น แต่ครูเห็นว่าเรื่องกลุ่มสัมพันธ์นั้นมีความสำคัญ และครูมีความประสงค์ที่จะสอน ครูก็สามารถทำได้โดยไม่เสียเวลาเพิ่มขึ้นจากเดิม โดยการพยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาวิชานั้น ตามหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ และสอดแทรกเรื่องของกลุ่มสัมพันธ์เข้าไปในกระบวนการเรียนการสอน

อย่างไรก็ตามไม่ว่าครูจะจัดการสอนออกมาในรูปแบบใดก็ตามครูผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมการสอนในรายละเอียดที่คล้ายคลึงกันดังนี้

1. การตั้งจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ครูไม่หลงทางในการจัดการเรียนการสอน ครูจำเป็นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนให้ชัดเจน โดยกำหนดออกเป็น 2 ลักษณะ คือ จุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเฉพาะ และสำหรับจุดมุ่งหมายเฉพาะนั้นควรเป็นจุดมุ่งหมายที่เขียนในเชิงพฤติกรรม (Behavioral or Performance Objectives) นอกจากนั้น จุดมุ่งหมายแต่ละประเภทอาจแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Cognitive) ด้านทักษะ (Psychomotor) และด้านจิตพิสัย (Affective) ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของครูผู้สอน

สำหรับการสอนกลุ่มสัมพันธ์โดยตรงนั้น การกำหนดจุดมุ่งหมายมักจะมีลักษณะดังกล่าว แต่ถ้าเป็นการใช้ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชาแล้ว จุดมุ่งหมายทั้งทั่วไปและเฉพาะควรประกอบไปด้วยจุดมุ่งหมายที่ว่าด้วยเรื่องเนื้อหาวิชานั้นส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งควรเป็นจุดมุ่งหมายด้านกลุ่มสัมพันธ์ที่ต้องการจะสอดแทรกลงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์การเรียนรู้ ในการสอนตามหลักทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ โดยส่วนใหญ่แล้ว มักจะประกอบไปด้วยขั้นตอนในการสอนดังนี้คือ

ก. ขั้นนำ คือการปูพื้นผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนหรือการสร้างบรรยากาศให้เหมาะสม และเอื้อต่อการเรียนรู้ที่จะตามมา

ข. ขั้นกิจกรรม คือการให้ผู้เรียนลงมือทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามกิจกรรมที่เตรียมไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรง ที่จะสามารถนำมาอภิปรายและวิเคราะห์ได้ในภายหลัง

ค. ขั้นอภิปราย วิเคราะห์ คือการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้แสดงความรู้สึก ความคิดเห็น หลังจากที่ได้ทำกิจกรรมเสร็จไปแล้วในขั้นนี้ ครูจะต้องเป็นผู้นำทางช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์พฤติกรรมต่าง ๆ และอภิปรายร่วมกันจนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ง. ขั้นประยุกต์ใช้และสรุป หลังจากให้ผู้เรียนได้อภิปรายกันจนเกิดความเข้าใจตามที่ต้องการแล้ว ครูจะต้องช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดต่อไปถึงการนำเอาการเรียนรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตจริง เสร็จแล้วครูและผู้เรียนจึงจะช่วยกันสรุปถึงการเรียนรู้ทั้งหมดที่เกิดขึ้น

สำหรับการสอนกลุ่มสัมพันธ์โดยตรงนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมักจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนดังกล่าว แต่ถ้าเป็นการใช้ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชาแล้วในขั้นการอภิปราย วิเคราะห์ และขั้นประยุกต์ใช้และสรุปนั้น ครูไม่ควรลืมที่จะแบ่งการอภิปรายออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชาส่วนหนึ่ง และด้านกลุ่มสัมพันธ์อีกส่วนหนึ่ง

3. การประเมินผล การประเมินผลเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นในกิจกรรมแทบทุกอย่างในการเรียนการสอนนี้ก็เช่นกัน หลังจากเสร็จสิ้นการสอนแล้วครูจำเป็นต้องประเมินผลดูว่าผู้เรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ในขั้นนี้ครูจะต้องตรวจสอบดูเสมอว่า จุดมุ่งหมายนี้มีอะไรบ้าง การวัดผลก็จะต้องวัดให้ตรงตามจุดมุ่งหมาย นอกจากนั้น ครูจะต้องกำหนดไปให้ชัดเจนว่า จะใช้วิธีการอะไรในการประเมินผลจุดมุ่งหมายแต่ละข้อ ทั้งนี้ครูจะต้องไม่ลืมว่าควรจะหาทางประเมินผลจุดมุ่งหมายทุกข้อโดยเฉพาะในการใช้ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอนเนื้อหาวิชานั้น จุดมุ่งหมายจะมีอยู่ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา และด้านกลุ่มสัมพันธ์ ครูจำเป็นต้องประเมินผลให้ครบทั้ง 2 ด้าน และจุดมุ่งหมายใดที่จำเป็นต้องใช้การติดตามผลระยะยาว เป็นวิธีการในการประเมินผล ครูก็ไม่ควรละเลยที่จะปฏิบัติให้บรรลุผลตามที่กำหนดไว้

จากการที่ได้ศึกษาแนวการสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ของนักการศึกษาหลายท่าน ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่าธรรมชาติของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ (Nature of Group Dynamics) เป็นกระบวนการของกลุ่มคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันทั้งทางร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ และช่วยกันดำเนินการตามบทบาทหน้าที่ของตนที่กลุ่มมอบหมายต่อเนื่องจนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กลุ่มได้กำหนดไว้

ในด้านวิธีการสอนนั้นมีบทบาทอันสำคัญยิ่ง ในด้านการเตรียมการสอนและจัดกิจกรรม การสอนให้เป็นไปตามธรรมชาติของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ซึ่งนักเรียนก็คงจะสามารถสืบเสาะ หาความรู้จนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และอาจจะเป็นสิ่งหนึ่งทำให้เกิดความคิด สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหาด้วย

องค์ประกอบของการทำงานแบบกลุ่มสัมพันธ์

ประการ โล้ททองคำ (2522 : 12) ได้กล่าวว่า การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มจะต้องมี องค์ประกอบในการทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังนี้ คือ

1. ผู้นำกลุ่ม ได้แก่ตัวแทนของกลุ่มซึ่งมีอิทธิพลต่อสมาชิกในกลุ่มทำหน้าที่เป็นผู้ ประสานประโยชน์ให้แก่สมาชิกในกลุ่มโดยทั่วถึง
2. เลขานุการ ได้แก่ผู้ที่ทำหน้าที่ประสานงานในกลุ่ม ช่วยเหลืองานในกลุ่มร่วมกับ ผู้นำกลุ่ม และทำหน้าที่จัดบันทึกมติ สรุปข้อประชุมตกลงของกลุ่ม
3. สมาชิก เป็นผู้ดำเนินกิจกรรมร่วมกันกับผู้นำกลุ่ม และสมาชิกในกลุ่มด้วยกัน ทั้งการให้แง่คิด ข้อเสนอแนะ และการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มในทุกขั้นตอน
4. วิทยากร ได้แก่ผู้ที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือกลุ่มในการชี้แนะแนวทางแก่กลุ่มที่จะนำไปสู่เป้าหมาย
5. ที่ปรึกษาของกลุ่ม ได้แก่ผู้ให้ข้อคิดเห็นและให้การชี้แนะแก่ที่ประชุมกลุ่ม
6. ผู้สังเกตการณ์ ได้แก่ผู้สังเกตการประชุมหรือการทำงาน

กิจกรรมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

จันทิกา ลิมปิเจริญ (2522 : 54 - 57) ได้กล่าวถึงลักษณะของกิจกรรมที่จัดให้ผู้ เรียนได้มีโอกาสกระทำ ดังนี้

1. กิจกรรมนั้นต้องเปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วม
2. กิจกรรมนั้นมีการรวมกันได้ดี มั่นคง แน่นแฟ้น
3. กิจกรรมนั้นต้องช่วยลดความเครียด มีเรื่องให้ขำ การหัวเราะบ้างในบางช่วง ทำให้ทุกคนพอใจ
4. กิจกรรมนั้นต้องสร้างความพอใจ เห็นใจกันมิใช่ก่อให้เกิดความแตกร้า
5. กิจกรรมนั้นต้องให้ข้อคิด มีการประเมินผล มีการวิเคราะห์
6. กิจกรรมนั้นเปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็น มีการซักชวนอภิปรายกัน
7. กิจกรรมนั้นมีส่วนให้ความรู้ มีการย้าให้สมาชิกเข้าใจเนื้อหาที่ซ่อนเร้นอยู่
8. กิจกรรมนั้นชี้แนะแนวทางให้สมาชิกรู้จักตนเอง และกล้าที่จะยอมรับความบกพร่องของตนเอง
9. กิจกรรมนั้นช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคนอื่น ๆ ได้ดีขึ้น แม้จะไม่ทุกแง่ทุกด้านก็ช่วยให้รู้จักและเข้าใจผู้อื่นมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. กิจกรรมนั้นต้องทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประโยชน์ เพื่อจะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ได้มีผู้ทำการวิจัยไว้หลายคน และได้ทำการวิจัยในสาขาวิชาการที่ต่างกัน เช่น ในวิชา สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และในวิชาหลัก งานวิจัยเหล่านี้มีรูปแบบการวิจัยที่คล้ายกันหลายอย่าง คือมีจุดประสงค์ในการวิจัยที่เหมือนกันคือ มุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควบคู่กับพัฒนาการทางด้านเจตคติ มีการใช้เครื่องมือในการวิจัยที่คล้ายคลึงกัน มีแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์และแบบวัดเจตคติ ตลอดจนวิธีดำเนินการวิจัยในแบบเดียวกัน คือ ผู้ทำการวิจัยเป็นผู้ทดลองสอนด้วยตนเอง มีการทดสอบก่อนสอน ทดสอบหลังสอนและทดสอบหลังสอน 1 เดือน งานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอนด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบธรรมดา ได้มีผู้ทำการวิจัยไว้ดังนี้

วิวรรธน์ มุขดี (2523 : 72) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง “สู่อวกาศ” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนปกติ พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

วณา ชลประเวส (2526 : 75) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบใช้เกมกับวิธีสอนแบบปฏิบัติการทดลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ทักษะการสังเกตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการวัดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการจำแนกประเภทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทักษะการคำนวณแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ทักษะการตั้งสมมติฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงสรุปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิกุล รื่นเรใจใจ (2527 : 72) ได้ทำการวิจัยศึกษาผลการสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล สุ่มกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวนกลุ่มละ 45 คน ผลจากการศึกษาพบว่า การสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ส่งผลต่อการสอนด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ไม่แตกต่างจากการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.

สมเกียรติ สุริยะกุล (2527 : 61) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิธีสอนในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้กระบวนการสอนนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกลุ่มสัมพันธ์และการใช้คู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา พบว่านักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนตามคู่มือครูแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติต่อวิธีสอนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพงษ์ พวงคำ (2528 : 61) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วย “กฎหมาย” หน้าที่และความรับผิดชอบของพลเมือง และทัศนคติต่อบุคลิกภาพประชาธิปไตยของนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีทัศนคติต่อบุคลิกภาพประชาธิปไตยไปในทางที่ดีมากกว่านักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นพมาศ ตรีกุล (2532 : 51) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและมนุษยสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือแนวการสอนศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครูแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีมนุษยสัมพันธ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ซุบ เดชเพชร (2536 : 65) ได้ทำการศึกษาดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักศึกษาทางไกลระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยวิธีสอนกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบปกติ พบว่านักศึกษาทางไกลที่เรียนโดยวิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาทางไกลที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนงานวิจัยในต่างประเทศมีผู้วิจัยไว้หลายท่านเช่น

James Joseph Lex (1973 : 6093A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Attitude Change of Seminary Students Associated with a Course in Group Dynamics กับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาปีที่ 1 ของ St. Meinard Seminary มลรัฐ Indiana ในปี ค.ศ. 1973 ผู้วิจัยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมใช้วิธีสอนแบบเก่ากับกลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ The Fundamental Interpersonal Relations Orientation Behavior Scales, Personal Orientation Inventory และ Philosophy of Human Nature Scales ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบนักศึกษาทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองเมื่อได้ข้อมูลแล้วผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและสอบหลังของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้ Two Way Analysis of Variance และทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย t-test ผลการวิจัยปรากฏว่าการพัฒนาจิตใจทางด้านศาสนาของผู้เอกจากนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนทั้ง 2 กลุ่มในระหว่างการทดสอบก่อนสอนและทดสอบหลังสอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่จากการรายงานของกลุ่มทดลองพบว่านักศึกษารู้สึกพอใจต่อประสบการณ์ที่ได้รับ เพราะได้รับแรงกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายอย่างอิสระในเรื่องค่านิยม และทุกคนยินดีร่วมในกิจกรรมกลุ่ม และอยากเรียนแบบกลุ่มสัมพันธ์อีกต่อไป

Richard C Young (1970 : 630 - 634) ได้ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 ที่โรงเรียนแรนโซ คานาดา แคลิฟอร์เนีย (The Rancho Canada Intermediate School in Whittier, California) โดยจัดโปรแกรมให้ต่างไปจากแบบที่กระทำกันอยู่เป็นปกติ ดังนี้

1. ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นคู่ ๆ
2. ความก้าวหน้าของการเรียนขึ้นอยู่กับอัตราความสามารถของตนเอง
3. ไม่มีการให้การบ้าน

4. มีการทดสอบย่อย นักเรียนคู่ที่ทำงานร่วมกันจะได้รับคะแนนเท่ากัน ผลปรากฏว่านักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นเมื่อใช้การเรียนเป็นกลุ่ม และนักเรียนชอบการเรียนแบบนี้มากจนทำให้ผู้ปกครองแปลกใจ

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นว่าการสอนด้วยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านเจตคติไปในทางที่ดี และยังช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นกว่าการสอนแบบปกติ หรือทำให้ได้ผลดีเท่า ๆ กัน

หลักสูตรประถมศึกษา

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

ได้กำหนดหลักการ จุดหมาย โครงสร้างของหลักสูตร และอื่น ๆ ไว้ดังนี้

หลักการ

1. เป็นการศึกษาระดับพื้นฐานเพื่อปวงชน
2. เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์

ในการดำรงชีวิต

3. เป็นการศึกษาที่มุ่งสร้างเอกภาพของชาติ โดยมีเป้าหมายหลักร่วมกัน แต่ให้ท้องถิ่นมีโอกาสพัฒนาหลักสูตรบางส่วนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการได้

จุดหมาย

การศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นการสร้างพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดีตามระบบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็น และครองชีวิตอย่างสงบสุข

ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ คงสภาพอ่านออกเขียนได้ และคิดคำนวณได้
 2. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ธรรมชาติแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงของสังคม
 3. สามารถปฏิบัติตนในการรักษาสุขภาพอนามัยของตนเองและครอบครัว
 4. สามารถวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและครอบครัวได้อย่างมีเหตุผลด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 5. มีความภูมิใจในความเป็นคนไทย มีนิสัยไม่เห็นแก่ตัว ไม่เอาเปรียบผู้อื่น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
 6. มีนิสัยรักการอ่านและใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ
 7. มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงาน มีนิสัยรักการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
 8. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในบ้านและชุมชน สามารถปฏิบัติตนตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของบ้านและชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมในชุมชนรอบ ๆ ด้าน
- โครงสร้าง

มวลประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มี 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ประกอบด้วย ภาษาไทย และคณิตศาสตร์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ว่าด้วยกระบวนการแก้ไขปัญหาคงชีวิตและสังคมโดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อความดำรงอยู่และการดำเนินชีวิตที่ดี

กลุ่มที่ 3 กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ว่าด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสร้างเสริมนิสัย ค่านิยม เจตคติ และพฤติกรรม เพื่อนำไปสู่การมีบุคลิกภาพที่ดี

กลุ่มที่ 4 กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ว่าด้วยประสบการณ์ทั่วไปในการทำงานและความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพ

กลุ่มที่ 5 กลุ่มประสบการณ์พิเศษ ว่าด้วยกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียน

เวลาเรียน

ตลอดหลักสูตรประถมศึกษา ใช้เวลาเรียนประมาณ 6 ปี แต่ละปีการศึกษาควรมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 40 สัปดาห์ ในหนึ่งสัปดาห์ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมง หรือ 75 คาบ ซึ่งกำหนดให้คาบละ 20 นาที ทั้งนี้เมื่อรวมแล้วต้องไม่ต่ำกว่า 200 วัน และไม่ต่ำกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1,000 ชั่วโมง และสำหรับชั้น ป.5 - 6 นั้น ให้เพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียนในกลุ่มประสบการณ์พิเศษอีกไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง

ตารางที่ 1 แสดงอัตราเวลาเรียนของมวลประสบการณ์ทั้ง 5 กลุ่ม ในแต่ละระดับชั้น

ระดับชั้น	อัตราเวลาเรียน					
	ป. 1 - 2		ป. 3 - 4		ป. 5 - 6	
มวลประสบการณ์	ร้อยละ	คาบ/ปี	ร้อยละ	คาบ/ปี	ร้อยละ	คาบ/ปี
1. กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้	50	1,500	35	1,050	25	750
2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	15	450	20	600	25	750
3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย	25	750	25	750	20	600
4. กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ	10	300	20	600	30	900
รวม	100	3,000	100	3,000	100	3,000
5. กลุ่มประสบการณ์พิเศษ	-	-	-	-	-	600

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ได้จัดเพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียนในกลุ่มประสบการณ์พิเศษอีกไม่ต่ำกว่า 600 คาบ/ปี ซึ่งโรงเรียนอาจเลือกจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะ ตามความสนใจของผู้เรียน เช่น กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีพที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อสร้างเสริมในกลุ่มประสบการณ์ทั้ง 4 ได้แก่ กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ถ้าเลือกเรียนมากกว่า 1 กิจกรรมขึ้นไป ให้โรงเรียนปรับรายละเอียดในหลักสูตรให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด และพบว่าจากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้วางแผนการศึกษาที่พร้อมจะรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในสังคมและเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เป็นกลุ่มวิชาที่ว่าด้วยกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับชีวิต สิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิต ซึ่งมีจุดประสงค์ ดังนี้

เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในด้านอนามัย ประชากร การเมือง การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงสภาพ ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาและสามารถนำประสบการณ์เหล่านี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต จึงต้องปลูกฝังให้มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความเข้าใจพื้นฐานและปฏิบัติตนได้ถูกต้องในด้านสุขภาพอนามัยทางร่างกาย และจิตใจ ทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม

2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคมและธรรมชาติ มีนิสัยใฝ่หาความรู้ อยู่เสมอ

3. สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

4. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

5. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

6. มีความเข้าใจและเลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

7. เข้าใจหลักของการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยตระหนักในหน้าที่ ความรับผิดชอบ ปฏิบัติในขอบเขตแห่งสิทธิเสรีภาพ

8. มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย และความเป็นเอกราชของชาติ เทอดทูนสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์

การจัดเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

เนื้อหาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ได้นำเอาวิทยาศาสตร์ สังคม และสุขศึกษาไว้ด้วยกัน และเพิ่มเติมความรู้ที่จำเป็นอื่น ๆ เช่น การเมือง การปกครอง ประชากรศึกษา อนามัย ฯลฯ และจัดเนื้อหาในกลุ่มนี้ไว้เป็นหน่วย โดยเริ่มจากเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียนและขยายกว้างออกไปสู่ชุมชน ชาติ และประเทศเพื่อนบ้าน โลกและจักรวาล โดยแบ่งเป็น 11 หน่วย และแบ่งระยะเวลาในการเรียนออกเป็น 3 ระดับ คือระดับ ป.1 - 2 ป.3 - 4 และป.5 - 6 แต่ในเนื้อหาส่วนที่เป็นวิทยศาสตร์นั้นมีเป็นบางหน่วย แต่มีการสอนอย่างต่อเนื่องทั้ง 3 ระดับ ดังนั้นเด็กจะได้เรียนรู้เนื้อหาและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่กันไปตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังตาราง 2 หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งสามารถศึกษาได้จากตารางที่ 2 แสดงเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ช่วงระดับชั้น		
		ป.1 -2	ป.3-4	ป.5-6
1	สิ่งมีชีวิต			
	หน่วยย่อยที่เป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์			
	■ ตัวเรา	/	/	
	■ พืช	/	/	/
	■ สัตว์	/	/	/
3	สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา			
	หน่วยย่อยที่เป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์			
	■ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ	/	/	/
	■ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ	/		
6	พลังงานและสารเคมี			
	หน่วยย่อยที่เป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์			
	■ ความร้อนและแสงสว่าง		/	
	■ ความร้อนและสสาร			/
	■ เสียง		/	
	■ แรงแม่เหล็ก		/	
	■ แรงแม่เหล็ก แรงดัน ความกดดัน			/
	■ สารเคมีและเชื้อเพลิง		/	
	■ แสง			/
	■ ไฟฟ้า		/	/
■ สารเคมี		/	/	
7.	จักรวาลและอวกาศ		/	/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ซวาล แพร์ตกุล (2518 : 15) ได้กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมอง ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อย 3 สิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 30 - 31) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นพฤติกรรมหรือความสามารถที่เป็นผลการเรียนการสอนเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนที่พัฒนางองามขึ้นมาจากการฝึกอบรมสั่งสอนโดยตรงคือเป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนของเด็กนั่นเอง ซึ่งได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การนำไปใช้ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

Carter V. Good (1973 : 6) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง การเข้าถึงความรู้สึกหรือพัฒนาทักษะทางการเรียน ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบ การฝึกอบรม หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จและความสามารถของบุคคลที่พัฒนาการดีขึ้น อันเกิดจากการเรียนการสอน การฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก ค่านิยมต่าง ๆ

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนสิ่งที่ครูต้องการ คือ การทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้มากที่สุด ซึ่งองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนั้นมีหลายประการ ซึ่งกล่าวโดยสรุปว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสติปัญญาเพียงด้านเดียว แต่จะขึ้นอยู่กับตัวแปรอื่น ๆ ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด หมายถึง ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยความถนัด และพื้นฐานเดิมของผู้เรียน

2. คุณลักษณะด้านจิตพิสัย หมายถึง สภาพการณ์หรือแรงจูงใจที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ เจตคติต่อเนื้อหาวิชาที่เรียนในโรงเรียน และระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง ลักษณะบุคลิกภาพ

3. คุณภาพการสอน ซึ่งได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียน การสอน การเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ผลว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่

สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยคุณลักษณะของตัวผู้เรียน คุณภาพการสอนของครู และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งคุณลักษณะของตัวผู้เรียน

มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด คุณภาพการสอนของครู และปัจจัยอื่น ๆ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรองลงมาตามลำดับ

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ถือเป็นหัวใจสำคัญของการวัดผลการศึกษาในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั้งนี้เพราะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทำให้ทราบถึงพัฒนาการความสำเร็จของผู้เรียนภายหลังการเรียนการสอนสิ้นสุดลง ตลอดจนใช้วัดว่าครูได้ใช้เนื้อหาวิชาไปกระตุ้นสมองนักเรียนในเชิงอกงามตรงตามความมุ่งหมายของหลักสูตรได้มากน้อยเพียงใด ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงเป็นผลจากการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนว่า การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับนั้นผู้เรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยามากน้อยเพียงใด และการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับนั้นได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ เพื่อการปรับปรุง และการค้นคว้า เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ต่อไป

ลักษณะของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 137) ได้แบ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ” (Achievement Test)

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2536 : 146 - 147) ได้แบ่งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไว้เป็น 2 พวก คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองคุณภาพหลายครั้ง จนกระทั่งคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ บอกวิธีสอบและยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย

ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรม ที่สอนไปแล้วจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. วัดด้านความรู้ความจำ
2. วัดความเข้าใจ
3. วัดการนำไปใช้
4. วัดด้านการวิเคราะห์
5. วัดด้านการสังเคราะห์
6. วัดด้านการประเมินค่า

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

Benjamin S. Bloom (1956 : 6 - 8) ได้กำหนดพฤติกรรมที่ต้องประเมินในวิชาวิทยาศาสตร์ 5 พฤติกรรมดังนี้

1. ความรู้ความเข้าใจ (Knowledge and Interests)
2. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Process of Scientific Inquiry)
3. การนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ (Application of Scientific Knowledge and Methods)
4. ทักษะคิดและความสนใจ (Attitude and Interests)
5. ทักษะปฏิบัติการ (Manual Skill)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2538 : 3 - 16) ได้นำการวัดผลด้านพุทธิพิสัยมาใช้สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดของ Klopfer (1971) มาปรับปรุงโดยได้จำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills)
4. การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ (Application)

ความรู้ความจำ

หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ศัพท์นิยาม มโนทัศน์ ข้อตกลง การจัดประเภท เทคนิควิธีการ หลักการ กฎ ทฤษฎี และแนวคิดที่สำคัญ ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีความสามารถในด้านนี้จะแสดงออกโดยสามารถให้คำจำกัดความ หรือนิยามเล่าเหตุการณ์ จดบันทึก เรียกชื่อ อ่านสัญลักษณ์ และระลึกถึงข้อสรุปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ลักษณะของข้อสอบจะถามเกี่ยวกับความรู้ความจำ ไม่เกินร้อยละสิบของข้อสอบทั้งหมด

ความเข้าใจ

หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย แปลความ ตีความ สร้างข้อสรุป ขยายความ นักเรียนที่มีความสามารถในด้านนี้จะแสดงออก โดยสามารถเปรียบเทียบ แสดงความสัมพันธ์ อธิบาย ชี้แจง จำแนกจัดเข้าหมวดหมู่ ยกตัวอย่าง ให้เหตุผล จับใจความ เขียนภาพประกอบ ตัดสินเลือก แสดงความคิดเห็น จัดเรียงลำดับ อ่านกราฟแผนภูมิและแผนภาพได้

พฤติกรรมความเข้าใจแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ความสามารถอธิบายความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง
2. ความสามารถจำแนก หรือระบุความรู้ได้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปหรือสถานการณ์ใหม่
3. ความสามารถแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปสู่สัญลักษณ์หนึ่ง

การวัดพฤติกรรมความเข้าใจ ลักษณะของข้อสอบจะถามให้นักเรียนอธิบายหรือบรรยาย ความรู้ต่าง ๆ ด้วยคำพูดของตนเอง หรือให้ระบุข้อเท็จจริงมีโน้ตค้นหลักการ กฎหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้หรือแปลความหมายสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งอาจอยู่ในรูปข้อความ สัญลักษณ์รูปภาพหรือแผนภาพ เป็นต้น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เป็นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย ดังต่อไปนี้

1. การสังเกตและการวัด ประกอบด้วย การสังเกตสิ่งของ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ การบรรยายสิ่งของที่สังเกตได้โดยใช้ภาษาที่เหมาะสม การวัดสิ่งของและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ การเลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสม การประมาณค่าจากการวัด และการยอมรับขีดจำกัดของความถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้

2. การมองปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา ประกอบด้วย การมองเห็นปัญหา การตั้งสมมติฐาน การเลือกวิธีทดสอบสมมติฐานที่เหมาะสม การออกแบบการทดลองที่เหมาะสมสำหรับสมมติฐาน

3. การตีความหมายข้อมูลและการสรุป ประกอบด้วย การจัดกระทำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง การนำเสนอข้อมูล การแปลความหมายของข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการสังเกตต่าง ๆ การตีความ และการขยายความจากข้อมูล การประเมินสมมติฐาน ภายใต้ขอบเขตของข้อมูลที่ได้จากการทดลอง การสร้างข้อสรุป กฎ หรือหลักการที่เหมาะสมอย่างมีเหตุผลตามความสัมพันธ์ที่พบ

4. การสร้าง การทดสอบ และการปรับปรุงแบบจำลอง ประกอบด้วย ตระหนักถึงความจำเป็นและประโยชน์ของแบบจำลอง การสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อสรุปกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การระบุหลักการต่าง ๆ ที่สามารถอธิบายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบายได้ด้วยแบบจำลอง การสร้างสมมติฐานใหม่ ๆ จากแบบจำลอง การแปลความหมายและการประเมินผลการทดลอง เพื่อตรวจสอบแบบทดลอง การปรับปรุงแก้ไข หรือเพิ่มเติมแบบจำลอง

การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

ข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการนำไปใช้ส่วนใหญ่จะมีลักษณะแบบยกสถานการณ์ใหม่ ๆ หรือปัญหาใหม่มาให้นักเรียนแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนต้องมีความเข้าใจในความคิดหลักที่เกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ รวมทั้งต้องใช้ความสามารถระดับสูง ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ตลอดจนใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา

การประเมินผลการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบ ไม่สามารถวัดความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนได้ โดยทั่วไปควรประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทำโครงการวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการแก้ปัญหา

บุญชม ศรีสะอาด (2532 : 52 - 53) ได้แบ่งลักษณะของแบบทดสอบออกเป็น 2 ประการ คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

ชวาล แพร์ตกุล (2518 : 123 - 136) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการ คือ

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านที่จะดูตำราแต่ตอบได้

3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ่งของวิทยาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้น้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้อีกเรื่องราวได้กว้างยิ่งขึ้นอีก

5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าคำถามถึงอะไร หรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด ภายในเวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุดด้วย

8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)

9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อถือได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่แปรผัน

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีผู้ทำการวิจัยไว้มาก ต่างกันก็ในเรื่องของการสอน เช่น

ศาสตราจารย์ รักษ์บำรุง (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,247 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานคิดเฉลี่ยร้อยละ 57.91 และนักเรียนที่เรียนกับครูวิทยาศาสตร์กับนักเรียนกับครูทั่วไปมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01

หอมนวล ใจชื่อ (2529 : 63 - 64) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วย การสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เทคนิค การอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับครู พบว่ากลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยเทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

Danald G Nabor (1975 : 3241 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับเกรด 5 และเกรด 6 โดยใช้แบบทดสอบ Iowa Test of Education Progress : Science วัดความสามารถในการแก้ปัญหา และใช้แบบทดสอบ Iowa Test of Basic Skill Form 5 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

Eugenia Ann Popporad Vanek (1974 : 1522 - A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีสอน 2 แบบ คือ แบบที่มีการทดลองและแบบที่ใช้ตำราเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้นักเรียนเกรด 3 จำนวน 56 คน ผลการศึกษาพบว่าวิธีสอนทั้งสองแบบไม่ได้ทำให้ผลสัมฤทธิ์แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเพศพบว่านักเรียนหญิงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชาย

Dorothy Peter A. Rubba Gable (1977 : 503 - 511) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการสอนและประสบการณ์ฝึกสอนที่มีความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาครูแผนกประถมศึกษาในมหาวิทยาลัยอินเดียนา ที่เรียนวิชาฟิสิกส์ จำนวน 58 คน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาครูที่ได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการจะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกเพิ่มเติม

Little Da Vema Carsun Doty (1986 : 3311 - A) ได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ของเพศ เชื้อชาติ และสติปัญญาที่มีต่อสมรรถภาพทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เรียนแบบสืบสวน สอบสวน กับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 126 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่เรียนแบบสืบสวน - สอบสวน จำนวน 67 คนและกลุ่มนักเรียนที่เรียนแบบปกติ จำนวน 59 คน ผลการศึกษาปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับเพศ เชื้อชาติ สติปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความสัมพันธ์ระหว่างเพศ เชื้อชาติ สติปัญญา กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสำคัญและความหมายของการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

การแก้ปัญหาเป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกคนต้องใช้ในชีวิตประจำวัน คนทุกคนจึงควรเป็นนักแก้ปัญหา แต่มิได้หมายความว่าทุกคนจะเป็นนักแก้ปัญหาที่ดีหรือรู้วิธีในการแก้ปัญหา ในบางครั้งเมื่อเกิดปัญหาหรือความยุ่งยากเกิดขึ้น คนบางคนอาจแก้ปัญหานั้นโดยการเลือกทางออกที่เกิดขึ้นหรือหาทางออกที่ง่ายที่สุด ซึ่งอาจจะไม่ใช่ทางเลือกที่ให้ผลดีที่สุดในการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลดีที่สุดนั้นควรจะมีความรู้ในการแก้ปัญหาได้รับการฝึกหัดในการแก้ปัญหา และนอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ อีกด้วย เช่น ระดับความสามารถของเขาวนปัญญา การเรียนรู้ การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ประสบการณ์เดิม (กมล เฟื่องฟูง. 2534 : 44) ความสามารถในการแก้ปัญหาจึงเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่จะต้องมีการฝึกฝนอยู่เสมอ แม้ว่าครูไม่อาจฝึกฝนให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเช่นเดียวกับการให้เด็กฝึกเล่นดนตรี แต่การฝึกฝนอยู่เสมอย่อมเป็นประโยชน์แก่เด็กอย่างแน่นอน (มังกร ทองสุคติ. 2522 : 44)

วิธีการแก้ปัญหาก็เกิดขึ้นได้อย่างไรนั้น มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายและทัศนะไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้คือ

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2523 : 267) ได้ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาว่าเป็นความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม นำมาแก้ปัญหาที่ประสบใหม่ ซึ่งในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือได้ผลดีขึ้นอยู่กับระดับของความสามารถของเขาวนปัญญา การเรียนรู้ การรู้จักคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งวิธีการแก้ปัญหามักแตกต่างกันแล้วแต่ประสบการณ์ของผู้เรียน และสภาพการณ์ของปัญหาที่เกิดขึ้น

พยอม ดันมณี (2524 : 42) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า กระบวนการซึ่งผู้เรียนดึงสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้ปัญหอาจแก้ได้โดยการสอน โดยการบอกวิธีให้ อย่างไรก็ตามส่วนประกอบที่จะช่วยในการแก้ปัญหาก็คือ การใช้กฎที่ได้เรียนรู้ไปแล้วช่วยแก้ปัญหาที่ค้นพบ

กาญจนา ลภรรยา (2532 : 32) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า คือ การดำเนินการเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ โดยต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์ และความคิดมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ

นันทเดช โชคถาวร (2539 : 39) กล่าวว่า การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถของเด็กนักเรียนในการอ่านข้อความ ดรูปรูปภาพ แผนภูมิ ที่เป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วสามารถบอกวิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จากสถานการณ์ได้

บุษยามณี บุชิตากร (2533 : 37) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคือ พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิดของบุคคลที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบ

J Piaget (1970 : 63) ได้อธิบายถึงความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามทฤษฎีทางด้านพัฒนาการในแง่ที่ว่า ความสามารถด้านนี้จะเริ่มพัฒนาการตั้งแต่มาตั้งแต่ขั้นที่ สาม คือ Stage of Concrete Operation เด็กที่มีอายุประมาณ 7 - 8 ปี จะเริ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างง่าย ๆ ภายในขอบเขตจำกัด ต่อมาถึงระดับพัฒนาการขั้นที่สี่ คือ State of Formal Operation เด็กจะมีอายุประมาณ 11 - 12 ปี และสามารถคิดแก้ปัญหาแบบซับซ้อนได้

Robert M Gagne (1974 : 63) ได้อธิบายถึงความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาว่าเป็นรูปแบบของการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป และใช้หลักการนั้นผสมผสานกันจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียก

เอ็กรสารนี้เป็นเอ็กรสารทสงวนไว้สาหรับการใชงานเพ็กรการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใชประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอ็กรสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่า ความสามารถทางการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้ประเภทหลักการนี้ต้องอาศัยหลักการเรียนรู้โนมตี (Concept) เป็นพื้นฐานของการเรียน การเรียนรู้ประเภทนี้ Gagne ได้อธิบายว่าเป็นการเรียนรู้อีกประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัยความสามารถในการมองเห็นลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้าทั้งหมด

Good Carter V (1973 : 518) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ก็คือการแก้ปัญหานั้นเอง การแก้ปัญหาคือเป็นแบบแผนวิธีดำเนินการซึ่งอยู่ในสภาวะที่มีความล่าช้าอยู่ยากหรืออยู่ในสภาวะที่พยายามตรวจสอบข้อมูลที่หามาได้ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัญหา มีการตั้งสมมติฐาน และมีการตรวจสอบสมมติฐานภายใต้การควบคุม มีการรวบรวมเก็บข้อมูลจากการทดลองเพื่อหาความสัมพันธ์ที่จะทดสอบสมมติฐานนั้นว่าเป็นจริงหรือไม่

จากแนวคิดของนักการศึกษาดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาวงวิทยาศาสตร์ หมายถึง การหาทางแก้สถานการณ์ที่ไม่พึงปรารถนาไปสู่สถานการณ์ที่พึงปรารถนา โดยอาศัยสติปัญญา ความรู้ ความเข้าใจ แรงจูงใจ การคิดแบบวิเคราะห์ ความพร้อมในการที่จะแก้ปัญหาใหม่ ๆ โดยใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม และการเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ และกระบวนการแก้ปัญหาคือเป็นการดำเนินการที่มีแบบแผนและขั้นตอนตามหลักการของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการแก้ปัญหาวงวิทยาศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งขั้นตอนการแก้ปัญหาวงวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะขั้นตอนแตกต่างกันออกไปดังนี้

ประหยัด จันทรชมภู และประสพสันต์ อักษรมัต (2518 : 44 - 46) อธิบายขั้นตอนการสอนการแก้ปัญหาวงวิทยาศาสตร์มาใช้มีลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. กำหนดปัญหา ได้แก่ การพิจารณาเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อกำหนดเป็นปัญหาได้ถูกต้อง
2. การตั้งสมมติฐาน เมื่อเข้าใจปัญหาโดยรอบคอบแล้วก็อาจตั้งสมมติฐาน หรือลองกำหนดหลักการสำหรับแก้ไขปัญหาคือ
3. การทดลองและรวบรวมข้อมูล หมายถึง ลองปฏิบัติตามสมมติฐานที่ตั้งไว้จดจำผลการปฏิบัติแต่ละอย่างไว้เพื่อพิจารณาต่อไป
4. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดไว้ในขั้นทดลองว่าเหมาะสมในการแก้ปัญหาคือหรือไม่
5. การสรุปผล เป็นการสรุปหลักเกณฑ์ว่าจะใช้วิธีใดได้ผลอย่างไร

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2523 : 68) ได้เสนอวิธีการในการแก้ปัญหาวงหลายแนวทาง แต่แนวทางที่ใช้ได้ผลที่สุด คือ การแก้ปัญหาวงโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมเพียงอย่างเดียวเป็นการคิดแก้ปัญหาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการแก้ปัญหา เมื่อประสบปัญหาจะไม่มีการไตร่ตรองหาเหตุผล ไม่มีการพิจารณาสิ่งแวดล้อม เป็นการจำและเลียนแบบพฤติกรรมเดิมที่เคยแก้ปัญหา

2. การแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูกเป็นการแก้ปัญหาแบบเดาสุ่ม โดยการลองผิดลองถูก

3. การแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนแปลงทางความคิด เป็นพฤติกรรมที่สังเกตยากที่นิยมกันมากที่สุด คือ การหยั่งเห็น (Insight) การหยั่งเห็นนี้ขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์เดิม

4. การแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการแก้ปัญหาที่ถือว่าเป็นระดับสูงสุด และใช้ได้ผลที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแก้ปัญหาที่มีความยาก และสลับซับซ้อน

พยอม ตันมณี (2524 : 95 - 98) ได้แบ่งชั้นการแก้ปัญหาไว้ 4 ชั้น ตามแนวกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังนี้คือ

1. ชั้นนิยามปัญหา
2. ชั้นวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา
3. ชั้นรวบรวมวิธีการแก้ปัญหา
4. ชั้นวิเคราะห์ผลที่น่าจะเกิดขึ้นจากวิธีการที่เสนอในการแก้ปัญหานั้น

ทววมหาวิทยาลัย (2525 : 232 - 233) เสนอว่า ขั้นตอนในการแก้ปัญหานั้นอาจแจกแจงได้มากหรือน้อยกว่า 4 ขั้นตอน คือ

1. การระบุปัญหา สิ่งที่สำคัญในขั้นนี้ก็คือ ความสนใจที่มีต่อสิ่งที่พบเห็นซึ่งเกิดเนื่องจากความอยากรู้อยากเห็น และทักษะในการสังเกต

2. การตั้งสมมติฐาน เป็นการคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้ ซึ่งในทางวิทยาศาสตร์เรียกว่า สมมติฐาน

3. การทดลอง เป็นการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา โดยอาศัยทักษะในการควบคุมตัวแปร การสังเกต และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. การสรุปผลการทดลอง เป็นการแปลความ อธิบายความหมายของข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้กับสมมติฐานที่ตั้งไว้

วัลลภ กันทรัพย์ (2534 : 5- 16) อธิบายว่า ถ้าเราจะสอนให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เราจะต้องสอนวิธีการคิด วิธีการทำ วิธีการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการสอนโดยเน้นกระบวนการ ซึ่งทักษะกระบวนการมี 9 ขั้นตอนดังนี้

1. ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น
2. การคิดวิเคราะห์วิจารณ์อย่างเป็นระบบ
3. การสร้างทางเลือกอย่างหลากหลาย
4. การประเมินและเลือกทางเลือกที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การกำหนดขั้นตอนของงานอย่างชัดเจน
6. การปฏิบัติอย่างชื่นชม
7. การประเมินระหว่างปฏิบัติด้วยตนเอง
8. การปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ
9. การประเมินผลรวมเพื่อความภูมิใจ

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2520 : 4 - 5) ได้อธิบายกระบวนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของ System Approach ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้ว่า

1. ขั้นนิยามปัญหา เป็นการศึกษา วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจาร์ณ ให้รู้ถ่องแท้เสียก่อนว่าปัญหาที่ต้องการแก้ไขนั้นคืออะไร
2. ขั้นตั้งวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดเป้าหมายเพื่อการกำหนดปัญหานั้น ๆ ว่าจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางด้านใดเป็นปริมาณมากน้อยเพียงไร และมีคุณภาพสูงต่ำเพียงใด ต้องแจ่มแจ้ง ชัดเจน สามารถมองเห็นภาพการกระทำได้
3. ขั้นสร้างเครื่องมือไว้ตรวจสอบผลลัพธ์ เพื่อคอยตรวจสอบว่าผลงานที่ทำนั้นปฏิบัติได้ตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด
4. ขั้นเลือกหาวิธีการปฏิบัติเป็นการมองแนวทางปฏิบัติหลาย ๆ แนวทางอย่างใจกว้างและเป็นธรรม พิจารณาข้อดีข้อเสีย และข้อจำกัดต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนในการเลือกดังนี้
 - 4.1. ขั้นเลือกวิธีที่ดีที่สุดมาดำเนินการ เป็นขั้นต่อจากขั้นที่ 4 วิพากษ์วิจารณ์ถึงวิธีการต่าง ๆ แล้วสรุปเอาวิธีที่ดีที่สุดลองปฏิบัติดู
 - 4.2. ขั้นการทดลอง เมื่อเลือกวิธีการแล้ว ก็ลงมือปฏิบัติตามวิธีการนั้น
 - 4.3. ขั้นการวัดและประเมินผล เมื่อทำการทดสอบปฏิบัติแล้วนำเครื่องมือในข้อ 3 มาประเมินดูว่าตรงตามเป้าหมายเพียงใด บกพร่องอย่างไร จะได้ปรับปรุงแก้ไข
 - 4.4. ขั้นการปรับปรุงและการขยายการปฏิบัติงาน

Benjamin Bloom (1956 : 121) ได้เสนอขั้นตอนของการแก้ปัญหาไว้เป็นขั้นตอนต่าง ๆ 6 ขั้นตอน หลังจากปัญหาถูกเสนอให้กับนักเรียน

ขั้นที่ 1 จากปัญหาที่ตอนแรกนักเรียนไม่คุ้นเคย นักเรียนควรค้นหาสิ่งที่เคยพบและเกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 นักเรียนควรใช้สิ่งที่นักเรียนเคยพบหรือคุ้นเคยเพื่อทำรูปแบบของปัญหาที่นักเรียนไม่คุ้นเคยให้อยู่ในรูปที่นักเรียนคุ้นเคย

ขั้นที่ 3 จำแนกปัญหา

ขั้นที่ 4 เลือกข้อสรุปจากทฤษฎี หลักการ ความคิด และวิธีการ ให้เหมาะสมกับปัญหา

ขั้นที่ 5 ใช้ข้อสรุปที่เลือกจากขั้นที่ 4 มาแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลของการแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

J.P Guilford (1967 : 130) เห็นว่ากระบวนการแก้ปัญหาควรประกอบด้วย กระบวนการต่าง ๆ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นตอนในการตั้งปัญหาหรือค้นหาปัญหา ว่าปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้น ๆ คืออะไร

2. ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึงขั้นตอนในการพิจารณาว่าสิ่งใด บ้างที่เป็นสาเหตุที่สำคัญของปัญหา หรือสิ่งใดที่ไม่ใช่สาเหตุที่สำคัญของปัญหา

3. ขั้นในการเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา (Production) หมายถึง การหา วิธีการแก้ไขปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา ในรูปของวิธีการ ผลสุดท้ายจะได้ผลลัพธ์ออกมา

Geored Polya (1957 : 6 - 22) ได้เสนอขั้นตอนสำหรับการคิดแก้ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจในปัญหา พยายามเข้าใจสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในปัญหา สรุปล วิเคราะห์ แปลความ ทำความเข้าใจให้ได้ว่าโจทย์ถามหาอะไร ข้อมูลที่โจทย์ให้มามีอะไรบ้าง ข้อมูลมีเพียงพอหรือไม่

ขั้นที่ 2 การวางแผนในการแก้ปัญหาแยกแยะปัญหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อ สะดวกต่อการลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา และวางแผนว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา เช่น การลองผิดลองถูก การหารูปแบบ การหาความสัมพันธ์ของข้อมูลตลอดจนความคล้ายคลึงของ ปัญหาเดิมที่เคยทำมา

ขั้นที่ 3 การลงมือทำตามแผน เป็นขั้นที่ดำเนินการแก้ไขปัญหตามแผนที่วางไว้ ถ้าขาดทักษะใดจะต้องเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ให้เกิดผลดี ขั้นนี้จะรวมถึงวิธีการแก้ปัญหาด้วย

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบวิธีการและคำตอบ เพื่อให้แน่ใจว่าถูกต้อง

S.K Atkinson (1961 : 625) กล่าวว่า วิธีการแก้ปัญหาก็คือ วิธีเดียวกันกับวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 9 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นรู้และกำหนดปัญหา (Recognition and Definition)

2. ขั้นพิจารณาการตรวจสอบประสบการณ์เดิม (Consideration of Previous Experience)

3. ขั้นค้นหาความคิดใหม่ ๆ ของข้อเท็จจริง (Searching for New Ideas of Facts)

4. ขั้นศึกษาและประเมินผล (Study and Evaluation)

5. ขั้นตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดมาดำเนินงาน (Determination of One Approach)

6. ขั้นทดสอบ (Testing)

7. ขั้นสรุป (Conclusion)

8. ขั้นนำข้อสรุปไปใช้ในสถานการณ์หรือการทดลองที่เหมือนเดิม

(Using the Conclusion in a Particular Situation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ชื่อนำข้อสรุปไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ (Statement of the Conclusion as a Generalization to be Used in Solving other Similar of New Problem)

J.S Bruner (1966 : 123 - 127) ได้ศึกษาวิธีการคิดแก้ปัญหาและได้สรุปว่าการคิดแก้ปัญหาของบุคคลนั้นต้องการกลไกแห่งความสามารถในการอ้างอิง และจำแนกประเภทของสิ่งเร้า ประสบการณ์การรับรู้ต่าง ๆ ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งของกระบวนการจัดประเภทที่จะนำไปสู่การตอบสนองในขั้นสุดท้าย ขั้นตอนต่าง ๆ ในการคิดแก้ปัญหามีดังนี้

1. ขั้นแยกแยะปัญหา เป็นขั้นที่บุคคลรับรู้สิ่งเร้าที่ตนกำลังเผชิญอยู่ว่าเป็นปัญหา
2. ขั้นแสวงหาเค้าเงื่อน เป็นขั้นที่บุคคลใช้ความพยายามอย่างมากในการระลึกรถึงประสบการณ์เดิม
3. ขั้นตรวจสอบความถูกต้อง เป็นขั้นก่อนที่จะตอบสนองในลักษณะของการจัดประเภทหรือแยกโครงสร้างของเนื้อหา

4. ขั้นการตัดสินใจที่สอดคล้องกับปัญหา

Weir John Joseph (1974 : 18) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 ขั้นในการตั้งปัญหา
- ขั้นที่ 2 ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา
- ขั้นที่ 3 ขั้นในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 4 ขั้นในการตรวจสอบผลลัพธ์

Carter V Good (1973 : 518) ยังได้กล่าวถึง วิธีการสอนนักเรียนให้รู้จักคิดแก้ปัญหา ก็คือวิธีสอนเพื่อให้นักเรียนรู้จักคิดมองหาทางแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล แล้วดำเนินการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลด้วย โดยทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เป็นการหาทางเลือกอย่างมีระบบ เพื่อตัดสินใจสรุปของปัญหา บางครั้งการแก้ปัญหาในสิ่งที่ยาก ๆ อาจจะต้องอาศัยแนวความคิด ประสบการณ์ของผู้อื่นมาช่วยพิจารณา การแก้ปัญหาส่วนใหญ่แล้วจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และฝึกให้นักเรียนแก้ปัญหาบ่อย ๆ จะทำให้เกิดมโนทัศน์ในเนื้อหาและผสมผสานเข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้อย่างดีและการเรียนรู้ที่เกิดจากความคิดทางการศึกษา คือการปลูกฝังนิสัยในการคิดของผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหา รวมทั้งนักจิตวิทยาในกลุ่ม Gestalt ก็ได้ย้มาถึงกระบวนการเรียนรู้ของบุคคลว่าคือ กระบวนการคิดแก้ปัญหา ผู้เรียนต้องมองความสัมพันธ์ทั้งหมดของปัญหาที่จะแก้ นั้น แล้วจึงใช้ความคิดมองหาทางแก้ปัญหาจนเกิดการหยั่งรู้ สามารถเห็นช่องทางแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง แนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มนี้ เป็นที่ยอมรับในวงการศึกษานานาชาติว่าเป็นแผนการสอนแบบใหม่เรียกว่าวิธีการแก้ปัญหา (Method of Problem Solving) หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา (Location of Problem)
2. การตั้งสมมติฐาน (Setting up of Hypothesis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล (Experimenting and Gathering of Data)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data)

5. การสรุปผล (Conclusion)

จากแนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว พอสรุปได้ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา ได้แก่ การพิจารณาเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อกำหนดเป็นปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่งปัญหาอาจเกิดจากความสนใจต่อสิ่งที่พบเห็น เนื่องจากความอยากรู้อยากเห็นและช่างสังเกต หรือเกิดจากมีปัญหามาเกี่ยวข้องกับตัวเรา

ขั้นที่ 2 การตั้งสมมติฐาน เมื่อเข้าใจปัญหาโดยรอบคอบแล้วก็ตั้งสมมติฐานหรือหาหลักการแนวทางในการแก้ปัญหา โดยการคาดคะเนคำตอบที่อาจเป็นไปได้

ขั้นที่ 3 การทดลองและรวบรวมข้อมูลมาปฏิบัติตามสมมติฐานหรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประเมินแนวทางในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

ขั้นที่ 5 การสรุปผลและการนำไปใช้ แปลความ อธิบายความหมายข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้กับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สรุปหลักเกณฑ์ว่าจะใช้วิธีใดได้ผลอย่างไร นำความรู้ที่ได้ไปใช้ปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

การสอนเพื่อให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ความสามารถในการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้นจะแตกต่างกันออกไป เพราะคนเราจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่าบุคคลนั้นมีระดับสติปัญญา ความรู้ อารมณ์ ประสบการณ์ ตลอดจนได้รับการกระตุ้นใจดีหรือไม่เพียงใด ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และเราจะเห็นว่าวิธีการแก้ปัญหานั้นไม่มีขั้นตอนตายตัวเสมอไป และความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่จะต้องมีการฝึกฝนอยู่เสมอ แม้ว่าครูไม่อาจจะฝึกฝนให้กับนักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างเดียวกับที่เราฝึกให้เด็กเล่นดนตรี แต่การให้เด็กมีโอกาสฝึกฝนอยู่เสมอ นั้นย่อมเป็นประโยชน์แก่เด็กอย่างแน่นอน จากการสังเกตโดยทั่วไปจะเห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์เป็นอันมาก และการที่จะนำเอาประสบการณ์มาใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาได้ ก็ขึ้นอยู่กับเหตุผล 3 ประการ คือ

1. บุคคลมักจะมีการพัฒนาความคิดรวบยอดและระบบของการเข้ารหัสสิ่งต่าง ๆ เอาไว้ เพื่อไปใช้ในโอกาสข้างหน้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้ารหัสปัญหาต่าง ๆ ที่ได้แก้มาแล้วนั้นจะช่วยให้การแก้ปัญหาใหม่

2. การพัฒนาของแนวโน้มแห่งการตอบสนอง แนวการตอบสนองที่ได้รับการเสริมแรงจะก่อตัวเป็นนิสัยและมักจะเกิดขึ้นก่อนเมื่อพบปัญหาใหม่ โดยบุคคลจะแก้ปัญหาตามที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ปฏิบัติมาจะพยายามแล้วพยายามอีก เมื่อแว่นนิสัยเช่นนั้นไม่สามารถแก้ไขจริง ๆ บุคคลจึงจะเริ่มคิดและเปลี่ยนแนวคิดใหม่

3. การพัฒนาเทคนิคของการแก้ไขปัญหา เมื่อบุคคลได้แก้ปัญหามาก ๆ คนเราก็มักจะมีความชำนาญในการแก้ปัญหามากขึ้น นอกจากนี้เทคนิคของการแก้ไขปัญหานั้นยังสอนกันได้ด้วย

ดังนั้นการเรียนการสอนจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาปัจจัยต่าง ๆ อันที่จะส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนดีขึ้นดังเช่น

มังกร ทองสุตี่ (2522 : 5 - 10) กล่าวถึง วิธีการต่าง ๆ ที่ครูจะช่วยฝึกให้เด็กมีความสามารถในการแก้ปัญหาดังนี้

1. ฝึกให้เด็กทำงานอยู่เสมอ (The Persistency Process) วิธีการแบบนี้เป็นวิธีการที่ใช้กันมานาน การทำงานจะช่วยให้เรามีประสบการณ์เพิ่มขึ้น ย่อมช่วยให้เรามีหนทางการแก้ปัญหามากขึ้น ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ครูและนักเรียนต้องเผชิญปัญหาตลอดเวลา

2 ฝึกให้เด็กมีการทดสอบอยู่เสมอ (The Testional Process) บางครั้งครูอาจกำหนดปัญหาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบโดยแนะนำให้นักเรียนทำกิจกรรมบางอย่าง หรือการแสดงการสาธิตเพื่อให้นักเรียนหาคำตอบให้ได้ นักเรียนที่มีโอกาสฝึกการแก้ปัญหาย่อมอดนั้นอาจจะหาแนวทางต่าง ๆ ช่วยได้เป็นอย่างดี การสอนเนื้อหาวิชาบางครั้งครูไม่อาจทำการทดลองได้ เช่น การวัดระยะทางจากโลกกับดวงดาวในท้องฟ้า ก็ให้นักเรียนแก้ปัญหโดยการทดสอบค้นคว้าจากแหล่งวิชาการต่าง ๆ

3. ฝึกให้เป็นผู้มีเหตุผลแก่ตนเอง (The Innate Process) การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง บางครั้งอาจจะเป็นการเชื่อมั่นแบบมีลางสังหรณ์ (Intuition) ซึ่งเป็นสัญชาตญาณของตน มีผลงานของนักวิทยาศาสตร์หลายอย่างที่เกิดจากลางสังหรณ์ เช่น Schwab ได้ค้นพบจุดดับในดวงอาทิตย์

4. ให้อ่านการวิจารณ์ (Critical Thinking) จอห์น ดิวอี้ นักการศึกษาผู้มีชื่อเสียงได้กำหนดวิธีการแก้ปัญหโดยการวิเคราะห์วิจารณ์ปัญหานั้นออกเป็นขั้นตอนดังนี้

- ก. การกำหนดปัญหา
- ข. รวบรวมข้อเท็จจริง
- ค. ตั้งสมมติฐาน
- ง. ทดสอบสมมติฐาน
- จ. ประเมินผล

วิธีการแก้ปัญหโดยวิธีนี้ครูควรจะช่วยให้นักเรียนใช้อยู่เสมอ เพราะจะสามารถนำไปใช้ในขนาดอีกด้วย นอกจากนั้นครูควรจะช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดหรือกระทำในเรื่องเหล่านี้โดย

4.1 ฝึกให้อ่านการวิเคราะห์ - สังเคราะห์

4.2 ฝึกให้รู้จักออกความเห็นการฝึกหรือกระตุ้นช่วยให้นักเรียนรู้จักแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ นั้น จะเป็นการช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ความคิดของตนเอง เพราะการคิดจะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้น ดีกว่าการฝึกให้นักเรียนใช้แต่ความจำอย่างเดียว ครูจะต้องคอยช่วยเหลือนักเรียนอยู่เสมอ เพราะนักเรียนอาจจะออกความเห็นในสิ่งที่ไม่ถูกต้องมากนักก็ได้

สายหยุด สมประสงค์ (2523 : 69 - 90) กล่าวว่า การที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ผู้สอนจะต้องจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อยุ้ให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการเหล่านี้แก้ปัญหาได้ เช่น

1. จัดสถานการณ์ที่เป็นสถานการณ์ใหม่ ๆ และมีวิธีแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธีมาให้นักเรียนฝึกฝนในการแก้ปัญหาให้มาก ๆ

2. ปัญหาที่สอนได้หยิบยกมาให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนนั้น นอกจากจะเป็นปัญหาใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่เคยประสบมาก่อนแล้ว ก็ควรเป็นปัญหาที่ไม่พ้นวิสัยของผู้เรียน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งปัญหานั้นต้องอยู่ในกรอบของทักษะทางเขาวนปัญญาของผู้เรียน

3. การฝึกการแก้ปัญหานั้นผู้สอนควรจะได้แนะให้ผู้เรียนได้ตีปัญหาให้แตกก่อนว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไร และถ้าเป็นปัญหาใหญ่ก็แตกออกไปเป็นปัญหาย่อย ๆ แล้วคิดแก้ปัญหาที่ย่อยแต่ละปัญหา และเมื่อแก้ปัญหาย่อยได้หมดทุกข้อก็เท่ากับแก้ปัญหาใหญ่ได้นั่นเอง

4. จัดบรรยากาศของการเรียนการสอนหรือจัดสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสภาพภายนอกของผู้เรียนให้เป็นไปในทางเปลี่ยนแปลงได้ ไม่ตายตัว ผู้เรียนก็จะเกิดความรู้สึกว่าเขาสามารถคิดค้นเปลี่ยนแปลงอะไรได้บ้างในบทบาทต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น การจัดห้องเรียนให้มีสภาพที่เปลี่ยนแปลงได้บ้าง

5. ให้โอกาสผู้เรียนได้คิดอยู่เสมอ

6. การฝึกฝนแก้ปัญหาหรือการแก้ปัญหาใด ๆ ก็ตาม ผู้สอนไม่ควรจะบอกวิธีแก้ปัญหาให้ตรง ๆ เพราะถ้าบอกให้แล้วผู้เรียนจะไม่ได้ใช้ยุทธศาสตร์ของการคิด

J.J Goldstein (1949 : 233) กล่าวว่า ครูควรสอนการแก้ปัญหาโดยตรงแก่นักเรียน ซึ่งควรจะมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนได้รู้จักคิด รู้จักพิสูจน์ เพื่อหาข้อสรุปและให้นักเรียนมองเห็นคุณค่าของการแก้ปัญหา

R.J Stollburg (1956 : 225 - 228) ให้ความเห็นเห็นว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการแก้ปัญหานั้น ผู้แก้ปัญหาแต่ละคนย่อมมีลักษณะเฉพาะเอกัตบุคคล การแก้ปัญหาจึงไม่เหมือนกัน การแก้ปัญหาไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนตายตัวและไม่เป็นลำดับขั้น อาจสลับก่อนหลังหรือบางขั้นตอนไม่มีก็ได้ นอกจากนี้การแก้ปัญหายังขึ้นอยู่กับ

1. ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

2. วุฒิภาวะของสมอง

3. สถานการณ์ที่แตกต่างกัน

4. กิจกรรมและความสนใจของแต่ละคนที่มีต่อปัญหานั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

T Baker (1960 : 1593) คิดว่าครูควรสอนให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยการปรับปรุงเทคนิคในการสังเกต การอภิปราย การวางแผนงาน และพยายามส่งเสริมให้นักเรียนมีประสบการณ์ เพื่อจะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

กล่าวโดยสรุป การสอนเพื่อทำให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั้น ผู้สอนจะต้องจัดสภาพการณ์ต่าง ๆ เพื่อย้ำให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการแก้ปัญหาซึ่งอาจเป็นสถานการณ์ใหม่ ๆ และมีวิธีแก้ปัญหาได้หลายวิธีเพื่อให้ผู้เรียนฝึกฝนการแก้ปัญหาให้มากด้วยตนเอง และครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักพิสูจน์เพื่อหาข้อสรุป ให้นักเรียนมองเห็นคุณค่าของการแก้ปัญหา โดยครูจะต้องแน่ใจว่าผู้เรียนมีความรู้ และทักษะพื้นฐานที่เพียงพอที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาได้

งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีผู้ทำการวิจัยไว้มากมาย เช่น

รุ่งชิวา สุขดี (2532 : 69) ได้ศึกษาผลการฝึกออกแบบการทดลองในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้กลุ่มทดลองเรียนโดยมีการฝึกออกแบบการทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่มีการฝึกออกแบบการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยมีการฝึกออกแบบการทดลอง กับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยไม่มีการฝึกออกแบบการทดลอง มีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กาญจนา ลากรวย (2532 : 75 - 76) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่มีต่อระดับความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกัน โดยให้กลุ่มทดลองเรียนโดยการสอนสาธิตแบบชี้แนวทาง กลุ่มควบคุมเรียนโดยการสอนสาธิตแบบไม่ชี้แนวทาง ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนกับระดับความสามารถทางการเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนกับระดับความสามารถทางการเรียนที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิตติ กล่อมเกลี้ยง (2532 : 70) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยให้กลุ่มทดลองเรียนโดยมีการใช้สถานการณ์ฝึกกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐาน ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่มีการใช้สถานการณ์ฝึกกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐานผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
2. กลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม มีความสามารถในการแก้ปัญหาทาง

วิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมหวัง ชัยตามล (2528 : 85) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติมีความสามารถด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิรัน ศรีประดิษฐ์ (2539 : 88) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างการสอนตามรูปแบบการสืบสวนโดยใช้กระบวนการกลุ่มกับการสอนตามคู่มือครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสืบสวนโดยใช้กระบวนการกลุ่มกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือการสอนหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสืบสวนโดยใช้กระบวนการกลุ่มกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือการสอนหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

K.W John (1966 : 994- 995) ได้ศึกษาผลการเรียนของนักเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไปเกรด 8 โดยใช้การสอน 2 วิธี กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 56 คน เป็นชาย 27 คน และหญิง 29 คน ทั้งสองกลุ่มมีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบบรรยาย ส่วนกลุ่มทดลองให้เรียนโดยวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีเพียงคำแนะนำ (Guide Sheet) ที่ครูแจกให้ ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกไปปฏิบัติกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความรู้ ข้อเท็จจริง และมีมโนภาพด้วยตนเอง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลการแก้ปัญหา เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะในการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่กลุ่มควบคุมดีกว่ากลุ่มทดลองในด้านเนื้อหา

Terry J Shaw (1978 : 5227- A) ได้ศึกษาถึงวิธีการฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ในการศึกษาครั้งนี้ Shaw กำหนดให้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะการแก้ปัญหา โดยให้กลุ่มทดลองใช้วิธีฝึกกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 24 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่ให้ฝึก เมื่อครบ 24 สัปดาห์ นำเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษามาใช้ทดสอบผลปรากฏว่า

1. กลุ่มทดลอง มีคะแนนสูงด้านทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ไม่พบความแตกต่างในความสามารถพื้นฐานคือ ความรู้
3. กลุ่มทดลองได้คะแนนการจำแนกประเภทสูงในวิชาสังคมศึกษา

จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั้นพบว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดและกระทำอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนศึกษาและคิดแก้ปัญหาพร้อมทั้งลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ จะเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น โดยใช้สถานการณ์ในชีวิตจริงของนักเรียน และนักเรียนลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหานั้นด้วยตนเอง



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
- การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูล
- สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ
- สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญ ลำโพง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 371 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญ ลำโพง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 2 ห้องเรียน โดยมิขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 นำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนในขณะที่ยังเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 7 ห้อง มาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA Test) ซึ่งพบว่าคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แล้วนำมาสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโดยการจับสลากมา 2 ห้องเรียน เพื่อนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.2 จับสลากแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้อง ป. 6/5 เป็นกลุ่มทดลอง สอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
 ห้อง ป. 6/3 เป็นกลุ่มควบคุม สอนโดยการสอนแบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ หน่วยที่ 6 เรื่อง พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แร่ แร่ดิน ความกดดัน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้
 - 1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ทั่วไปและขอบข่ายของเนื้อหาหลักสูตรวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) แผนการสอนและหนังสืออ่านประกอบการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตตามคู่มือครูแนวการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติกระทรวงศึกษาธิการ คู่มือครูกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 1.2 ศึกษาหลักการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์และศึกษาระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จากเอกสารต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการเขียนแผนการสอน
 - 1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอนจากเนื้อหาวิชาที่เลือกใช้ในการทดลอง
 - 1.4 ดำเนินการสร้างแผนการสอนที่สอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

(1) สารสำคัญ

(2) จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ด้านเนื้อหา
- ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
- (3) เนื้อหาสาระ
- (4) กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้
 - ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
 - ขั้นตอนการเรียนรู้การสอน
 - ขั้นสรุปบทเรียน

โดยในแต่ละชั้นมีรูปแบบของการจัดกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป เช่น การอภิปราย การทำการทดลอง การตั้งคำถาม กลุ่มย่อย เป็นต้น

- (5) สื่อการเรียนรู้การสอน
- (6) กระบวนการที่นักเรียนได้ฝึก
- (7) การประเมินผล
- (8) กิจกรรมเสนอแนะ
- (9) ใบงาน

1.5 สร้างแผนการสอนทั้งหมด 40 คาบ รวม 9 แผนการสอน

1.6 นำแผนการสอนที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง ดังรายนามผู้ทรงคุณวุฒิต่อไปนี้

1. นางจงดี แสงเพชร ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ระดับ 9
2. นายกานน สมร่วง ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ระดับ 7
3. นางสาวพัชรี จิวพัฒน์กุล ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา 5

สำนักงานเขตพื้นที่และพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

4. นายทองบัน ทำโยธา ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

โรงเรียนอัสสัมชัญ ลำไ้ อำเภอมือง จังหวัดสมุทรปราการ

5. นางสาวลัดดาวัลย์ แสงลำลี ตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 8

โรงเรียนฉัตรแก้ววงกลม เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร

1.7 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วจากข้อ 1.6 ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปทดลองเพื่อศึกษาวิจัย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 วิเคราะห์หลักสูตรโดยการนำจุดประสงค์ที่จะทดลองสอนมาวิเคราะห์

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ข้อสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยสร้างแบบทดสอบเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยกำหนดพฤติกรรมที่วัด 4 ด้านคือ

1. ความรู้-ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้

2.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้หลักเกณฑ์กำหนดความคิดเห็นดังนี้

คะแนน 1 สำหรับข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นจึงเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 ไปแก้ไขให้ได้ตามเกณฑ์ต่อไป บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2526 : 88-90)

2.5 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้มาปรับปรุงแล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปทดสอบนักเรียน

2.6 นำหนังสือขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึง ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้แบบทดสอบกับนักเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือการวิจัย

2.7 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ได้เรียนเนื้อหาหน่วยที่ 6 เรื่องพลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แรง แรงดัน ความกดดัน จำนวน 100 คน

2.8 นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ถูก ข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ผิด ข้อที่ไม่ได้ทำ และข้อที่ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ได้ 0 คะแนน

2.9 นำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป TESTQUAL ของไพทอร์ย์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพธิสาร และอาจหาญ สัตยารักษ์ , ประยูร วิตา มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.78 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ถึง 0.74 และปรับปรุงข้อที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ให้ได้จำนวน 40 ข้อ (ภาคผนวก จ.)

2.10 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.70

2.11 นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเรื่องความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 รวบรวมลักษณะนิยามทั่ว ๆ ไปของความสามารถในการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ จากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3 สร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา โดยลักษณะของแบบ ทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 28 ข้อ โดยสร้างขึ้นตามขั้นตอนการแก้ ปัญหาของ Weir ดังนี้คือ

- (1) ขั้นการตั้งปัญหา
- (2) ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหา
- (4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์

3.4 นำข้อสอบที่ปรับปรุงเสนอต่อ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ร่วมและผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงว่าข้อคำถามที่ สร้างขึ้นวัดได้ครอบคลุมพฤติกรรมในเรื่องความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ (Content Validity) โดยใช้หลักเกณฑ์กำหนดความคิดเห็นดังนี้

คะแนน	1	สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่ามีความเที่ยงตรง
คะแนน	0	สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่ามีความเที่ยงตรง
คะแนน	-1	สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่มีความเที่ยงตรง

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละข้อ นำไปหาดัชนีความสอดคล้อง จากนั้นจึงเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 ไปแก้ไขให้ได้ตามเกณฑ์ต่อไป บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2526 : 88-90)

3.5 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้มาปรับปรุงแล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยา- นิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปทดสอบนักเรียน

3.6 นำหนังสือขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึง ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้แบบทดสอบกับนักเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือการวิจัย

3.7 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน อัสสัมชัญ สำโรง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน

3.8 นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ผิด ข้อที่ไม่ได้ทำ และข้อที่ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ได้ 0 คะแนน

3.9 นำข้อสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป TESTQUAL ของไพฑูรย์ โพธิสาร และอาจหาญ สัตยรักษ์ , ประยูร วิดา ซึ่งมีค่าความยากง่าย 0.22 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.23 ถึง 0.64 และปรับปรุงข้อที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ให้ได้จำนวน 20 ข้อ (ภาคผนวก ฉ.)

3.10 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168) ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.50

3.11 นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย แบบ Nonrandomized Controlled Group Pretest - Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 70) ดังแสดงในตาราง 3

ตารางที่ 3 แสดงแบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T_{1E}	X	T_{2E}
C	T_{1C}	$\sim X$	T_{2C}

ความหมายสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

X	แทน การสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
$\sim X$	แทน การสอนแบบปกติ
T_1	แทน การสอบก่อนการจัดกระทำ (Pretest)
T_2	แทน การสอบหลังการจัดกระทำ (Posttest)
C	แทน กลุ่มควบคุม (Controlled Group)
E	แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540

ใช้เวลาในการสอน 4 สัปดาห์ จำนวน 40 คาบ คาบละ 20 นาที สัปดาห์ละ 10 คาบ

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แรงแรงดัน ความกดดัน

4. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

กลุ่มทดลอง

1. นำหนังสือขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์จากงานบัณฑิตศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง เพื่อขอความร่วมมือให้นักศึกษาดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย

2. จัดปฐมนิเทศนักเรียน เพื่อทำความเข้าใจกับวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ บทบาทของนักเรียน เป้าหมายของการเรียน และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ในการทดลองครั้งนี้

3. ทำการทดสอบก่อนสอน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ดำเนินการทดลอง โดยใช้แผนการสอนที่สร้างไว้ เวลาที่ใช้ในการทดลองสอน 40 คาบ คาบละ 20 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง

5. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังสอน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ฉบับเดียวกับการทดสอบก่อนสอน

6. ตรวจสอบผลการสอบนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้เครื่องพีวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Sciences / Personal Computer Plus)

กลุ่มควบคุม

1. นำหนังสือขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์จากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง เพื่อขอความร่วมมือให้นักศึกษาดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย

2. ทำการทดสอบก่อนสอน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3. ดำเนินการสอนตามแผนการสอนกรณีวิชาการ เวลาที่ใช้ในการทดลองสอน 40 คาบ คาบละ 20 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง

4. เมื่อสิ้นสุดการสอน ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังสอน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ฉบับเดียวกับการทดสอบก่อนสอน

5. ตรวจสอบผลการสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้เครื่องพีวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Sciences / Personal Computer Plus)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนสอน และหลังสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent Samples.

2. ทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนสอน และหลังสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent Samples.

สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

1. ทาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนันทพงษ์, 2526 : 89-91)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\frac{\sum R}{N}$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) โดยใช้หลักการแบ่งกลุ่ม 27 % โดยแบบทดสอบที่ใช้ได้มีค่า $p = 0.2-0.8$ และ ค่า $r \geq 0.2$ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 186 - 187) การคำนวณหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกจากสูตรต่อไปนี้ (ภัทรา นิคมานนท์, 2538 : 140)

$$P = \frac{H+L}{N}$$

$$I = \frac{H-L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย
 r แทน ค่าอำนาจจำแนก
 H แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
 L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 168 -170)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_u	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	s_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1 - p$
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน Gain Score โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2536 : 56)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของ Gain Score
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน Gain Score ทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ทาค่าความแปรปรวน (Variance) ของคะแนน โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2536 : 63)

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ	S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คำนวณจากสูตรเดียวกัน คือ t-test แบบ Independent Samples ในรูปของ Gain Score (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 84) โดยดำเนินการดังนี้

2.1 ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนของผลต่างของคะแนนก่อนสอนและหลังสอนประชากร 2 กลุ่ม ทาค่าความแปรปรวน โดยหาค่า F - test ซึ่งมีสูตรคือ

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (s_1^2 > s_2^2)$$

$$df_1 = n_1 - 1$$

$$df_2 = n_2 - 1$$

2.2 จากการทดสอบค่าความแปรปรวนของกลุ่มประชากรทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าความแปรปรวนของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันจึงเลือกใช้สูตร t - test แบบ Independent Sample ชนิด Pooled Variance ซึ่งวิเคราะห์โดยเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / PC⁺ ซึ่งมีสูตรคือ

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เมื่อ ; $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยคะแนน Gain Score ของกลุ่มทดลอง
	\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยคะแนน Gain Score ของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน Gain Score ของกลุ่มทดลอง
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน Gain Score ของกลุ่มควบคุม
	df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่อง ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน Gain Score
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน Gain Score
t	แทน	ค่า t ใน t-distribution
p	แทน	ระดับนัยสำคัญของค่า t
กลุ่มทดลอง	แทน	กลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
กลุ่มควบคุม	แทน	กลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนสอนกับหลังสอนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test แบบ Independent Sample ชนิด Pooled Variance ในรูปของ Gain Score ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนสอนกับหลังสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	SD	t
กลุ่มทดลอง	52	5.1923	3.668	1.34
กลุ่มควบคุม	54	4.1667	4.179	

$$t_{.05,104} = 1.658$$

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ

2. ทำการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของผลต่าง ของคะแนน ก่อนสอน กับหลังสอน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบ Independent Sample ชนิด Pooled Variance ในรูปของ Gain Score ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	SD	t
กลุ่มทดลอง	52	2.0769	1.939	1.88*
กลุ่มควบคุม	54	1.3519	2.030	

$t_{.05,104} = 1.658$

จากตารางที่ 5 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 แสดงว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เรื่อง ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับที่ได้รับการสอนแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาจากการนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนขณะที่ยังเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 7 ห้อง มาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดียว (One Way ANOVA Test) ซึ่งไม่พบค่าความแตกต่างของคะแนน นำมาจับฉลาก แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้นักเรียนห้อง ป.6/5 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 52 คน นักเรียนห้อง ป.6/3 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 54 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการสอน โดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง แรงแรงดัน ความกดดัน จำนวนทั้งหมด 9 แผนการสอน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง แรงแรงดัน ความกดดัน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีดัชนีความยากง่าย 0.27 ถึง 0.78 ดัชนีอำนาจจำแนก 0.20 ถึง 0.74 ค่าความเชื่อมั่นจากการทดลองใช้แบบทดสอบเท่ากับ 0.70
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีดัชนีความยากง่าย 0.22 ถึง 0.80 ดัชนีอำนาจจำแนก 0.23 ถึง 0.64 จำนวน 20 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นจากการทดลองใช้แบบทดสอบเท่ากับ 0.50

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ทำการทดสอบก่อนสอน โดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
2. ดำเนินการสอน โดยใช้แผนการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับกลุ่มทดลอง และใช้แผนการสอนแบบปกติ กับกลุ่มควบคุม จำนวน 40 คาบ สัปดาห์ละ 10 คาบ
3. เมื่อสิ้นสุดการสอนให้นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
4. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยมีความคิดเห็นดังนี้

1. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ ผลปรากฏว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lex James Joseph (1973), วิไลวรรณ สันตวโกมล (2521), ขวสี นาคทัต (2524), พิกุล รื่นเรใจ (2527) ซึ่งพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุและปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 การสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เป็นการสอนที่มุ่งเน้นหรือให้ความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องพฤติกรรมของคนที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน มีลักษณะเป็นกิจกรรมกลุ่มและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนมุ่งเน้นกระบวนการที่จะได้มาซึ่งความรู้จากกลุ่มมากกว่าที่จะสนใจในตัวเนื้อหาความรู้ ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการมากกว่าที่จะได้เนื้อหาความรู้

- 1.2 การสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ นักเรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องค้นหาคำตอบและปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการระดมพลังสมองของสมาชิกภายในกลุ่มด้วยการอภิปรายและการแสดงความคิดเห็นตามกิจกรรมการเรียนที่กำหนดขึ้น เช่น การทดลอง การอภิปราย กลุ่มย่อย ทำให้กิจกรรมการเรียนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มีขั้นตอนที่ยืดหยุ่นกว่าที่เคยเรียนมา ทำให้บุคคลมีความวิตกกังวล ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความเครียดในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ระยะเวลาในการเรียนแบบกลุ่มสัมพันธ์ควรให้คาบการเรียนการสอนเป็นแบบต่อเนื่องกัน เนื่องจากต้องเน้นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการกลุ่มควบคู่กับเนื้อหาบทเรียนซึ่งในระยะแรก ๆ นักเรียนต้องใช้เวลาในการปรับตัว ถ้าให้เวลามากพอก็จะสามารถทำให้เกิดสภาพความคล่องและทำให้ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีแนวโน้มสูงขึ้น

2. จากการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์และกลุ่มควบคุมซึ่งสอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ ผลปรากฏว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของสมหวัง ชัยตามล (2528) , ศิวพร เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา (2529) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เหตุที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะสาเหตุและปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เป็นการสอนที่มุ่งให้นักเรียนต้องเรียนรู้ด้วยตัวเอง หากคำตอบและแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นเองโดยการระดมพลังสมองของสมาชิกภายในกลุ่มด้วยกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ โดยเฉพาะการเรียนการสอนที่มีการสร้างปัญหาขึ้นเป็นสถานการณ์ โจทย์หรือคำถามเพื่อให้ นักเรียนคิดหาเหตุผลเรียนรู้วิธีแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพเป็นการปลูกฝังให้นักเรียนมีนิสัยในการคิดวิเคราะห์ หรือเพื่อสืบหาข้อเท็จจริง ทำให้ผู้เรียนสามารถนำหลักการเหล่านั้นไปประยุกต์กับการแก้ปัญหาอื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน

2.2 การสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เป็นวิธีการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริงตามแผนงานที่กลุ่มวางไว้ นักเรียนสามารถที่จะแสดงความคิดเห็นกล้าพูดและกล้าแสดงออก ซึ่งทำให้นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังก่อให้เกิดความคิดกว้างขวางและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเสนอวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล และการที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ มังกร ทองสุคติ (2523 : 5 - 10) ได้กล่าวว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่สามารถฝึกได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ความคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหาดีขึ้น

2.3 จากการสังเกต ผู้วิจัยพบว่าการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน เรียนด้วยความสนุกสนาน เกิดความอยากรู้อยากเห็นซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของนักเรียน ในระดับประถมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นในการที่ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและได้เรียนไปที่ละขั้นตอน เป็นการจัดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ความคิดของตนที่จะช่วยให้นำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งตรงกับทฤษฎีทางด้านพัฒนาการ Piaget (1962 : 120) กล่าวว่าเด็กที่อายุระหว่าง 11 - 15 ปี จะมีพัฒนาการทางสติปัญญาใน

การคิดอย่างมีแบบแผน (Stage of Formal Operation) มีพัฒนาการด้านความรู้ ความเข้าใจถึงระดับสูงสุด มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบและซับซ้อนได้

นอกจากนี้จากการสังเกตการประเมินผลการทำงานกลุ่มจากแบบประเมินผลการทำงานของกลุ่ม (ภาคผนวก ข.) โดยสมาชิกในกลุ่มช่วยกันประเมินผล พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความเข้าใจและชอบการทำกิจกรรมที่มีลักษณะการทำงานแบบกลุ่มสัมพันธ์ อีกทั้งยังช่วยกันสรุปปัญหาต่าง ๆ ในระหว่างทำกิจกรรมได้ และให้ข้อเสนอแนะถึงการแก้ปัญหาได้ ซึ่งเป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่สามารถทำให้นักเรียนเกิดมีปฏิสัมพันธ์และสามารถช่วยในการฝึกการแก้ปัญหาได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนและการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการนำวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมุ่งเน้นบทบาทของนักเรียนให้มีส่วนร่วมในการจัดกระทำกิจกรรม ในครั้งแรกของการจัดกลุ่มควรมีความระมัดระวังในการจัดกลุ่ม โดยพยายามให้นักเรียนที่มีภาวะผู้นำสูงเป็นแกนนำในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้เป็นตัวอย่างในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนในครั้งต่อไป

2. ระยะเวลาในการเรียนโดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ควรจัดการเรียนการสอนที่ให้เวลาต่อเนื่องกัน เช่น จัดเวลาให้เป็น 3 คาบการเรียนต่อกันเพื่อความเหมาะสมในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มและเพื่อเป็นการฝึกการทำงานให้เป็นหมู่คณะ ตลอดจนนักเรียนได้รู้จักการร่วมมือช่วยเหลือกัน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มและส่งเสริมความคิดระหว่างสมาชิกในกลุ่มเพื่อฝึกความเป็นประชาธิปไตย นอกจากนี้ควรควรให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามเวลาที่กำหนดไว้เพื่อฝึกความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบตลอดจนการเป็นคนตรงต่อเวลา

3. การสอนโดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ แหล่งความรู้ที่นักเรียนจะได้รับคือ กลุ่ม โดยนักเรียนต้องร่วมกันวิเคราะห์ประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางยิ่งขึ้น และมีการรับรู้ที่ตรงกัน ครูจึงต้องเป็นผู้นำให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ และต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก ในทางที่ถูกอยู่เสมอ ดังนั้นครูจะต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เป็นกันเองมากที่สุด รวมทั้งให้นักเรียนเกิดความสบายใจ กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นและไม่เกรงเกรียง เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม

4. ทุกครั้งก่อนการสอนในคาบต่อไป ครูควรจัดให้มีการทบทวนบทเรียนโดยนักเรียน เป็นผู้นำเสนอการทบทวนบทเรียน เพื่อให้ได้รับความรู้ที่ต่อเนื่องกัน อีกทั้งยังฝึกให้รู้จักการกล้า แสดงออก ทั้งนี้ครูทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา และแนะนำนักเรียน

5. การนำเสนอสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา ควรจะนำสื่อต่าง ๆ เข้ามาใช้ เช่น เทปโทรทัศน์ สไลด์ การ์ตูน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสนใจให้กับผู้เรียนและให้ มองเห็นปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

6. ในการนำวิธีการสอนโดยกระบวนการกลุ่มไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ครูควรมีความมั่นใจในหลักการของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ และมีความคล่องต่อการจัดระบบการเรียนการสอน เพื่อจะได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาพร้อมกับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวทางในการปฏิบัติได้มากขึ้น

7. ใบงานที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน ใบงานบางกิจกรรมครูควรเสนอ แนะนำนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ หรือควรเสนอแนะการบันทึกกิจกรรม การทดลองเพื่อให้นักเรียนเกิดแนวความคิดหรือค้นพบวิธีการในการที่จะได้ความรู้จากกิจกรรมที่ ปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการ แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นเรียนที่ต่างกัน และทำการวิจัยกับบทเรียนที่ค่อนข้างเข้าใจ ยาก

2. ควรมีการวิจัยการสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ในกิจกรรมการเรียนการสอน ลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ เกม บทบาทสมมติ ละคร สถานการณ์จำลอง หรือเปรียบเทียบกิจกรรม การสอนแล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหา

3. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ สามารถในการแก้ปัญหา เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความมีมนุษยสัมพันธ์ เจตคติ ภาวะผู้นำ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ โพธิ์ทอง. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุผล.” วิทยานิพนธ์ปริญญา-ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
- กมล เพ็ญพุง. “การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์กับที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ศรีเดชา, 2523.
- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการเรียนรู้ กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2538.
- กาญจนา ลากรวย. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อระดับความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างกันโดยการสอนสาธิตแบบไม่ชี้แนวทางและการสอนสาธิตแบบชี้แนวทาง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- กิตติ กล่อมเกลี้ยง. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยมีการใช้สถานการณ์ฝึกกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐาน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. กระทรวงศึกษาธิการ. แผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539). กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ 2536. อัดสำเนา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จันทิภา ลิมปิเจริญ. กระบวนการกลุ่มในการเรียนการสอน. ภูเก็ต : ภาควิชาจิตวิทยาและ
แนะแนว วิทยาลัยครูภูเก็ต, 2522.

จุลจักร โนนพันธ์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์และมนุษย์สัมพันธ์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการกระบวนการกลุ่ม
สัมพันธ์ที่ใช้เกมส์กับวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่ใช้การอภิปราย.”
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

จำนง พรายแย้มแซ. เทคนิคการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้เกิดทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2536.

ชวาล แพร์ตกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช,
2518.

ชวาล แพร์ตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2518.

ชวลี นาคทัต. “อิทธิพลของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศีลธรรม
และความมีวินัยแห่งตน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

ชูบ เดชเพชร. “การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักศึกษา
ทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย : วิธีสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีการ
สอน แบบปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.

ญาณิ ทองทับ. “การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพฯ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทวีป อภิลิทธิ์. “กระบวนการกลุ่มกับการเรียนการสอน.” วารสารมิตรครู ปีที่ 27, ฉบับที่ 9 (พฤษภาคม 2528) : 42 - 50.

ทิตนา แคมมณี กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1. กรุงเทพฯ :
บูรพาศิลป์การพิมพ์, 2522.

ทิตนา แคมมณีและเยาวพา เดชะคุปต์. ประวัติความเป็นมาและทฤษฎีเกี่ยวกับกลุ่มสัมพันธ์
: ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : บูรพาศิลป์การพิมพ์, 2522.

อึ้ง ชูชีพ. “ศึกษาพาที : พฤติกรรมการเรียนการสอนที่ทำทลายแนวคิดของหลักสูตรใหม่.”
สารพัฒนาหลักสูตร. ปีที่ 27 ฉบับที่ 9 (มิถุนายน 2525) : 37 -39.

นันทเดช โชคถาวร. “การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสอนแบบสืบเสาะแสวงหาความ
รู้ที่เน้นกับไม่เน้นการระบุแนวทางแก้ปัญหา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539.

นิตา สะเพียรชัย. “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อปวงชน.” ข่าวสาร สสวท ปีที่ 12 ฉบับที่
2 (มกราคม - มีนาคม 2527) : 2 - 11.

นิรัน ศรีประดิษฐ์. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
ระหว่างการสอนตามรูปแบบการสืบสวนโดยใช้กระบวนการกลุ่มกับการสอนตามแนวคู่มือ
ครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต,
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539.

นพมาศ ตรีกุล. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและมนุษยสัมพันธ์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการ
สอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.”
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2532.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงศ์. การทดสอบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

บุษยาณี บุชิตากร. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการตั้งสมมติฐานและออกแบบการทดลองกับการสอนตามแนวคู่มือครู.”
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.

ประภากร โล่ห์ทองคำ และคณะ. กลุ่ม : การสอนกลุ่มสัมพันธ์ในโรงเรียน. นครราชสีมา : ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูนครราชสีมา, 2522.

ประหยัด จันทรชัมพูและประสพสันต์ อักษรมัต. วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้น ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2518.

ปรียวรรณ ทุมโฆษิต. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและทัศนคติต่อบุคคลิกภาพประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคควิซกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.

ผุสดี ตามไท. โครงการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2526. อัดสำเนา.

พนม ลัมอารีย์. กลุ่มสัมพันธ์. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2522.

พยอม ต้นมณี. “การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการสอนด้วยตำราเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษาในรูปแบบเชิงปัญหากับรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พรทิพา ชีเดนท์ริย์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการวางแผนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสืบสวนโดยใช้ กระบวนการกลุ่มกับการสอนตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.

พิกุล รื่นเรใจ. “การศึกษาผลการสอนโดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการนำเสนอข้อมูล และการสื่อความหมายและทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล.” วิทยานิพนธ์ปริญญา- การศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิช. 2526.

ภัทรา นิคมานนท์. การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : อักษรภาพิพัฒนา. 2538.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : คณะอนุกรรมการการพัฒนากการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525.

มังกร ทองสุชาติ. การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย, 2522.

มังกร ทองสุชาติ. โครงสร้างทางการศึกษาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิตเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2523.

เมืองทอง แซ่มณี. เรื่องนำรู้บางประการเกี่ยวกับกลุ่มสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : บุรพาติลปีการพิมพ์, 2522.

เยาวพา เดชะคุปต์. “ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สำหรับสอนระดับประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

รัชฎาพร ชูสกุล. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การสอนโดยวิทยาศาสตร์เพื่อปวงชนกับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.

รัตนะ บัวรา. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540.

รุ่งชีวา. สุขดี. “การศึกษาผลการฝึ กออกแบบการทดลองในการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

วณา ชลประเวศ. “การศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้เกมส์กับวิธีสอนแบบปฏิบัติการทดลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

วรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. กิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นต์, 2532.

วัลลภ กันทรัพย์. “การสอนและทดสอบที่เน้นกระบวนการ.” วารสารวิจัยทางการศึกษา. ปีที่ 21 ฉบับที่ 3 (มีนาคม 2534) : 11-39.

วิไลวรรณ สันถาโกมล. “การเปรียบเทียบผลการสอนนิชาวรรณคดีไทย เรื่องลิลิตตะเลงพ่าย

โดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์และการสอนแบบครูเป็นจุดศูนย์กลางในชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต,
บัณฑิตวิทยาลัย,จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

วิชาการ. กรม. หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521. (ฉบับปรับปรุง พศ. 2533)
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว, 2534.

วิวรรณ มุขดี. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง สู่อวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนแบบปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต,บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

ศิวพร เสนียวงศ์ ณ ออยุธยา. “การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีสอนตามขั้นทั้ง 4 ของอริยสัจกับการสอนตามคู่มือครู.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง พศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

ศึกษานิเทศก์, หน่วย, สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. คู่มือครูแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 .กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว, 2539.

ศรไกร รุ่งรอด. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ STAD กิจกรรมการเรียนตามแนวคู่มือครูของ สสวท.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนอง ก้อนสมบัติ. “การศึกษาผลการประยุกต์ใช้เทคนิคควีซีเซอร์เคิลในการสอนวิชาประชากรศึกษากับคุณภาพชีวิตที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

สมจิต สวอนไพบุลย์. การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

สมจิต สวอนไพบุลย์. วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.

สมจิต สวอนไพบุลย์. สมรรถภาพการสอนของครูการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

สมพงษ์ พวงคำ. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและทัศนคติต่อบุคคลิกภาพประชาธิปไตยของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสอนด้วยวิธีปกติและกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

สมภาพ สิริวรรณ. “การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนสังคมศึกษาโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

สมหวัง ชัยตามล. “การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.

สมเกียรติ สุริยะกุล. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิธีสอนในวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์และการใช้คู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้.

กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2520.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครูสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2532.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. การวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์.

กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2538. อัดสำเนา.

สาคร รักบำรุง. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดชุมพร.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.

สายหยุด สมประสงค์. “ยุทธศาสตร์การคิด.” โครงการส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ.

กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2523.

สุพัตรา เข้มขัณฑ์. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง
สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบ
กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับวิธีสอนตามปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.

สุนันท์ สังข์อ่อง. “การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบด้าน นักเรียน โรงเรียน
และสภาพแวดล้อมทางบ้านกับองค์ประกอบแต่ละด้านของความรู้ความสามารถเชิง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพฯ.

วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2531.

สุรัชิต ชุมสวัสดิ์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคคิวซีและเรียน
ตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษามหาบัณฑิต,บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.

สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2527.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. “อิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาบางวิชาในวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

หลุย จำปาเทศ. “กลุ่มสัมพันธ์” ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1. กรุงเทพฯ : บุรพาศิลป์การพิมพ์, 2522.

หอมนวน ใจชื่อ. “การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและระหว่างครูกับนักเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.

อร่าม วัฒนะ. “การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนแบบปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2536.

Atkinson, S.K. *The Education's Encyclopedia*. New Jersey : Prentice Hall, Inc., 1961.

Baker, T. “ What Can We Do to Make Our Children Capable of Thinking for Themselves,” *Science Education*. (34) : 153 - 155 ; March, 1960.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Bloom, Benjamin S. **Taxonomy of Educational Objective Hand Book I : Cognitive Domain.** New York : David Mac Kay Company, Inc. , 1956.
- Bonner, Hubert. **Group Dynamics : Principle and Application.** New York, The Ronald Press Company, 1959.
- Bourne, L.E., B.R. Ekstrand and R.L. Dominoski. **The Psychology of Thinking.** New Jersey : Prentice - Hall, 1976.
- Bradford, Leland P. **Group Development.** California, International Authors B.V. 1978.
- Bruner, J.S. **Studies in Cognitive Growth : A Collaboration at the Center for Cognitive Studies.** New York : John Willey and Son, 1966.
- Dewey, John. **Moral Principle in Education.** Boston : Houghton Miff in Co. , 1976.
- Doty, Little Da Verna Carson. “ Study Comparing the Influence of Inquiry on Science Achievement, Attitudes Towards Science, and Intergrated Process Skills in Ninth Grade Students and the Relationship Between Sex. Race, Past Performance in Science, Intelligence and Achievement, “ **Dissertation Abstracts International.** 46 : 3311 - A ; May, 1986.
- Fan, Chung - The. **Item Analysis Table.** Princeton, New Jersey : Educational Service, 1952.
- Gable, Dorothy L. and Perter A. Rubba. “ The Effect of Early Teaching and Training Experience on Physics Achievement, Attitudes Towards Science and Science Teaching and Process Skill Proficiency, **Science Education.** 61(4) : 503 - 511 ; October - December, 1977.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Gagne, Robert M. and Bridge, Leslie J. **Principle of Instructional Design**. New York : Holt Rinchart and Winston, 1974.

Goldstein, J.J. “ Thinking can be Learned,” **Educational Leadership**. (6) : 235-239 ; January, 1949.

Good, Carter V. **Dictionary of Education**, New York, McGraw - Hill Book Company, 1973.

Guilford, J.P. **The Nature of Human Intelligence**. McGraw - Hill, Book Company, 1967.

Heap, Ken. **Group Theory For Social Worker**. Oxford, The Helywell Press Ltd., 1979.

Klopper, E.L. “Evaluation of Learning Science.” **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York : McGraw Hill, 1971.

John, K.W. “ A Comparison of Two Methods of Teaching Eight Grade Generral Science : Traditional and Structured Problem Solving,” **Dissertation Abstracts International**. 27(4) : 994 - 995 - A : October, 1966.

Kolebas, Particia. “ The Effect on the Intelligence, Reading, Mathematics and Interest in Science First Entering School,” **Dissertation Abstracts International**. February, 1972.

Lex, James Joseph. “ Attitude Change of Seminary Students Associated with a Courses in Group Dynamics,” **Dissertation Abstracts International**. 33(5) : 6093 - A, May, 1973.

Nabor, Danald G. “ A Comparative Study of Achievement, and Problem Solving Abilities of Black Pupils at the Intermediate Level in Computer Supported Instruction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

and Self-Contained Instructional Process, **Dissertation Abstracts International**.
(36) : 4352 - A ; December, 1975.

Piaget, J. **The Origins of Intelligence in Children**. New York, W.W. Norton, 1970.

Polya, Geord. **How to Solve It**. New York : Double day & Company, 1957.

Shaw, Marvin E. **Group Dynamics : The Psychology of Small Group Behavior**.
New York, McGraw - Hill Book Company, 1981.

Shaw, Terry J. “ The Effect of Problem Solving Training in Science Upon Utilisation of
Problem Solving Skills in Science and Social Studies,” **Dissertation Abstracts
International**. 38(9) : 5227 - A March, 1978.

Stevens, Truman J. and Ronald A. Atwood. “ Interest Scores as Predictors of Science
Process Performances for Junior High Students,” **Science Education**. 62(4) :
303 - 308 ; July - September. 1978.

Stollburg, R.J. “Problem - Solving, The Process Games in Science Teaching,” **Science
Teacher**. 23 : 225 - 228, September, 1956.

Thondike, Robert L. **Educational Evaluation** (2 nd. Ed.), : Council on Education, 1971.

Vanex, Eugenia Ann Poppoad. “ A Comparative Study of Selected Science Teaching
Material (ESS) and a Texbook Approach on Classifying,” **Dissertation Abstract
International**. 35 : 1522 - A ; September. 1974.

Weir, John Joseph. “ Problem Solving is Everybody’s Problem,” **The Science Teaching**.
4 : 16 - 18 ; April, 1974.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Young, Richard C. "The Nurture of Independence and Learning Development ,
Final Report," **Research in Educational**. 5(2) : 53 ; February, 1970.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 266/2540

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ เป็นไปด้วยความ
เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครง
วิทยานิพนธ์ดังต่อไปนี้

- 1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ดร.วิไลพร	วรจิตตานนท์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

- 2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.รวีวรรณ	ชินะตระกูล	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.พรรณี	ลীগิจวัฒน์นะ	กรรมการประจำสาขาวิชา
ผศ.ดร.ธีระพล	เทพหัสติน ณ อยุธยา	กรรมการประจำสาขาวิชา
รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	กรรมการ
ดร.วิไลพร	วรจิตตานนท์	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2540

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คนบตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.
ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2540

1. นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการ กลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ.2540

(รศ.ดร.มนัส สัจวงศศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นางจงดี้ แสงเพชร ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ระดับ 9
สำนักนิเทศก์และพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
2. นายกานน สมร่าง ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ระดับ 7
หน่วยศึกษานิเทศก์คณะกรรมการการศึกษาเอกชน
3. นางสาวพัชรี จิวพัฒนกุล ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา 5
สำนักนิเทศก์และพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
4. นายทองบัน ทำโยธา ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายวิชาการ
โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
5. นางสาวลัดดาวัลย์ แสงสำลี ตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 8
โรงเรียนจักรแก้วจกลณี เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร





ที่ ทม 1504/ 3614

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๕๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นางจงดี แสงเพชร

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663, 2642 หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205 ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3614

คณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

14 พฤศจิกายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายกานน สมร่าง

ด้วยคณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”

คณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205



ที่ ทม 1504/ 3611

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๖ พฤศจิกายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นางสาวพัชรี จิวพัฒน์กุล

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลิกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 3614

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

14 พฤศจิกายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นายทองบัน ทำโยธา

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี
จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3611

คณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

14 พฤศจิกายน 2540

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

เรียน นางสาวลัดดาวัลย์ แสงสำลี

ด้วยคณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนที่ใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและแผนการสอนของนักศึกษา ชื่อ นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”

คณะกรรมการคุรุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี สิกกวิฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503 - 4 ต่อ 205

ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่อนุญาตให้นำออกที่อื่น ๆ และห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 4021

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง

ด้วย นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะ
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
วิทยาศาสตร์ กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลการสอนโดยวิธีกระบวนการ
การกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิต และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6”

คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรด
พิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของ
ท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร.3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3268503-4 ต่อ 205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/4189

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖ ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์

ด้วย นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ เป็นนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์
อุดมศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุดมศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการสอนโดยวิธีการบวกรวมการกลุ่มสัมพันธ์
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และความ
สามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”
ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2540

ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถาน
ศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่าน คณะครุศาสตร์อุดมศึกษา จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จาก
ท่านโปรดพิจารณาอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาสังกัดหน่วย
งานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของ
ท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรรณี สীগิจัตมณะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวก ค. แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ค่า p	ค่า r
1.	.57	.42	21.	.37	.28
2.	.57	.42	22.	.67	.38
3.	.45	.22	23.	.74	.59
4.	.61	.22	24.	.56	.37
5.	.76	.36	25.	.74	.40
6.	.68	.20	26.	.33	.29
7.	.67	.26	27.	.31	.24
8.	.72	.36	28.	.48	.36
9.	.72	.36	29.	.51	.22
10.	.78	.20	30.	.66	.36
11.	.52	.32	31.	.55	.38
12.	.44	.36	32.	.66	.28
13.	.59	.37	33.	.53	.38
14.	.65	.43	34.	.70	.24
15.	.27	.26	35.	.41	.56
16.	.41	.26	36.	.57	.51
17.	.52	.37	37.	.41	.47
18.	.72	.74	38.	.43	.42
19.	.55	.26	39.	.44	.55
20.	.73	.34	40.	.34	.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวก ง. แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ข้อที่	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ค่า p	ค่า r
1.	.22	.31	11.	.78	.51
2.	.63	.37	12.	.76	.46
3.	.59	.47	13.	.41	.28
4.	.76	.25	14.	.43	.42
5.	.43	.32	15.	.63	.47
6.	.44	.37	16.	.54	.60
7.	.26	.30	17.	.59	.30
8.	.46	.23	18.	.67	.34
9.	.80	.37	19.	.55	.62
10.	.52	.64	20.	.56	.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงเนื้อหาและลำดับความคิดต่อเนื้อ

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี
หน่วยย่อยที่ 4 แรง แรงแดัน ความกดดัน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
จำนวน 40 คาบ

หัวข้อเนื้อหา	ลำดับแนวความคิดต่อเนื้อ	จำนวนคาบ
1. แรงแดันของน้ำ	น้ำเป็นพลังงานธรรมชาติเมื่อไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำทำให้เกิดพลังงาน ↓	4
	น้ำมีแรงแดัน ↓	4
	น้ำมีแรงแดันทุกทิศทาง	6
2. ประโยชน์ที่ได้จากแรงแดันน้ำ	มนุษย์สามารถนำประโยชน์ที่ได้จากแรงแดันน้ำไปใช้ในการทำเครื่องมือในชีวิตประจำวัน	4
3. แรงแดันอากาศ	อากาศเป็นพลังงานธรรมชาติที่มี แรงแดัน แรงแกดดัน ↓	4
	อากาศมีแรงแดันทุกทิศทาง ↓	6
	อากาศที่ถูกอัดมากจะมีแรงแดันมาก	4
4. ประโยชน์ของแรงแดันอากาศ	มนุษย์สามารถนำประโยชน์ที่ได้จากแรงแดันอากาศไปใช้ในการทำเครื่องมือในชีวิตประจำวัน	4
5. เครื่องมือวัดความกดดันของอากาศ	เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบความกดดันอากาศ	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นการเรียนการสอน

1. ครูแจกใบงานที่ 1 เรื่อง “น้ำเป็นพลังงานธรรมชาติ” โดยตัวแทนกลุ่มออกมาจับใบงาน
 2. นักเรียนในกลุ่มร่วมกันปรึกษาเกี่ยวกับการทำการทดลอง โดยเน้นให้ทุกคนในกลุ่ม รับผิดชอบและร่วมมือในการทำงาน แบ่งงาน และร่วมกันทำการทดลอง
 3. ตัวแทนกลุ่มมารับอุปกรณ์การทำการทดลอง และตรวจความเรียบร้อยของอุปกรณ์ก่อนลงมือทำการทดลอง พร้อมใบประเมินการทำงานกลุ่ม
 4. นักเรียนทำการทดลอง โดยอาศัยแนวทางการทดลองจากใบงานที่กำหนด เมื่อทำการทดลองเรียบร้อยให้นักเรียนที่มีหน้าที่ในการจดบันทึกข้อมูล รับผิดชอบจากการทดลองในแบบบันทึกผลการทดลอง
 5. นักเรียนตรวจสอบการทำงาน ตามเงื่อนไขการทำงานในเรื่องของการรักษาเวลา และเน้นในเรื่องการเก็บรักษาอุปกรณ์หลังจากที่ทำการทดลองเรียบร้อยแล้ว
- ขั้นสรุปบทเรียน

1. หลังจากเสร็จกิจกรรมการทดลองเลขานุการกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป
2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสซักถามกันภายในกลุ่ม และครูช่วยแนะแนวทางนักเรียนอีกครั้ง
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปค้นคว้าเพิ่มเติมเรื่อง “น้ำเป็นพลังงานธรรมชาติ” โดยช่วยกันรวบรวมความคิดภายในกลุ่ม และนำผลการค้นคว้าไปจัดบอร์ดความรู้ เพื่อเป็นการเก็บสะสมไว้เป็นคะแนนกลุ่มต่อไป

การวิเคราะห์ประสพการณ์

1. เลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายให้คำแนะนำ
2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 1 เรื่อง “น้ำเป็นพลังงานธรรมชาติ”
2. แบบบันทึกผลการทดลอง
3. ชุดอุปกรณ์การทดลองเรื่อง “น้ำเป็นพลังงานธรรมชาติ”
 - 3.1 น้ำ
 - 3.2 กรวยพลาสติก
 - 3.3 กังหันที่ทำด้วยกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 บิกเกอร์ ขนาด 250 ml หรือกระป๋องนม

4. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม
5. หนังสืออ่านเสริมความรู้

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	- สังเกตการทดลองในใบงานที่ 1
2. การสื่อความหมายข้อมูล	- นักเรียนนำเสนอข้อมูล เขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 1 สรุปผลการทดลอง และจัดเป็นป้ายนิเทศหรือมุมวิทยาศาสตร์
3. การทดลอง	- นักเรียนทำการทดลองจากใบงาน 1
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	- นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกันปรึกษาหารือ วางแผนและแบ่งงานกันทำ

การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

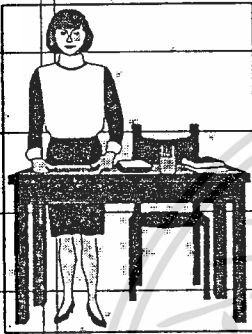
1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล
2. ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
 1. ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้
 2. เก็บใบแฟ้มสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผลการทำงานกลุ่มและงานส่วนตัว
 3. ประเมินจากใบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มและการปฏิบัติงานกลุ่ม

📖 ใบงาน ที่ 1 📖

กลุ่มที่

เรื่อง.....

วันที่ทำการทดลอง.....



จากใบงานที่ ① ให้นักเรียนรับผิดชอบหน้าที่กันภายในกลุ่ม และช่วยกันดำเนินการทำการทดลอง ให้ทันเวลา นะคะ 🌸

🌸 ร่วมสร้าง...ความคิด ด้วยพลังของกลุ่ม 🌸

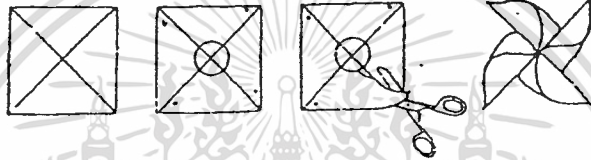
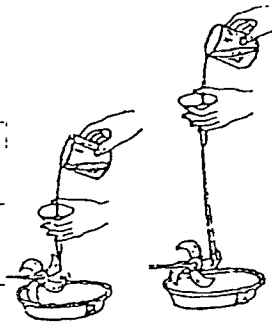
แนวทางดำเนินกิจกรรมการทดลอง.....

1. ใส่น้ำลงในบีกเกอร์ หรือภาชนะใส่น้ำ
2. เทน้ำใส่ลงในกรวย โดยใช้ก้นที่ทำด้วยกระดาษรองรับ
3. สังเกตการไหลของน้ำและการหมุนของก้น
4. นักเรียนทำการทดลองใหม่ โดยเปลี่ยนระดับความสูง - ต่ำของน้ำ
5. เลขานุกรมกลุ่มและสมาชิกช่วยกันจัดบันทึกผลในแบบบันทึกผลการทดลอง
6. นักเรียนในกลุ่มสลับกันทำการทดลองจนครบสมาชิกในกลุ่ม



เพื่อน ๆ ครับอย่าลืมช่วยกันเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อยนะครับ
ที่สำคัญ ควรช่วยกันเพื่อกลุ่มของเราด้วย

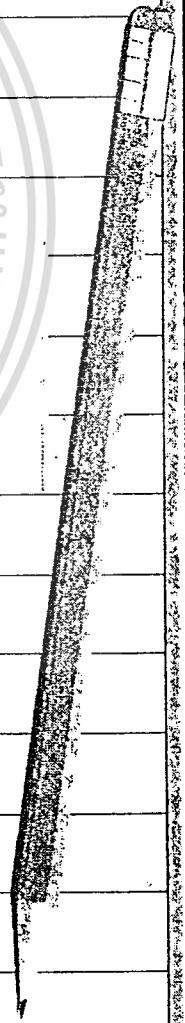




อุปกรณ์ทำการทดลอง

- 1. น้ำ
- 2. กรวยพลาสติก
- 3. กังหัน
- 4. กระป๋องนม
- 5. ถาดรองรับน้ำ

ร่วมมือกัน.....
วางแผนการทำงานอย่างมีระบบ.....
 หัวหน้ากลุ่ม.....เลขานุการกลุ่ม.....สมาชิกที่ดีของกลุ่ม
ช่วยกันสร้างสรรค์ กลุ่มเพื่อความก้าวหน้าของกลุ่ม





กลุ่มที่.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

ช่วยกัน...
มุ่งมั่นทำการ
ทดลอง...
ด้วยพลังกลุ่ม

ผลการทดลอง

1. เมื่อนักเรียนเทน้ำผ่านก้นห้น ก้นห้นมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร.
.....
2. เมื่อเทน้ำผ่านก้นห้น ตามข้อ 1 แต่เปลี่ยนระดับการเทน้ำให้ สูงขึ้น ก้นห้นมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
.....
3. ถ้าต้องการให้ก้นห้นหมุนเร็วขึ้น แต่ใช้ปริมาณน้ำเท่าเดิม นักเรียนจะออกแบบการทดลองได้อย่างไร
.....

คำถามเพื่อการสรุปผลการทดลอง

☆ น้ำจัดเป็นพลังงานตามธรรมชาติหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

☆ ธรรมชาติของน้ำยอมไหลจากที่ใดไปสู่ที่ใด

.....

☆ ขณะที่น้ำไหลมีพลังงานเกิดขึ้นหรือไม่ นักเรียนทราบได้อย่างไร

.....

☆ ถ้ามีพลังงานเกิดขึ้นนักเรียนเรียกพลังงานนี้ว่าอย่างไร

.....

แผนการสอนที่ 2
โดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยย่อยที่ 4 แรง แรงดัน ความกดดัน
เรื่องที่ 2 น้ำมีแรงดัน เวลาเรียน 4 คาบ

สาระสำคัญ

แรงดันน้ำหมายถึง แรงที่เกิดจากน้ำไปกระทำกับวัตถุ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านเนื้อหา

1. อธิบายความหมายของแรงดันน้ำ
2. ทำการทดลองและสรุปได้ว่า น้ำมีแรงดัน

ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ร่วมมือ และวางแผน การทำการทดลองได้อย่างเป็นระบบ
2. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
3. กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. สามารถแบ่งงานกันทำได้เสร็จตามเวลาที่กำหนดให้

เนื้อหาสาระ

เมื่อน้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ จะทำให้เกิดมีแรงดัน ซึ่งจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่นระดับความสูงของน้ำ และปริมาณของน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดบทบาทหน้าที่ ภายในกลุ่ม ภายในเวลา 5 นาที
2. ให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและรับทราบเงื่อนไขการทำงาน เช่น รักษาอุปกรณ์ และทำความสะอาดอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นการเรียนการสอน

1. ครูแจกใบงานที่ 2 เรื่อง “น้ำมีแรงดัน” โดยตัวแทนกลุ่มออกมาจับใบงานที่ 2
2. ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันปรึกษาเกี่ยวกับการทำการทดลอง โดยเน้นให้ทุกคนในกลุ่มร่วมกันรับผิดชอบ และร่วมมือในการทำงาน
3. ตัวแทนกลุ่มมารับอุปกรณ์การทำการทดลอง และตรวจความเรียบร้อยของอุปกรณ์ก่อนลงมือทำการทดลอง พร้อมใบประเมินการทำงานกลุ่ม
4. นักเรียนทำการทดลอง โดยอาศัยแนวทางการทำการทดลองจากใบงานที่กำหนด เมื่อทำการทดลองเรียบร้อยให้นักเรียนที่มีหน้าที่ในการจดบันทึกข้อมูล รับผิดชอบจากการทดลองในรูปแบบบันทึกผลการทดลอง
5. นักเรียนตรวจสอบการทำงาน ตามเงื่อนไขการทำงาน ในเรื่องการรักษาเวลา และเน้นในเรื่องการเก็บรักษาอุปกรณ์หลังจากที่ทำการทดลอง

ขั้นสรุปทบทวน

1. หลังจากเสร็จกิจกรรมการทดลองเลขานุการกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป
2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสนซักถามกันภายในกลุ่ม และครูช่วยแนะแนวทางนักเรียนอีกครั้ง
3. ครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้ เรื่อง “แรงดันน้ำ” เพิ่มเติม โดยช่วยกันรวบรวมภายในกลุ่ม และนำผลการค้นคว้าไปจัดบอร์ดความรู้ เพื่อเป็นการเก็บสะสมไว้เป็นคะแนนกลุ่มต่อไป

การวิเคราะห์ประสพการณ์

1. เลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายให้คำแนะนำ
2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 2 เรื่อง “น้ำมีแรงดัน”
2. แบบบันทึกผลการทดลอง
3. ชุดอุปกรณ์การทดลองเรื่อง “น้ำมีแรงดัน”
 - 3.1 น้ำ
 - 3.2 กรวยพลาสติก
 - 3.3 บีกเกอร์ ขนาด 250 ml หรือกระป๋องนม
4. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม

5. หนังสืออ่านเสริมความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	-สังเกตการทดลองในใบงานที่ 2
2. การสื่อความหมายข้อมูล	-นักเรียนนำเสนอข้อมูล เขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 2 สรุปผลการทดลอง และจัดเป็นป้ายนิเทศหรือมุมวิทยาศาสตร์
3. การทดลอง	-นักเรียนทำการทดลองจากใบงาน 2
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	-นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกันปรึกษาหารือและยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล

2. ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้

2. เก็บใบแฟ้มสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผลการทำงานกลุ่มและงานส่วนตัว

3. ประเมินจากใบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มและการปฏิบัติงานกลุ่ม

☎ **ใบงานที่ 2** ☎

ชื่อ.....กลุ่มที่.....

การทดลองเรื่อง.....

วันที่ทำการทดลอง.....

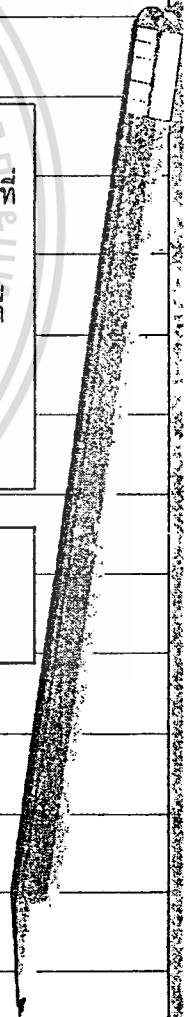
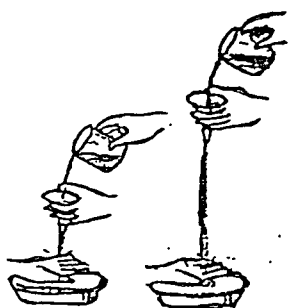
จากใบงานที่ได้รับขอให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันศึกษา
ใบงานและวางแผนการทำการทดลอง แล้วอย่าลืม
ช่วยกันหลาย ๆ ความคิด เพื่อสร้างพลังกลุ่มของเรา

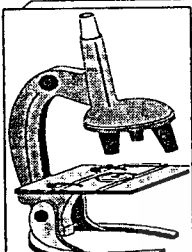


แนวทางการทดลอง

1. ใส่น้ำลงในบีกเกอร์ให้เต็ม
2. เทน้ำลงในกรวย และให้เพื่อนสมาชิกคนที่ 1 เอาฝ่ามือมารองรับน้ำที่
ตกลง
3. เปลี่ยนระดับน้ำให้สูงขึ้นหรือต่ำลง และลองเปลี่ยนปริมาณของน้ำที่
ใช้ให้มากขึ้นหรือน้อยลงพร้อมกับสังเกตการทดลองที่เกิดขึ้น
4. เลขานุการกลุ่ม จดบันทึกผลการทดลองของกลุ่ม

- อุปกรณ์การทำการทดลอง**
- | | | | |
|-------------|--------|---------|----------------|
| 1. บีกเกอร์ | 2. น้ำ | 3. กรวย | 4. ภาชนะรองน้ำ |
|-------------|--------|---------|----------------|





กลุ่มที่.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

นักวิทยาศาสตร์ที่ดี ควร
จดบันทึกผลการทดลอง
ทุกครั้ง

รับแรง ช่วยกัน
แรงขึ้น...สู้ ๆ

ผลการทดลอง

1. เมื่อเทน้ำ แล้วเอามือมารองรับน้ำที่ไหลจะรู้สึกอย่างไร
.....
2. ถ้าเพิ่มปริมาณของน้ำในการเท แล้วนำมือมารองรับจะรู้สึกอย่างไร
.....
3. เมื่อเปลี่ยนระดับการเทน้ำให้ต่ำลง แล้วนำมือมารองรับจะรู้สึกอย่างไร
.....
4. การทดลองนี้ต้องกำหนดสิ่งใดให้แตกต่างกัน
.....

คำถามเพื่อการสรุปผลการทดลอง

1. เมื่อน้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำจะทำให้เกิดมีสิ่งใด
.....

2. จากข้อ 1 สิ่งที่เกิดขึ้นจะมีมาก - น้อย ขึ้นกับสิ่งใด
.....



ขั้นการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิม โดยการตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่อง “น้ำมีแรงดัน” และให้นักเรียนในกลุ่มปรึกษากัน และช่วยกันสรุปความรู้ในสิ่งที่ครูถาม

2. ครูแจกใบงานที่ 3 และใบงานที่ 4 และให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันปรึกษาเกี่ยวกับการทำการทดลอง โดยหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ดำเนินการร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม แบ่งงาน และร่วมกันทำการทดลอง

3. ตัวแทนกลุ่มมารับอุปกรณ์การทำการทดลอง และตรวจความเรียบร้อยของอุปกรณ์ก่อนลงมือทำการทดลอง พร้อมใบประเมินการทำงานกลุ่ม

4. นักเรียนทำการทดลอง โดยอาศัยแนวทางการทำการทดลองจากใบงานที่กำหนด เมื่อทำการทดลองเรียบร้อยให้นักเรียนที่มีหน้าที่ในการจดบันทึกข้อมูล รับผิดชอบจากการทดลองในแบบบันทึกผลการทดลอง

5. นักเรียนตรวจสอบการทำงานในเรื่องของการรักษาเวลา และเน้นในเรื่องการเก็บรักษาอุปกรณ์หลังจากที่ทำการทดลองเรียบร้อยแล้ว
ขั้นสรุปบทเรียน

1. หลังจากเสร็จกิจกรรมการทดลองเลขานุการกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป

2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสซักถามกันภายในกลุ่ม และครูช่วยแนะแนวทางนักเรียนอีกครั้ง

3. ครูให้นักเรียนไปศึกษาความรู้ เรื่อง “น้ำมีแรงดันทุกทิศทาง” เพิ่มเติม โดยช่วยกันรวบรวมภายในกลุ่ม และนำผลการค้นคว้าไปจัดบอร์ดความรู้ เพื่อเป็นการเก็บสะสมไว้เป็นคะแนนกลุ่มต่อไป

การวิเคราะห์ประสพการณ์

1. เลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายให้คำแนะนำ

2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 3 และใบงานที่ 4 เรื่อง “น้ำมีแรงดันทุกทิศทาง”

2. แบบบันทึกผลการทดลอง

3. ชุดอุปกรณ์การทดลองเรื่อง “น้ำมีแรงดันทุกทิศทาง”

3.1 น้ำ

3.2 แก้ว หรือถ้วยพลาสติกทรงสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.3 เทปกาวยใส หรือกระดาษกาว
4. ชุดอุปกรณ์การทดลอง เรื่อง”น้ำที่มีแรงอัดมากกว่าปกติ”
- 4.1 น้ำ
- 4.2 แก้ว หรือพลาสติกทรงสูง
- 4.3 เทปกาวยใส
- 4.4 หลอด เข็มฉีดยา
- 4.5 ถุงพลาสติก
5. หนังสืออ่านเสริมความรู้
6. ใบประเมินการทำงานกลุ่ม

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	- สังเกตการทดลองในใบงานที่ 3 และ 4
2. การสื่อความหมายข้อมูล	- นักเรียนนำเสนอข้อมูล เขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 3 และ 4 สรุปผลการทดลอง และจัดเป็นป้ายนิเทศ
3. การทดลอง	- นักเรียนทำการทดลองจากใบงาน 3 - 4
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	- นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ร่วมกันปรึกษาหารือ - กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ร่วมมือวางแผนและทดลอง

การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล

2. ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบ
ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้

2. เก็บใบเพิ่มเติมสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผลการทำงานกลุ่มและงานส่วนตัว

3. ประเมินจากใบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มและการปฏิบัติงานกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

✉ ใบงานที่ 3 ✉

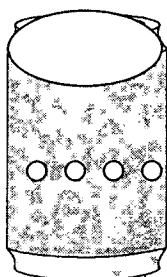


จากใบงานที่นักเรียนได้รับ ช่วย
กันคิด ช่วยกันทำนะคะ 🏠

🔍 แนวการทดลอง

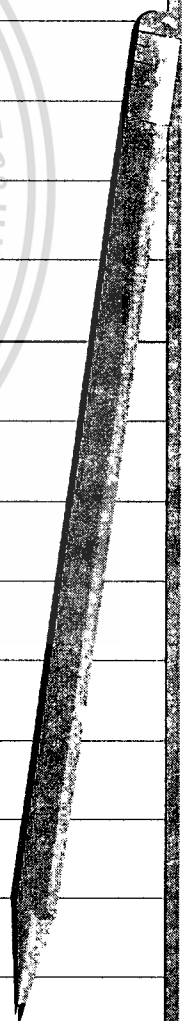
1. เจาะรูรอบ ๆ ถ้วยพลาสติก โดยกะระยะห่างให้พอดี
2. ตัดเทปกาวใสให้แน่นทุกรูของถ้วยพลาสติก
3. ใส่น้ำให้เต็มด้วยพลาสติก
4. ค่อย ๆ ดึงเทปกาวใสที่ปิดรอบ ๆ รูอย่างรวดเร็ว สังเกตการไหลของน้ำ โดยมีแนวการสังเกต เช่น
 - น้ำมีทิศทางการไหลอย่างไร
 - เหตุใดน้ำจึงไหลในลักษณะดังกล่าว
5. บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองในรูปแบบบันทึกผลการทดลอง โดยเลขานุการกลุ่มบันทึกผลการทดลองที่เกิดขึ้น
6. เมื่อดำเนินการทำการทดลองเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันเก็บอุปกรณ์การทดลองให้เรียบร้อย และลงมือทำการทดลองในใบงานที่ 4 ได้ทันที

ถ้วยพลาสติกที่เจาะ
รูเท่า ๆ กัน

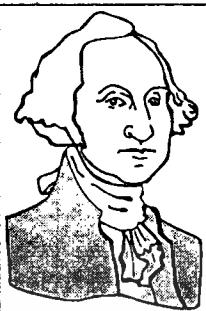


อุปกรณ์

1. น้ำ
2. ถ้วยพลาสติก
3. เทปกาวใส
4. ตะปู



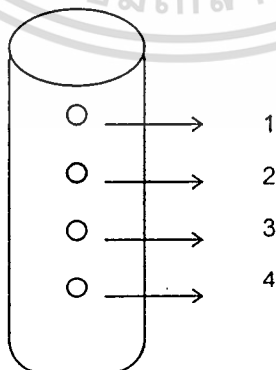
✿ ใบงานที่ 4 ✿



รู้ไหมคุณสมบัติประการหนึ่งของการค้นคว้า
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ก็คือ การทำการ
ทดลอง มาช่วยกันทำการทดลองต่อไป

◆ แนวการทดลอง ◆

1. เจาะรูที่กระบอกพลาสติกทรงสูงตามระดับสูงต่ำ และใส่เครื่องหมายแสดง ตัวเลขที่ระดับต่างๆ คือ 1, 2, 3 ...
2. ตัดเทปกาวใสปิดรูที่กระบอกพลาสติกทรงสูงให้แน่นทุกรู
3. ใส่น้ำให้เต็มกระบอกทรงสูง
4. ดึงเทปกาวใสออกพร้อมกันทุกรู
5. สมาชิกในกลุ่มช่วยกันสังเกตการไหลออกของน้ำ โดยมีแนวการสังเกต เช่น
 - น้ำหมายเลขใดที่พุ่งแรงที่สุด
 - เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น ฯลฯ



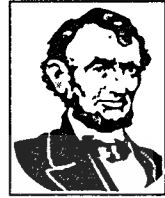
อุปกรณ์ทำการทดลอง

1. น้ำ
2. ถ้วยพลาสติกทรงสูง
3. เทปกาวใส
4. ตะปู

การเป็นนักวิทยาศาสตร์
ที่ตี๊กประการหนึ่ง
คือ การเป็นคน
ช่างสังเกต

กลุ่มที่.....

แบบบันทึกผลการทดลอง



การทดลองที่ 1

เรื่อง.....

ผลการทดลอง

จากการทดลอง เมื่อตั้งเทปกาวใสที่ปิดรอบ ๆ รูของกระป๋องที่ใส่น้ำ ออกอย่างรวดเร็ว พบว่า

1. น้ำมีทิศทางการไหลลักษณะใด
2. เหตุใดน้ำจึงมีลักษณะของการไหลดังกล่าว

สรุปผลการทดลอง.....

ความสามัคคี ไม่เคยทำให้พ่ายแพ้ ต่อสิ่งใด ๆ

กลุ่มที่....



ความอดทนในการค้นคว้า เป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดี

แบบบันทึกผลการทดลอง

การทดลองที่ 2

เรื่อง.....

ผลการทดลอง

จากการทดลอง

1. น้ำในรูตามหมายเลข..... พุ่งแรงมากที่สุด
2. น้ำในรูตามหมายเลข..... พุ่งแรงน้อยที่สุด
3. จงเรียงลำดับว่ารูตามหมายเลขที่ไหลพุ่งแรงที่สุดไปรูที่ไหลพุ่งแรงน้อยที่สุด.....
4. เหตุใดน้ำในแต่ละรูจึงไหลแรงได้ไม่เท่ากัน

สรุปผลการทดลอง

⇒ แรงดันของน้ำในที่เดียวกัน แต่ระดับความสูงต่างกัน จะมี แรงดัน แตกต่าง
กัน อย่างไร

→ โดยน้ำที่อยู่ด้านล่างจะมีแรงดันของน้ำ

มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน

แรงดันของน้ำที่อยู่ด้านบน

☆☆☆☆☆☆☆☆

พลังของกลุ่ม จะนำมาซึ่งความสำเร็จ... และความสัมพันธ์อันดี.....

แผนการสอนที่ 4
โดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยย่อยที่ 4 แรง แรงดัน ความกดดัน
เรื่องที่ 4 พลังน้ำ : คุณค่ามหาศาล เวลาเรียน 4 คาบ

สาระสำคัญ

มนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์จากแรงดันน้ำมาตั้งแต่อดีต โดยเฉพาะในเรื่องการนำแรงดันของน้ำไปใช้ทำเครื่องมือ เครื่องใช้ ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านเนื้อหา

1. นำประโยชน์จากการที่น้ำมีแรงดันมาสร้างเครื่องมือเครื่องใช้บางชนิดได้
 2. บอกชื่อเครื่องมือเครื่องใช้ที่อาศัยหลักการของแรงดันของน้ำได้
 3. นำประโยชน์ของแรงดันน้ำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
- ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์**

1. ร่วมมือ และวางแผน การทำการทดลองได้อย่างเป็นระบบ
2. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
3. กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. สามารถแบ่งงานกันทำได้เสร็จตามเวลาที่กำหนดให้

เนื้อหาสาระ

ประโยชน์ของแรงดันน้ำมีมากมาย เช่น แรงดันไอน้ำ ในอดีตมนุษย์ใช้แรงดันไอน้ำหมุนเครื่องจักรที่ทำงาน เช่นการขับเคลื่อนของรถไฟ (รถจักรไอน้ำ) และในปัจจุบัน แรงดันไอน้ำถูกนำมาใช้วงการแพทย์มากคือ การฆ่าเชื้อโรค และในการนึ่งอาหารให้สุก นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ในการล่องแพ เรือ กระบอกฉีดยา

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกบทบาทหน้าที่ ภายในกลุ่ม ภายในเวลา 5 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและรับทราบเงื่อนไขการทำงานในเรื่องของการรักษาเวลา และการเก็บรักษาอุปกรณ์
ชั้นการเรียนการสอน

1. ครูทบทวนความรู้เดิม โดยการตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่อง “น้ำมีแรงดัน” และให้นักเรียนในกลุ่มปรึกษากัน และช่วยกันสรุปความรู้ในสิ่งที่ครูถาม

2. ครูแจกใบงานที่ 5 และให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันปรึกษาเกี่ยวกับการทำการทดลอง โดยหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ดำเนินการร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม แบ่งงาน และร่วมกันทำการทดลอง

3. ตัวแทนกลุ่มมารับอุปกรณ์การทำการทดลอง และตรวจความเรียบร้อยของอุปกรณ์ ก่อนลงมือทำการทดลอง พร้อมใบประเมินการทำงานกลุ่ม

4. นักเรียนทำการทดลอง โดยอาศัยแนวทางการทำการทดลองจากใบงานที่กำหนด เมื่อทำการทดลองเรียบร้อยให้นักเรียนที่มีหน้าที่ในการจดบันทึกข้อมูล รับผิดชอบจากการทดลองในแบบบันทึกผลการทดลอง

5. นักเรียนตรวจสอบการทำงานของกลุ่ม การรักษาเวลา และการเก็บรักษาอุปกรณ์ จากที่ทำการทดลองเรียบร้อยแล้ว

ชั้นสรุปบทเรียน

1. หลังจากเสร็จกิจกรรมการทดลองเลขานุกรกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป

2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสซักถามกันภายในกลุ่ม และครูช่วยแนะแนวทางนักเรียนอีกครั้ง

3. ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง “พลังน้ำคุณค่ามหาศาล” และให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น รวมทั้งช่วยกันสรุป

4. ครูช่วยแนะนำ แนวทางของความรู้ที่นักเรียนได้ไปศึกษาค้นคว้า และให้นักเรียนจัดทำเป็นรายงานส่ง

การวิเคราะห์ประสบการณ์

1. เลขานุกรกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมามีคำอธิบายให้คำแนะนำ

2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 5 เรื่อง “พลังน้ำคุณค่ามหาศาล”

2. แบบบันทึกผลการทดลอง

3. ชุดอุปกรณ์การทดลองเรื่อง “พลังน้ำ คุณค่ามหาศาล”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชุดอุปกรณ์การทดลองเรื่อง “พลังน้ำ คุณค่ามหาศาล”
 - 3.1 น้ำ
 - 3.2 หลอดทดลอง
 - 3.3 จุกคอร์ก
 - 3.4 ตะเกียงแอลกอฮอล์
4. หนังสืออ่านเสริมความรู้
5. ใบประเมินการทำงานกลุ่ม

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	-สังเกตการทดลองในใบงานที่ 5
2. การสื่อความหมายข้อมูล	-นักเรียนนำเสนอข้อมูล เขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 5 สรุปผลการทดลอง และจัดเป็นป้ายนิเทศหรือมุมวิทยาศาสตร์
3. การทดลอง	-นักเรียนทำการทดลองจากใบงาน 5
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	-นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกันปรึกษาหารือ

การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล

2. ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบ

ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้

2. เก็บใบแฟ้มสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผลการทำงานกลุ่มและงานส่วนตัว

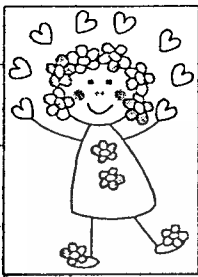
3. ประเมินจากใบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มและการปฏิบัติงานกลุ่ม

(ใบงานที่ 5)

ชื่อ..... กลุ่ม.....

การทดลองเรื่อง.....

วันที่ทำการทดลอง.....

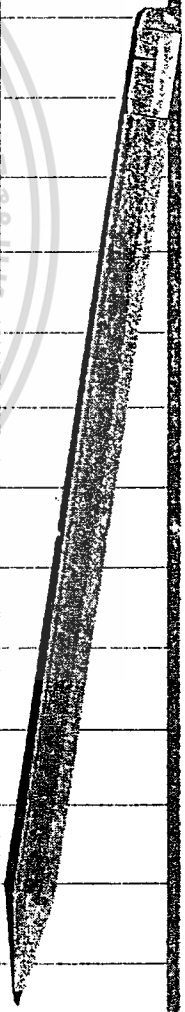
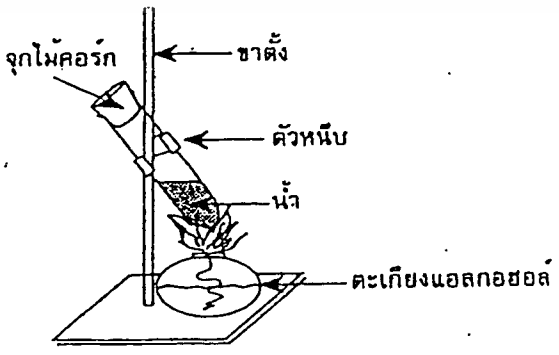


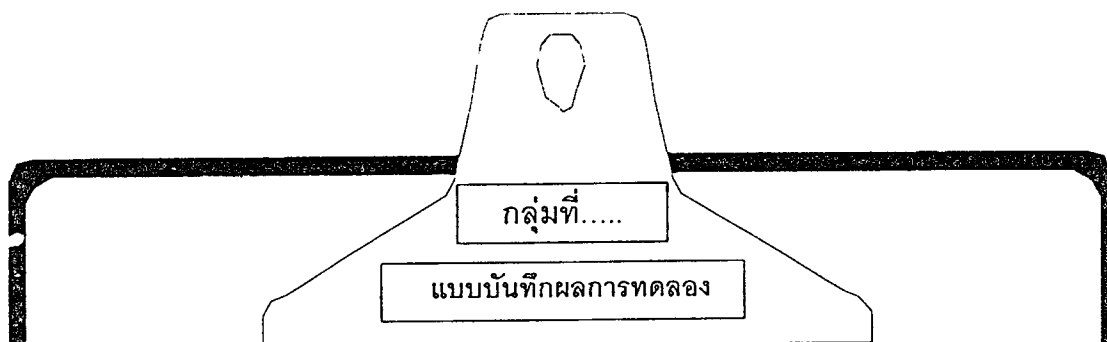
จากใบงานที่ได้รับ ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ ความสำเร็จรอพวกเราอยู่แล้ว ไชโย..... ไชโย.....

แนวดำเนินกิจกรรมการทำทดลอง

1. นำน้ำใส่ในหลอดทดลอง ประมาณ ครึ่งหลอดทดลอง
2. ปิดจุกคอorkอย่าให้แน่นมากบนหลอดทดลอง
3. นำหลอดทดลองดังกล่าวไปตั้งไว้บนตะเกียงแอลกอฮอล์
4. ต้มน้ำในหลอดทดลอง สังเกตผลที่เกิดขึ้น และทำการจดบันทึกผลการทดลอง
5. ทำการทดลองเหมือนเดิม แต่ปิดจุกคอorkให้แน่นกว่าเดิม สังเกตและเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้น ทั้งสองแบบ

- อุปกรณ์
1. บีกเกอร์ 2. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ 3. จุกคอork
 4. ไมซ์ิตไฟ 5. น้ำ





การทดลองเรื่อง.....

ผลการทดลอง

ลักษณะการทดลอง	ผลการทดลอง
① เมื่อน้ำได้รับความร้อน	
② ปิดแบบหลวม ๆ	
③ ปิดแบบแน่น ๆ	

สรุปผลการทดลอง

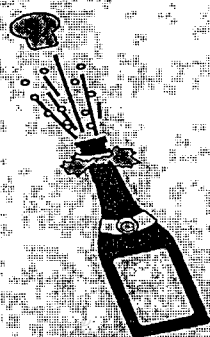
☒ เมื่อน้ำได้รับความร้อน จะทำให้เกิดมีสิ่งใดเกิดขึ้น



☒ ประโยชน์ที่ได้จากสิ่งที่เกิดขึ้นมีสิ่งใดบ้าง



ช่วยกันคิด...ช่วยกันทำ



แผนการสอนที่ 5

โดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 หน่วยย่อยที่ 4 แรง แรงดัน ความกดดัน
 เรื่องที่ 5 อากาศเป็นพลังงานตามธรรมชาติและมีแรงดัน เวลาเรียน 4 คาบ

สาระสำคัญ

อากาศเป็นพลังงานตามธรรมชาติ มีอยู่รอบตัวเรา สามารถสัมผัสได้และมีน้ำหนัก เมื่อไปกระทำกับวัตถุทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้ เรียกว่า “แรงดันอากาศ” เมื่อคิดเป็นน้ำหนักของอากาศที่กดดันลงบนพื้นที่ 1 ตารางหน่วย เรียกว่าความกดดันอากาศ อากาศที่เคลื่อนที่เราเรียกว่า ลม ในขณะที่ลมพัดจะเกิดมีแรงลมซึ่งทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้

จุดประสงค์

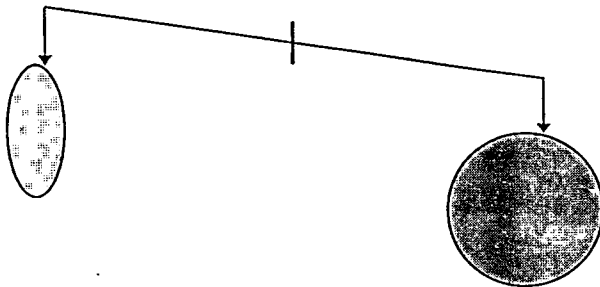
ด้านเนื้อหา

1. บอกได้ว่า อากาศเป็นพลังงานตามธรรมชาติ
 2. ทดลองและสรุปได้ว่า อากาศมีแรงดันและแรงกดดัน
- ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ร่วมมือ และวางแผน การทำการทดลองได้อย่างเป็นระบบ
2. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
3. รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเมื่ออยู่ในกลุ่ม

เนื้อหาสาระ

อากาศรอบตัวเรา แม้ว่าจะมองไม่เห็น แต่เราสามารถสัมผัสได้ เช่นการโบกพัดของมือนั่นก็คือเรสัมผัสกับอากาศได้ นอกจากนี้อากาศยังมีน้ำหนัก (ดังภาพที่ 1) และสถานะของอากาศคือก๊าซ



แผนภาพที่ 1 แสดงอากาศมีน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่ออากาศมีน้ำหนักและน้ำหนักกดทับลงบนพื้นโลก นั้น สามารถวัดได้เป็นน้ำหนักต่อหน่วยพื้นที่เราจึงเรียกว่า ความกดตันอากาศ กล่าวโดยสรุป ความกดตันของอากาศคือน้ำหนักของอากาศที่กดทับลงไปบนพื้นที่ 1 ตารางหน่วย โดยนักวิทยาศาสตร์พบว่า ความกดตันของอากาศที่ระดับน้ำทะเลเท่ากับ 14.7 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นอกจากนี้ถ้าอากาศไปกระทำต่อวัตถุแล้วทำให้ วัตถุเคลื่อนที่ได้เรียกว่า แรงดันอากาศ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกบทบาทหน้าที่ ภายในกลุ่ม ภายในเวลา 5 นาที
2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่ม และรับทราบเงื่อนไขการทำงานในเรื่องของการรักษาเวลา การเก็บรักษาอุปกรณ์
3. ครูทบทวนความรู้เดิมที่เรียนผ่านมา และให้นักเรียนช่วยกันสรุปและเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามกันภายในกลุ่มโดยครูเป็นผู้ชี้แนวทางให้
4. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า “อากาศเป็นพลังงานธรรมชาติและมีแรงดัน” นักเรียนเข้าใจในข้อคำถามของครูหรือไม่ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงข้อคิดเห็นและอภิปรายภายในกลุ่ม และ ครูสุ่มเลือกตัวแทนประมาณ 3 กลุ่ม ออกมาแสดงความคิดเห็น

ขั้นการเรียนรู้การสอน

1. ครูแจกใบงานที่ 6 และ 7 ให้นักเรียนโดยตัวแทนกลุ่มออกมารับ พร้อมกับชุดอุปกรณ์ในกิจกรรมจากใบงานที่ 6 และ 7
2. นักเรียนช่วยกันวางแผนการทำกิจกรรมโดยกลุ่มจะต้องปรึกษาหารือ กันทำกิจกรรมตามเวลาที่ครูกำหนด
3. นักเรียนลงมือทำการทดลองจากกิจกรรมใบงานที่ 6 และ 7 โดยถ้ากลุ่มใดเสร็จในใบงานที่ 6 ให้ทำต่อในใบงานที่ 7 ได้ทันที ตามที่สมาชิกในกลุ่มได้จัดการวางแผน
4. หลังจากที่นักเรียนทำการทดลองกิจกรรมใบงานที่ 6 - 7 ให้ทำการจดบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกผล

ขั้นสรุปบทเรียน

1. เลขานุการกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป
2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปเรื่องอากาศมีแรงดัน และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการซักถามกันภายในกลุ่ม
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปค้นคว้าเพิ่มเติม และช่วยกันเสนอแนะ รวมทั้งให้นักเรียนบอกแหล่งที่มาของข้อมูล

การวิเคราะห์ประสบการณ์

1. เลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายให้คำแนะนำ
2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 6 - 7 เรื่อง “อากาศเป็นพลังงานตามธรรมชาติ” (อากาศมีแรงดัน)
2. แบบบันทึกผลการทดลอง
3. ชุดอุปกรณ์การทดลองใบงานที่ 6 เรื่อง “อากาศเป็นพลังงานตามธรรมชาติ” (อากาศมีแรงดัน)
 - 3.1 หลอดกาแฟ
 - 3.2 กาว
 - 3.3 ลูกโป่งปอง
 - 3.4 กระดาษ หรือ แกนหลอดด้าย
4. ชุดอุปกรณ์การทดลองใบงานที่ 7 เรื่อง “อากาศเป็นพลังงานตามธรรมชาติ” (อากาศมีแรงดัน)
 - 4.1 ถ้วยไอศกรีมพลาสติกชนิดมีฝาปิด
 - 4.2 น้ำ
 - 4.3 เทปกาวย
 - 4.4 ตะปู
5. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม
6. หนังสืออ่านเสริมความรู้

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	- สังเกตการทดลองในใบงานที่ 6 - 7
2. การสื่อความหมายข้อมูล	- นักเรียนเขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 6-7
3. การทดลอง	- สรุปผลการทดลอง และจัดเป็นป้ายนิเทศ หรือ มุมวิทยาศาสตร์
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	- นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ร่วมกันปรึกษาหารือ

การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล

2. ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบ ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้

2. เก็บใบแฟ้มสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูล ในการประเมินผลการทำงานกลุ่ม



ใบงานที่ 6

ชื่อ.....กลุ่ม.....
 การทดลองเรื่อง.....
 วันที่ทำการทดลอง.....

ช่วยกันวางแผนการทำการ
 ทดลองนะครับ ช่วยกันหน่อย



แนวการทดลอง

1. นำหลอดกาแฟมาตัดให้ส่วนที่ยาวพอประมาณ
2. นำกระดาษโปสเตอร์หรือแกนหลอดด้ายมาทำเป็นกรวย
3. นำกรวยมาติดกับหลอดกาแฟ แล้วทดสอบการเป่า
4. นำลูกปิงปองมาวางลงบนกรวย ลองเป่า
5. สังเกตว่าในขณะที่เป่าลูกปิงปองเกิดสิ่งใดเกิดขึ้น
6. ลองเปลี่ยนแรงในการเป่า เช่น เป่าแบบใช้แรงน้อย ๆ
หรือใช้แรงในการเป่าแบบแรงมาก ๆ
7. สังเกตและบันทึกผลการทดลองในกลุ่ม

อุปกรณ์ การทำการทดลอง

1. หลอด 2. กาว 3. ลูกปิงปอง
4. กระดาษ หรือ แกนหลอดด้าย

เป่าลม
 ที่นี้

* หลอดด้ายที่ใช้หมดแล้ว

ใบงานที่ 7

ชื่อ.....

การทดลองเรื่อง.....

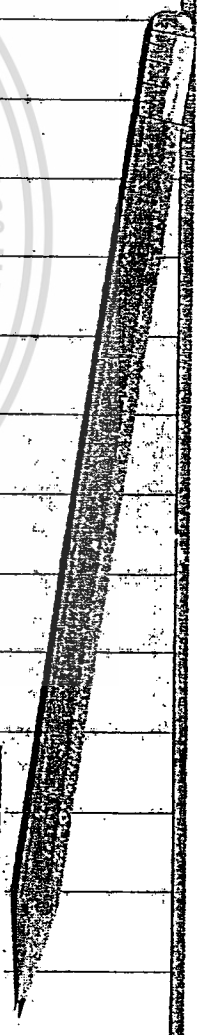
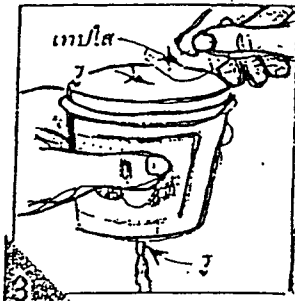
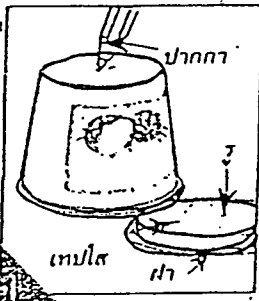
วันที่ทำการทดลอง.....



เมื่อนักเรียนได้รับใบงาน ให้นักเรียนรีบแบ่งงานและวางแผนการทดลอง เวลาเป็นสิ่งสำคัญ ขอให้รักษาเวลาด้วยนะครับ

1. เจาะรูที่ก้นถ้วย และฝาถ้วย อย่างละ 1 รู แล้วใช้เทปกาวใสปิดรูทั้ง 2 ไว้
2. เติมน้ำลงในถ้วยแล้วปิดฝา ค่อย ๆ ดึงเทปกาวใสที่ก้นถ้วยออกสังเกตว่ามีอะไรเกิดขึ้น บันทึกผลการทดลอง
3. ลองดึงเทปกาวใสที่ฝาด้วยด้านบนออก สังเกตว่ามีอะไรเกิดขึ้น พิสูจน์หลาย ๆ ครั้ง โดยใช้นิ้วเปิด และบันทึกผลการทดลอง (ดังภาพ)

อุปกรณ์
 1 ถ้วยพลาสติก 2 น้ำ 3 เทปกาว 4 ตะปู





กลุ่มที่.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

เขารู้ไหม
ว่าพลังของกลุ่ม
สำคัญเพียงใด

การทดลองที่ 1

ผลการทดลอง

แรงลมที่เป่าผ่านหลอดกาแฟ	ลักษณะของลูกโป่งปอง
เป่าแบบเบา ๆ	
เป่าแบบแรง ๆ	

สรุปผลการทดลอง

อากาศเป็นพลังงานธรรมชาติที่อยู่รอบตัวเรา เมื่อเกิดการเคลื่อนที่ที่จะเกิดมีสิ่งใดเกิดขึ้น

.....

และมีผลทำให้เกิดสิ่งใด

.....





กลุ่มที่

แบบบันทึกผลการทดลอง

การทดลองที่ 2

การร่วมมือและร่วมใจ
กันทำงาน เป็นสิ่ง
หนึ่งที่จะทำให้งาน
สำเร็จลุล่วงไปได้

ผลการทดลอง

1. เมื่อตั้งเทปกาวใสที่ก้นถ้วยออก มีการเปลี่ยนแปลงคือ.....
.....
2. เมื่อตั้งเทปกาวใสที่ด้านบนของถ้วยออก มีการเปลี่ยนแปลงคือ
.....
3. เมื่อตั้งเทปกาวใสที่ด้านบน- ก้นถ้วยออก มีการเปลี่ยนแปลงคือ
.....

สรุปผลการทดลอง

.....
.....

ความรู้เพิ่มเติม

แผนการสอนที่ 6

โดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หน่วยที่ 6	พลังงานและสารเคมี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยย่อยที่ 4	แรง แรงดัน ความกดดัน	
เรื่องที่ 6	อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง	เวลาเรียน 6 คาบ

สาระสำคัญ

อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง

จุดประสงค์

ด้านเนื้อหา

ทดลองและสรุปได้ว่า อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง
ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ร่วมมือ และวางแผน การทำการทดลองได้อย่างเป็นระบบ
2. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

เนื้อหาสาระ

แรงดันอากาศเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ความกดดันอากาศ จะมีอยู่ตลอดเวลาเนื่องมาจากอากาศห่อหุ้มโลกอยู่เป็นจำนวนมาก จะมีอากาศตกลงไปบนผิวโลก บนตัวเรา หรือบนวัตถุต่างๆในทุกทิศทาง ทำให้มองไม่เห็นการเปลี่ยนแปลง ที่เกิดจากแรงดันของอากาศ เช่นถ้าเราถือแผ่นไม้ไว้ 1 แผ่นเราจะไม่ทราบเลยว่า ขณะที่เราถือไม้อยู่นั้นอากาศได้กดลงบนแผ่นไม้และได้ดันแผ่นไม้ขึ้นเช่นกัน ซึ่งแรงที่ดันขึ้นและดันลงมีขนาดเท่ากัน จึงทำให้ไม่รู้สึกรู้ว่ามี แรงกดของอากาศมากระทำต่อแผ่นไม้ที่เราถืออยู่

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกบทบาทหน้าที่ ภายในกลุ่ม ภายในเวลา 5 นาที
2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่ม และรับทราบเงื่อนไขการทำงานในเรื่องของการรักษาเวลาและการเก็บรักษาอุปกรณ์
3. ครูทบทวนความรู้เดิมในเรื่อง อากาศเป็นพลังงานและมีแรงดันโดยให้นักเรียนช่วยกันสรุปและเปิดโอกาส ให้นักเรียนซักถามกันภายในกลุ่ม โดยครูเป็นผู้ชี้แนะทางให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับอาจารย์คุณชานน ไชยอนันต์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นการเรียนรู้การสอน

1. ครูแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ฐาน แต่ละฐานใช้เวลา 10 นาที ตามการทดลองในใบงานที่ 8-10

2. ในแต่ละฐานการทดลองจะมีชุดการทดลอง 4 ชุด (เหมือนกัน) โดยนักเรียน
 - ในกลุ่ม ที่ 1-4 เข้าทำการทดลองฐานที่ 1 เรื่อง นักประดาน้ำ
 - ในกลุ่ม ที่ 5-7 เข้าทำการทดลองฐานที่ 2 เรื่อง ลูกโป่งป้องกัน
 - ในกลุ่ม ที่ 8-10 เข้าทำการทดลองฐานที่ 3 เรื่อง เทียนไขระเหยน้ำ

3. ให้นักเรียนทุกกลุ่มหมุนเวียนทำการทดลอง จนครบ 3 ฐาน ตามใบงานที่ 8 - 10

4. หลังจากเสร็จการปฏิบัติการทดลองให้นักเรียนช่วยกันเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย และให้นักเรียนคำนึงถึงเรื่องเวลา

5. ในขณะที่ทำการทดลองแต่ละฐาน ครูคอยช่วยแนะนำนักเรียนในการทำการทดลองและให้นักเรียนในกลุ่มสังเกตและจดบันทึกผลการทดลองในแบบบันทึกผลการทดลองชั้นสรุปบทเรียน

1. เลขานุการกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป
2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปเรื่องอากาศมีแรงดันทุกทิศทาง และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการซักถาม และช่วยกันสรุป
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปค้นคว้าเพิ่มเติมและนำมาอธิบายหน้าห้อง

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

1. เลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติการ ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายให้คำแนะนำ
2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ใบงานที่ 8 -10 เรื่อง “อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง”
2. แบบบันทึกผลการทดลอง
3. ชุดอุปกรณ์การทดลองใบงานที่ 8 เรื่อง “อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง” (นักประดาน้ำ)
 - 3.1 ขวดน้ำอัดลม ขนาด 1.5 ลิตร แบบใส
 - 3.2 ปลูกปากกา
 - 3.3 ดินน้ำมัน
 - 3.4 น้ำ
 - 3.5 จานหรือภาชนะใส่น้ำ

เอกสารที่ 4 เป็น ชุดอุปกรณ์ตามใบงานที่ 9 เรื่อง “อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง” (ลูกโป่งป้องกัน) ยอมรับด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.1 ลูกปิงปอง
- 4.2 น้ำร้อน
- 4.3 แก้วน้ำร้อน พร้อมฝาปิด
5. ชุดอุปกรณ์ตามใบงานที่ 10 เรื่อง “อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง” (เทียนไขกระหายน้ำ)
 - 5.1 เทียนไข
 - 5.2 ดินน้ำมัน
 - 5.3 อ่างน้ำ
 - 5.4 แก้วน้ำทรงสูง
 - 5.5 น้ำผสมสี
6. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม
7. หนังสือเสริมความรู้

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	- สังเกตการทดลองในใบงานที่ 8-10
2. การสื่อความหมายข้อมูล	- นักเรียนเขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 8-10
3. การทดลอง	- สรุปผลการทดลองและจัดเป็นป้ายนิเทศหรือ มุมวิทยาศาสตร์
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	- นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ร่วมกันปรึกษาหารือ

การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล
2. ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบ

ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้
2. เก็บใบแฟ้มสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผลการทำงานกลุ่มและงานส่วนตัว

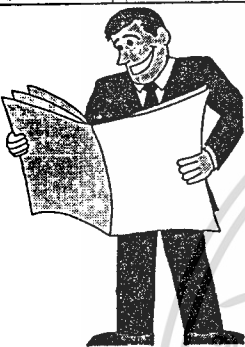
เอกสารนี้ประเมิน ประเมินจากการช่วยเหลือกันทำกิจกรรมศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบงานที่ 8

ชื่อ..... กลุ่ม.....

การทดลองเรื่อง.....

วันที่ทำการทดลอง.....



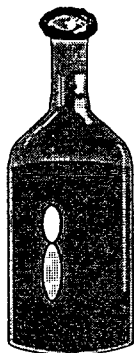
จากใบงาน ให้สมาชิกในกลุ่มแบ่ง
หน้าที่ และช่วยกันทำการทดลอง

แนวดำเนินกิจกรรมการทดลอง

1. เติมน้ำใส่ในขวดพลาสติกเกือบเต็ม
2. นำปลอกปากกาใส่ลงในขวด ลองบีบที่ขวด สังเกตผลการทดลอง
3. นำดินน้ำมันขนาดพอเหมาะ ดัดที่บริเวณปลอกปากกาใส่ลงในขวดที่มีน้ำ
4. บีบขวดน้ำที่บริเวณกลางขวด สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

อุปกรณ์

1. ขวดพลาสติก(น้ำอัดลม) 2. น้ำ 3. ปลอกปากกา 4. ดินน้ำมัน



ใบงานที่ 9

ชื่อ.....

การทดลองเรื่อง.....

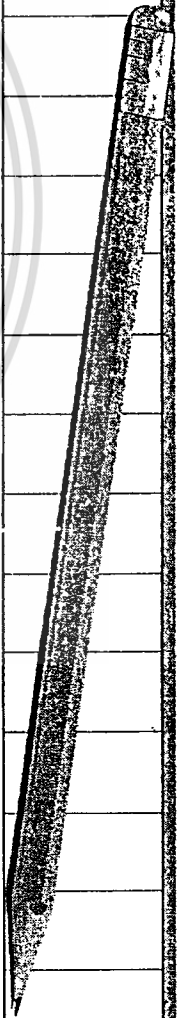
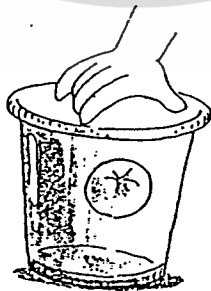
วันที่ทำการทดลอง.....



เมื่อนักเรียนได้รับใบงาน ให้นักเรียนรีบแบ่งงานและวางแผนการทดลอง เวลาเป็นสิ่งสำคัญ ขอให้รักษาเวลาด้วยนะครับ

- นำลูกปิงปองที่ชุบ(รอยุ่ม) ใส่ลงในแก้วน้ำ หรือบีกเกอร์ ที่มีน้ำร้อนบรรจุอยู่ แล้วปิดบริเวณปากของแก้วน้ำ หรือบีกเกอร์
- สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและบันทึกผลการ ทดลอง ในแบบบันทึกผลการทดลอง

ร่วมแรงร่วม
ใจเพื่อพลัง
ของกลุ่ม
❀❀❀



ใบงานที่ 10

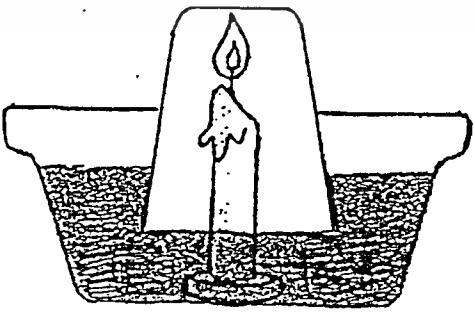
ชื่อ..... กลุ่ม.....
 การทำการทดลอง.....
 วันที่ทำการทดลอง.....



การทดลองต่อไปนี้เป็นกรทดลองที่ต้องอาศัยพลัง
 ของกลุ่มในการช่วยเหลือกัน และแบ่งงานกันทำ
 ร่วมด้วย ช่วยกัน....งานก็จะสำเร็จ

...แนวดำเนินกิจกรรมการทดลอง...

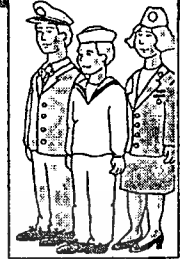
1. ตั้งเทียนไขตรงกลางของอ่างแก้ว โดยปักลงในดินน้ำมันในอ่างแก้ว
2. เติมน้ำหรือน้ำผสมสีลงในอ่างแก้ว
3. จุดเทียนไขแล้วเอาแก้วน้ำครอบเทียนไข
4. สังเกตและบันทึกผล โดยมีแนวการสังเกตดูที่ระดับน้ำ และดูเทียนไข



การร่วมมือร่วม
ใจกัน จะนำมา
ซึ่งความสำเร็จ

กลุ่มที่.....

แบบบันทึกผลการทดลอง



การทดลองที่ 1 เรื่อง.....

ผลการทดลอง

1. เมื่อใส่ปลอกปากกาลในขวดที่มีน้ำ แล้วบีบขวดบริเวณตรงกลางขวด สังเกตปลอกปากกา

.....

2. เมื่อใส่ปลอกปากกาที่ติดดินน้ำมัน ลงในขวดที่มีน้ำ แล้วบีบขวดบริเวณตรงกลางขวด สังเกตปลอกปากกา

.....

สรุปผลการทดลอง

การทดลองที่ 2 เรื่อง.....

ผลการทดลอง

เมื่อนำลูกปิงปองที่บุบบุ๋มมาใส่ลงในแก้วที่มีน้ำร้อน ไข่ไม้สักครูลักษณะลูกปิงปองมีลักษณะ

.....

.....



การทดลองที่ 3 เรื่อง.....

ผลการทดลอง

1. เมื่อจุดเทียนไขให้ลุกไหม้แล้วนำขวดแก้วครอบเทียนไข สังเกตพบว่า

★ เทียนไข.....

★ น้ำในขวดแก้ว.....

สรุปผลการทดลอง

ก๊าซออกซิเจนภายในขวดแก้วถูกนำมาใช้ในการลุกไหม้จึงมีผลทำให้ความดันภายในขวดแก้ว..... น้ำจากภายนอกที่มี ความดัน..... จะเข้าไปแทนที่ในขวดแก้ว จึงมีผลทำให้ระดับน้ำในแก้ว

หัวหน้ากลุ่มมีหน้าที่

.....

เลขานุการกลุ่มมีหน้าที่

สมาชิกที่ดีของกลุ่มมีหน้าที่.....

งานที่เกิดขึ้น..... นั่นก็คือผลจากการที่ร่วมมือร่วมแรงใจ

..... โดยอาศัยพลังที่เรียก กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

แผนการสอนที่ 7

โดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 หน่วยย่อยที่ 4 แรง แรงดัน ความกดดัน
 เรื่องที่ 7 อากาศที่ถูกอัดมาก แรงดันจะมากกว่าปกติ เวลาเรียน 4 คาบ

สาระสำคัญ

อากาศที่ถูกอัดมากจะมีแรงดันมากกว่าปกติ เช่นเมื่อเราเป่าลมอัดอากาศเข้าไปไว้ในลูกโป่ง ถ้ายิ่งอัดมากลูกโป่งจะค่อย ๆ พองขึ้น ในที่สุดถึงจุดที่ลูกโป่งไม่สามารถรับอากาศเข้าไปได้อีกลูกโป่งจะแตกออกได้ หรือถ้าเราเป่าลูกโป่งจนพองโตแล้ว ปล่อยมือที่บีบที่ลูกโป่ง อากาศภายในลูกโป่งจะพุ่งออกมาอย่างรวดเร็วและแรงทำให้เกิดแรงดันในทิศทางอากาศที่พุ่งออกมาจากลูกโป่ง ลูกโป่งจึงค่อย ๆ เคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว หลักการนี้เช่นเดียวกับจรวด เครื่องบินไอพ่นที่มีเชื้อเพลิงลุกไหม้ตอนท้ายพุ่งออกมาทำให้จรวดหรือเครื่องบินไอพ่นเคลื่อนที่ไปข้างหน้า

จุดประสงค์

ด้านเนื้อหา

1. นักเรียนสามารถอธิบายและทำการทดลอง เรื่อง อากาศที่ถูกอัดจะมีแรงดันมากกว่า

ปกติ

2. สามารถทำการทดลองและสรุปผลการทำการทดลองได้

ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ร่วมมือ และวางแผน การทำการทดลองได้อย่างเป็นระบบ

2. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

3. รู้บทบาทหน้าที่ของคนที่อยู่ในกลุ่ม

4. สมาชิกในกลุ่มร่วมงานกันทำได้ตามกำหนดเวลา

เนื้อหาสาระ

อากาศที่ถูกอัดมากจะมีแรงดันมากกว่าปกติ นอกจากนี้ถ้าอากาศเกิดแรงกดดันมาก ๆ ก็จะมีผลต่อมนุษย์ เช่น

1. อธิพจน์ต่อร่างกายมนุษย์ เช่น เมื่อขึ้นไปในที่สูง ๆ จะทำให้รู้สึกปวดหูหรือหูอื้อ เพราะยิ่งสูงอากาศยิ่งจางลง ความกดดันอากาศก็จะยิ่งต่ำลง อากาศภายในหูจึงดันแก้วหูให้พองออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้ทำเครื่องมือ และเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น กระบอกฉีดยา กระบอกฉีดน้ำ กาลักน้ำ และการดูดของเหลวจากหลอดกาแฟ

3. ทำให้อากาศเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่นถ้าเกิดความกดอากาศต่ำอย่างรวดเร็วลมจะพัดจากหย่อมอากาศสูงเข้ามาอย่างรวดเร็วทำให้เกิดพายุ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกบทบาทหน้าที่ ภายในกลุ่ม ภายในเวลา 5 นาที

2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่ม และรับทราบเงื่อนไขการทำงานในเรื่องของการรักษาเวลา และการเก็บรักษาอุปกรณ์

3. ครูทบทวนความรู้เดิมที่เรียนผ่านมา และให้นักเรียนช่วยกันสรุปและเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามกันภายในกลุ่มโดยครูเป็นผู้ชี้แนะทางให้

4. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า “ถ้าอากาศมาก ๆ ลักษณะของแรงดันที่เกิดจะมีลักษณะอย่างไร” นักเรียนเข้าใจในข้อคำถามของครูหรือไม่ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงข้อคิดเห็นและอภิปรายภายในกลุ่ม และ ครูสุ่มเลือกตัวแทนประมาณ 3 กลุ่ม ออกมาแสดงความคิดเห็น

ขั้นการเรียนรู้การสอน

1. ครูแจกใบงานที่ 11 และ 12 ให้นักเรียนโดยตัวแทนกลุ่มออกมารับ พร้อมกับชุดอุปกรณ์ในกิจกรรมจากใบงานที่ 11 และ 12

2. นักเรียนช่วยกันวางแผนการทำกิจกรรมโดยกลุ่มจะต้องปรึกษาหารือ กันทำกิจกรรมตามเวลาที่ครูกำหนด

3. นักเรียนลงมือทำการทดลองจากกิจกรรมใบงานที่ 11 และ 12 โดยถ้ากลุ่มใดเสร็จในใบงานที่ 11 ให้ทำต่อในใบงานที่ 12 ได้ทันที

4. หลังจากที่นักเรียนทำการทดลองกิจกรรมใบงานที่ 11-12 ให้ทำการจดบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกผล

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มรีบช่วยกันเก็บล้างอุปกรณ์ให้สะอาด และทำตามเวลาที่ครูกำหนด เพื่อฝึกให้รู้จักตรงต่อเวลา

ขั้นสรุปบทเรียน

1. เลขานุการกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป

2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปเรื่อง เกี่ยวกับการอัดอากาศเข้าไปแล้วจะมีผลอย่างไรตามมา นอกจากนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเพื่อกล่าวถึงการปฏิบัติงานและการแบ่งงานกันภายในกลุ่มเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพการทำงานของแต่ละกลุ่ม และให้แต่ละกลุ่มหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางดำเนินการแก้ไขเมื่อพบว่าการทำงานกันภายในกลุ่มเกิดจุดบกพร่อง โดยครูเป็นผู้ช่วยในการให้คำปรึกษา

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปค้นคว้าเพิ่มเติม
4. ครูเตือนนักเรียนในกลุ่มทุกคนให้ช่วยเหลือกัน และทำให้ตรงต่อเวลา หลังจากทำกิจกรรมให้นักเรียนช่วยกันเก็บรักษาอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

การวิเคราะห์ประสพการณ์

1. เลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายให้คำแนะนำ
2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 11 และ 12 เรื่อง “อากาศที่อุก้อัดมากแรงดันจะมากกว่าปกติ”
2. แบบบันทึกผลการทดลอง
3. ชุดอุปกรณ์การทดลองตามใบงานที่ 11 ได้แก่
 - 3.1 หลอดดูดกาแฟ
 - 3.2 ภาชนะใส่น้ำ
 - 3.3 น้ำ
4. ชุดอุปกรณ์ทดลองตามใบงานที่ 12 ได้แก่
 - 4.1 ปากกาเมจิกที่ใช้หมดแล้ว
 - 4.2 ไม้เสียบลูกชิ้น
 - 4.3 เศษผ้า
 - 4.4 ด้าย
 - 4.5 เข็มเจาะรู
 - 4.6 น้ำ
5. ใบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม
6. หนังสืออ่านเสริมความรู้

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	- สังเกตการทดลองในใบงานที่ 11 -12
2. การสื่อความหมายข้อมูล	- นักเรียนเขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 11 - 12
3. การทดลอง	- สรุปผลการทดลอง และจัดเป็นป้ายนิเทศ หรือมุมวิทยาศาสตร์
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	- นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ร่วมกันปรึกษาหารือ

การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

- ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล
- ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
 - ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้
 - ประเมินจากการให้นักเรียนออกมาแสดงความคิดเห็น โดยครูให้นักเรียนที่มีหน้าที่ผลัดและหมุนเวียนกันทำหน้าที่
- เก็บใบแฟ้มสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูล ในการประเมินผลการทำงานกลุ่ม
- ประเมินจากการแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบจากการสังเกตของครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

📖 ใบงานที่ 11 📖

ชื่อ..... กลุ่ม.....
 การทดลองเรื่อง.....
 วันที่ทำการทดลอง.....

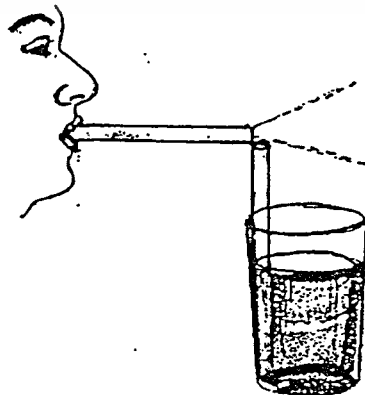
เมื่อมีปัญหา.....แก้ไขด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์.....

จากใบงานร่วมแรง ร่วมใจกัน
 คนละไม้คนละมือ
 หัวหน้า..... เลขานุการ...สมาชิกที่ดี.....



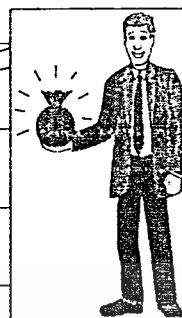
☎ แนวดำเนินกิจกรรมการทดลอง ☎

1. ตัดหลอดกาแฟออกเป็น 2 ท่อน ยาวท่อนละ 3 และ 5 เซนติเมตร ตามลำดับ ตัดด้วยเทปกาวใส โดยให้หลอดทั้ง 2 ท่อมุม 90 องศา
2. ตั้งหลอดด้านสั้น (3 เซนติเมตร) ในจานที่มีน้ำอยู่ และใช้ปากเป่าลมผ่านหลอดยาวอย่างแรง ลองเอามือบังไว้ด้านหน้าหลอดยาว สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น จดบันทึกผลการทดลอง



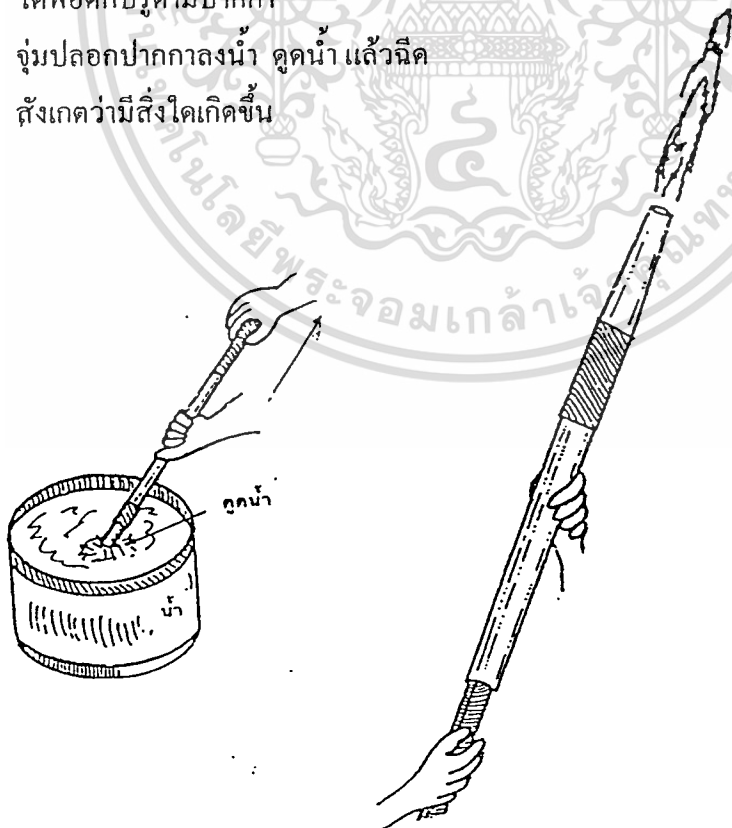
📖 ใบงานที่ 12 📖

จากใบงานที่ได้รับ ให้สมาชิกในกลุ่ม รับผิดชอบกันศึกษา ใบงาน และอย่าลืม รักษาเวลาด่วนนะครับ



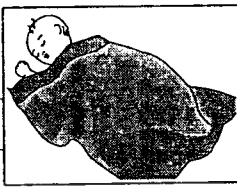
แนวทางดำเนินกิจกรรมการทดลอง

1. เจาะรูเล็กๆ ที่ปลอกปากกา
2. ดึงหัวปากกาและไส้ปากกาออก รวมทั้งจุกปิดกันออก จะได้ด้ามปากกาที่ใช้เป็นกระบอกฉีดน้ำ
3. สวมปลอกปากกากับด้ามปากกาพันด้วยเทปกาวใสให้แน่น
4. ใช้เศษผ้าหุ้มพันปลายไม้ให้แน่น พันด้วยเส้นด้ายให้แน่น และสอดได้พอดีกับรูด้ามปากกา
5. จุ่มปลอกปากกาลงน้ำ ดูดน้ำ แล้วฉีด
6. สังเกตว่ามีสิ่งใดเกิดขึ้น



อย่ามัวนอน
หลับอยู่นะช่วยกัน
จดบันทึก เพื่อ
ข้อมูลที่ดี.....

กลุ่มที่.....



แบบบันทึกผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 เรื่อง.....

ผลการทดลอง

1. เมื่อเป่าลมไปตามหลอดด้านขวาอย่างแรง ๆ ทำให้.....
2. เมื่อนำมือไปบังไว้หน้าหลอดจะรู้สึกว้าว.....

สรุปผลการทดลอง

อากาศมี.....

.....

การทดลองที่ 2 เรื่อง.....

ผลการทดลอง

เมื่อจุ่มปลอกปากกาลงน้ำ คุณน้ำ แล้วฉีดจะมี..... พุ่งออกมา

.....

สรุปผลการทดลอง

เมื่อยิ่งอัดอากาศมากขึ้น จะมี..... มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการสอนที่ 8

โดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 หน่วยย่อยที่ 4 แรง แรงดัน ความกดดัน
 เรื่องที่ 8 แรงดันอากาศ คุณค่ามหาศาล เวลาเรียน 4 คาบ

สาระสำคัญ

มนุษย์สามารถนำประโยชน์ที่ได้จากแรงดันอากาศมาสร้างเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ มากมาย ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์

ด้านเนื้อหา

1. นำประโยชน์จากการที่อากาศมีแรงดันมาสร้างเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์บางชนิดได้
 2. บอกชื่อของเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ที่อาศัยหลักการของแรงดันอากาศได้
- ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
1. ร่วมมือ และวางแผน การทำการทดลองได้อย่างเป็นระบบ
 2. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

เนื้อหาสาระ

ประโยชน์ของแรงดันอากาศมีมากมาย โดยเฉพาะในการประดิษฐ์ เครื่องมือเครื่องใช้หลายอย่าง เช่น

1. ช่วยในการถ่ายน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ โดยใช้สายยาง เช่น การถ่ายเทน้ำจากตุ้บลา เรียกว่า “กาลักน้ำ” “หรือ โซฟอน”
2. ช่วยในการดูดของเหลว หลอดยาหยอดตา ปากกาหมึกซึม หลอดดูดกาแฟ หลอดฉีดยา และกระบอกฉีดยากันยุง เพราะทุกอย่างต้องใช้แรงกดดัน ของอากาศช่วยในการดูดของเหลวทั้งสิ้น
3. แรงดันของอากาศสามารถอัดไว้ในการใช้ห้ามล้อรถยนต์ รถไฟ และเครื่องเจาะถนนได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกบทบาทหน้าที่ ภายในกลุ่ม ภายในเวลา 5 นาที เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่ม และรับทราบการทำงานตามเงื่อนไขในเรื่องของการรักษาเวลา และการเก็บรักษาอุปกรณ์

3. ครูทบทวนความรู้เดิมในเรื่อง แรงดันอากาศ และคุณสมบัติของแรงดันอากาศเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ถึงประโยชน์จากแรงดันอากาศ

4. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า ที่บ้านหรือที่ โรงเรียน และสถานที่นักเรียนเคยไปมีที่ใดบ้างที่นักเรียนคิดว่า มีการใช้ประโยชน์จากแรงดันอากาศให้นักเรียนลองเล่าสู่กันฟัง
ชั้นการเรียนการสอน

1. ครูแจกใบงานที่ 13 ให้ตัวแทนกลุ่มออกมารับ พร้อมกับชุดอุปกรณ์ในกิจกรรมจากใบงานที่ 13 และนักเรียนช่วยกันวางแผนการทำกิจกรรมโดยกลุ่มจะต้องปรึกษาหารือ กันทำกิจกรรมตามเวลาที่ครูกำหนด

2. นักเรียนลงมือทำการทดลองจากกิจกรรมใบงานที่ 13

3. จากกิจกรรมใบงานที่ 13 เรื่อง แรลลีลูกโป่ง กลุ่มใดที่ปฏิบัติกิจกรรมได้สำเร็จก่อนกลุ่มนั้นก็จะเป็นฝ่ายชนะ และให้แต่ละกลุ่มออกมารายงานเกี่ยวกับ หลักการ และสิ่งที่สมาชิกในกลุ่มได้สังเกตเห็น

4. นักเรียนค้นคว้า เครื่องใช้ และเครื่องมือที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากแรงดันอากาศในชีวิตประจำวัน โดยครูเป็นผู้แนะแนวทางให้
ชั้นสรุปบทเรียน

1. เลขานุกรกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป

2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปเรื่องอากาศมีแรงดันและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการซักถาม และช่วยกันสรุปบทเรียน

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปค้นคว้าเพิ่มเติม รวมทั้งให้นักเรียนบอกถึงแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาศึกษา

การวิเคราะห์ประสบการณ์

1. เลขานุกรกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายให้คำแนะนำ

2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 13

2. แบบบันทึกผลการทดลอง

3. ชุดอุปกรณ์การทดลองเรื่อง แรลลีลูกโป่ง

3.1 ลูกโป่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.2 เส้นเชือก หรือ เส้นเอ็น
- 3.3 เทปกาวใส
- 3.4 หลอดกาแฟ
4. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม
5. หนังสืออ่านเสริมความรู้

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	- สังเกตการทดลองในใบงานที่ 13
2. การสื่อความหมายข้อมูล	- นักเรียนเขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 13 สรุปผลการทดลอง และจัดเป็นป้ายนิเทศ หรือ มุมวิทยาศาสตร์
3. การทดลอง	- นักเรียนทำการทดลองจากใบงานที่ 13
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	- นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ร่วมกันปรึกษาหารือ

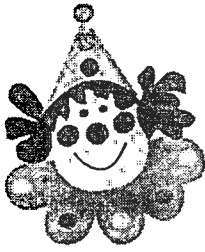
การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล
2. ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบ
 1. ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้
 2. เก็บใบแฟ้มสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผลการทำงานกลุ่มและงานส่วนตัว

✉ ใบงานที่ 13 ✉

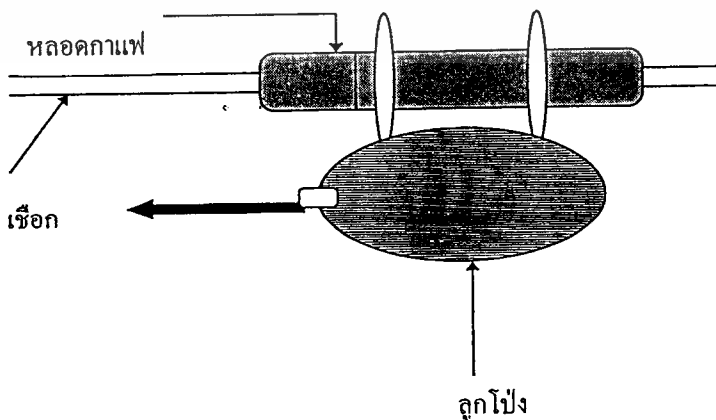
ชื่อ..... กลุ่ม.....
 การทดลองเรื่อง.....
 วันที่ทำการทดลอง.....

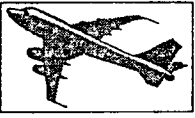


เมื่อนักเรียนศึกษากิจกรรมจากใบงาน ขอให้นักเรียน
 ร่วมมือร่วมแรงใจกันโดยอาศัย พลังกลุ่มที่ดี

แนวดำเนินกิจกรรมการทดลอง

1. ตัดหลอดกาแฟครึ่งหนึ่ง และร้อยเชือกเส้นยาวเข้าไปในหลอดกาแฟ
2. ซึงเชือกให้ตึงระหว่างผนังห้องหรือบริเวณสนามแข่งขัน
3. ตัดเทปกาวยาสออกมา 2 ชิ้น
4. เป่าลมใส่ลูกโป่งเล็กน้อย
5. บีบปากลูกโป่งไม่ให้ลมรั่วออกมา ติดเทปกาวยาสยึดลูกโป่งไว้กับหลอดกาแฟ เป่าลมใส่ลูกโป่งเพิ่ม
6. สังเกตดูว่าเมื่อปล่อยมือออก ลูกโป่งจะวิ่งได้เร็วและไกลแค่ไหน
7. ลองหาวิธีที่จะทำให้ลูกโป่งวิ่งได้ช้า หรือ เร็วกว่าปกติ
8. ลองแข่งขันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม





กลุ่มที่

แบบบันทึกผลการทดลอง

ก้าวไปสู่ความ
โลกแห่งความรู้
ด้วยพลัง กลุ่ม...

การทดลองเรื่อง.....

ผลการทดลอง

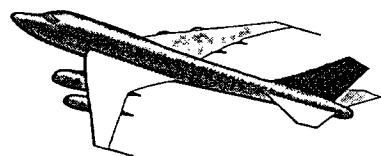
เมื่อปล่อยลูกโป่งออกจากมือ ลูกโป่งพุ่งไปในแนว.....

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

สรุปผลการทดลอง

เมื่อเป่าให้ลูกโป่งพองออก แล้วปล่อยมือ.....ลูกโป่งจะพุ่งออกมาอย่างรวดเร็ว
ทำให้เกิด ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางของ..... ที่พุ่งออกจาก
ลูกโป่ง

เชอทราบไหมพวก จรวด เครื่องบินไอพ่น
ก็ล้วนแต่นำหลักการของเรื่องแรงดันอากาศ
มาใช้ ➔ ➔ ➔ ➔ ➔ ➔ ➔ ➔ ➔ ➔



แผนการสอนที่ 9

โดยวิธีการกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

หน่วยที่ 6	พลังงานและสารเคมี	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
หน่วยย่อยที่ 4	แรง แรงดัน ความกดดัน	
เรื่องที่ 9	เครื่องวัดความกดดันอากาศ	เวลาเรียน 4 คาบ

สาระสำคัญ

ความกดดันอากาศ (แรงดันอากาศ) มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แต่ไม่สามารถบอกได้ว่า อากาศนั้นมีความกดดันเท่าไร เนื่องจากเราไม่สามารถหาน้ำหนักของอากาศได้โดยตรง จึงได้มีการประดิษฐ์เครื่องมือมาช่วยในการวัดความกดดันอากาศ ที่เรียกว่า บารอมิเตอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านเนื้อหา

1. รู้หลักการทำงานเบื้องต้นของบารอมิเตอร์ได้
2. ประดิษฐ์บารอมิเตอร์แบบง่าย ๆ ได้

ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ร่วมมือ และวางแผน การทำการทดลองได้อย่างเป็นระบบ
2. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
3. รู้บทบาทหน้าที่ของตนเองในกลุ่มได้

เนื้อหาสาระ

บารอมิเตอร์ มีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้ มี 2 แบบ คือ

1. บารอมิเตอร์แบบปรอท ทำด้วยหลอดยาว ภายในบรรจุปรอทเต็ม แล้วคว่ำปลายที่เปิดลงในอ่างบรรจุปรอท
 2. บารอมิเตอร์แบบแอนนิรอยด์ ทำด้วยตลับโลหะภายในตลับสูญญากาศ
- ประโยชน์ของบารอมิเตอร์
1. ใช้บอกความกดดันอากาศ
 2. ใช้ในการพยากรณ์อากาศ ถ้าความกดดันอากาศต่ำ อาจจะมีฝนฟ้าครึ้ม ๆ หรือมีพายุ
- ถ้าความกดดันอากาศสูง อากาศก็จะปลอดโปร่ง
3. ใช้วัดระดับความสูงต่ำ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกบทบาทหน้าที่ ภายในกลุ่ม ภายในเวลา 5 นาที

2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและรับทราบการทำงานในเรื่องของเวลา และการเก็บรักษาอุปกรณ์

3. ครูทบทวนความรู้เดิมในเรื่อง ประโยชน์และคุณสมบัติของแรงดันอากาศเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้การวัดความกดดันอากาศ

4. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า การที่เราอยากทราบว่าความกดดันอากาศมีมากน้อยเพียงใด นักเรียนจะมีวิธีการในการหาความกดดันอากาศได้อย่างไร

ขั้นการเรียนรู้การสอน

1. ครูแจกใบงานที่ 14 ให้ตัวแทนกลุ่มออกมารับ พร้อมกับชุดอุปกรณ์ในกิจกรรมจากใบงานที่ 14 และนักเรียนช่วยกันวางแผนการทำกิจกรรมโดยกลุ่มจะต้องปรึกษาหารือ กันทำกิจกรรมตามเวลาที่ครูกำหนด

2. ครูให้นักเรียนลงมือทำการทดลองจากกิจกรรมใบงานที่ 14

3. จากกิจกรรมใบงานที่ 14 เรื่อง เครื่องวัดความกดดันอากาศ ครูชี้แนะให้นักเรียนได้ลองศึกษาจากใบงาน ถ้ากลุ่มใดไม่เข้าใจ ให้ปรึกษากันภายในกลุ่ม

4. ครูให้นักเรียนค้นคว้า เรื่องเครื่องมือที่ใช้วัดความกดดันอากาศต่อไปและนำมาศึกษากันภายในกลุ่ม

ขั้นสรุปบทเรียน

1. เลขานุการกลุ่มแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองพร้อมกับสรุป

2. ครูช่วยชี้แนะแนวทางในการสรุปเรื่อง เครื่องมือใช้ในการวัดความกดดันอากาศรวมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการซักถาม

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปค้นคว้าเพิ่มเติม รวมทั้งบอกถึงแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์ประสบการณ์

1. เลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่ม รายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม ลงในแบบบันทึกผลจากนั้นแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายให้คำแนะนำ

2. ผู้สังเกตการณ์แต่ละกลุ่มบันทึกและรายงานผลการทำงานกลุ่ม

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ใบงานที่ 14 เรื่อง “เครื่องวัดความกดดันอากาศแบบง่าย”

2. แบบบันทึกผลการทดลอง
3. ชุดอุปกรณ์การทดลองเรื่อง เครื่องมือวัดความกดดันอากาศแบบง่าย
 - 3.1 ขวดทรงสูง
 - 3.2 สีผสมอาหาร
 - 3.3 แก้วทรงตรง
 - 3.4 ปากกาเมจิก
4. แบบประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม
5. หนังสืออ่านเสริมความรู้

กระบวนการที่ได้ฝึก

กระบวนการ	กิจกรรม
1. การสังเกต	- สังเกตการทดลองในใบงานที่ 14
2. การสื่อความหมายข้อมูล	- นักเรียนเขียนรายงานการทดลองในใบงานที่ 14 สรุปผลการทดลอง และจัดเป็นป้ายนิเทศ หรือมิวทศาสตร์
3. การทดลอง	- นักเรียนทำการทดลองจากใบงานที่ให้
4. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์	- นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ร่วมกันปรีกษาหารือ

การประเมินผล

ด้านเนื้อหา

1. ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต การทดลอง และการสื่อความหมายข้อมูล

2. ประเมินผลความรู้ความเข้าใจ จากการซักถาม อธิบาย และการทำแบบทดสอบ

ด้านกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

1. ประเมินจากการแบ่งงานตามหน้าที่ ที่กำหนดให้

2. เก็บใบแฟ้มสะสมงานเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินผลการทำงานกลุ่มและงานส่วนตัว

ใบงานที่ :-

ชื่อ.....
 การทดลองเรื่อง.....
 วันที่ทำการทดลอง.....

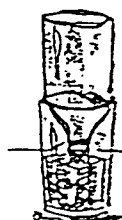


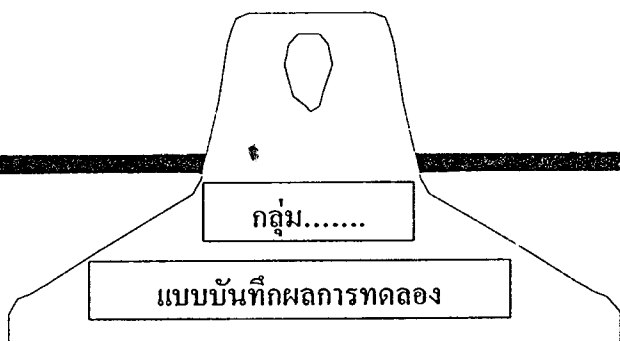
จากใบงาน ช่วยเหลือกันมุ่งมั่นทำงาน และที่สำคัญ
 การอาศัยพลังกลุ่ม ก็จะเป็นหนทางในการแก้ปัญหาได้

แนวทางในการดำเนินกิจกรรมการทำการทดลอง

1. เทน้ำผสมสีลงในแก้ว แล้วคว่ำขวดเปล่าลงในแก้วโดยให้ปากขวดอยู่เหนือก้นแก้ว
2. ทำเครื่องหมายไว้ที่ข้างขวดแก้วทุกวัน (4 วัน) เพื่อดูความเปลี่ยนแปลง ของระดับน้ำในคอขวด
3. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง แล้วอภิปรายกันภายในกลุ่ม เพื่อให้ทราบถึงผลการทดลองที่เกิดขึ้นว่าเกิดจากสาเหตุใด

*หมายเหตุ นักเรียนเตรียมทำการทดลองล่วงหน้าก่อนวันทดลองจริง เพื่อให้นักเรียนสามารถทำการสังเกตได้ตามวันที่กำหนดให้ทดลอง





การทดลองเรื่อง.....

ผลการทดลอง.....



สรุปผลการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้วัดความกดดันอากาศเรียกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินผลการทำงานด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

ชื่อกลุ่ม กลุ่มที่

วันที่ทำการประเมิน.....

ตอนที่ 1 ให้ผู้มีหน้าที่ทำการประเมินแสดงความคิดเห็นตามหัวข้อต่อไปนี้

พฤติกรรม	ระดับการปฏิบัติ		
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
1. สมาชิกในกลุ่มทุกคนปฏิบัติตามหน้าที่การทำงานของกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
2. สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความกระตือรือร้นต่อการทำงานในกลุ่ม			
3. สมาชิกส่วนใหญ่ในกลุ่มมีความพอใจต่อการทำงานแบบกลุ่ม			
4. สมาชิกในกลุ่มมีการอธิบายและแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม			
5. สมาชิกส่วนใหญ่ใช้เหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน			
6. สมาชิกในกลุ่มได้รับความสนุกสนานเมื่อได้เรียนโดยวิธีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์			
7. ก่อนลงมือทำกิจกรรมสมาชิกในกลุ่มทุกมีกรวางแผนการทำงานและปฏิบัติตามที่กลุ่มวางแผนไว้			
8. เมื่อมีปัญหาต่อการทำงานสมาชิกในกลุ่มทุกคนช่วยกันแก้ปัญหา			
9. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สามารถช่วยให้สมาชิกในกลุ่มทำงานสำเร็จลุล่วงได้			
10. กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีและก่อให้เกิดการเรียนรู้			

ตอนที่ 2 ให้ผู้มีหน้าที่และสมาชิกในกลุ่มประเมินและตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้น

1. การทำงานกลุ่มครั้งนี้พบปัญหาหรือไม่ ถ้าพบปัญหาดังกล่าวคือ.....
2. สาเหตุของปัญหาดังกล่าวคือ.....
3. แนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวคือ.....
4. ผลจากการแก้ปัญหาดังกล่าวคือ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

คำชี้แจง

เวลา 60 นาที

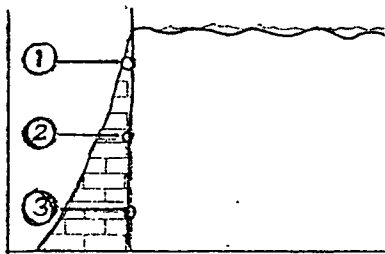
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยที่ 6 เรื่องพลังงานและสารเคมี หน่วย
ย่อยที่ 6 เรื่องแสง แรงดัน ความกดดัน ทั้งหมด 40 ข้อเป็นคำถามชนิด 4 ตัวเลือก
แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ทับอักษรที่ต้องการ ในกรณี
เปลี่ยนคำตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย * ทับตัวอักษรที่ไม่ต้องการแล้วเลือกตอบใหม่

คำแนะนำ

1. ถ้าพบข้อยากให้ทำผ่านไปก่อน แล้วค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ โดยคำนึงถึงเวลาที่กำหนด
2. ขอให้ตั้งใจทำและโชคดีในการทำข้อสอบ

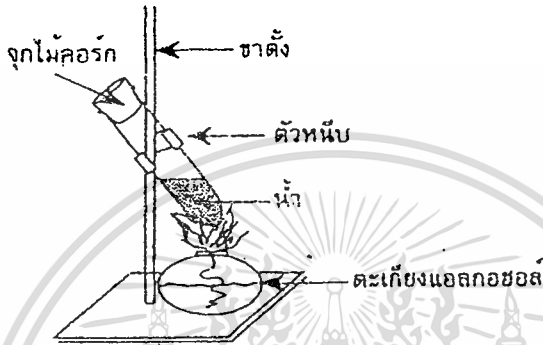
จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแรงดันน้ำ
 - ก. น้ำมีแรงดันทุกทิศทาง
 - ข. น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ
 - ค. น้ำมีแรงดันมากเมื่ออยู่ในระดับตื้น
 - ง. น้ำที่กั้นถังจะมีแรงดันน้อยกว่าน้ำที่อยู่ส่วนบนของถัง
2. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้ไอน้ำมีแรงดัน
 - ก. ไอน้ำมีความดันสูง
 - ข. ไอน้ำมีปริมาณมาก
 - ค. ไอน้ำเกิดการขยายตัว
 - ง. ไอน้ำเกิดการหดตัว
3. ถ้าต้มน้ำในภาชนะปิดสนิทจะเกิดสิ่งใดเกิดขึ้น
 - ก. น้ำเดือดเร็วขึ้น
 - ข. น้ำเดือดช้าลง
 - ค. ภาชนะที่ใส่ละลาย
 - ง. เกิดการระเบิด
4. เมื่อนำใบพัดของกังหันไปจ่อที่ไอน้ำที่พุ่งออกมาจากพวยกาต้มน้ำ กังหันจะเป็นอย่างไร
 - ก. หมุน
 - ข. อยู่นิ่ง ๆ
 - ค. หมุนและอยู่นิ่งสลับกัน
 - ง. มีเสียงเกิดขึ้น



5. จากภาพ ถ้าต้องการจะผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ จะต้องต่อกังหันให้ตรงกับหมายเลขใด จึงจะได้พลังงานสูงสุด

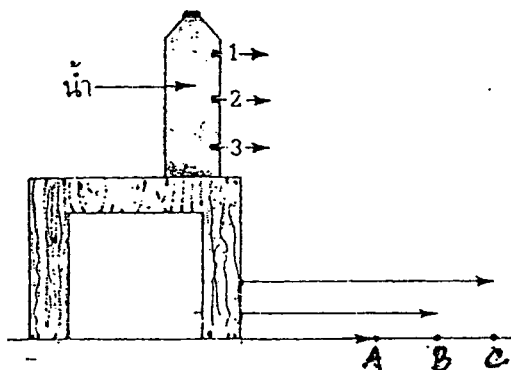
- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. หมายเลขใดก็ได้



6. จากภาพการทดลอง เมื่อใส่จุดคอร์คและให้ความร้อนจุดคอร์คจะหลุดกระเด็นออก ถ้าปิดจุดคอร์คให้แน่นกว่าเดิมจะเกิดสิ่งใดเกิดขึ้น

- ก. จุดคอร์คกระเด็นออกมา แต่ระยะใกล้กว่าเดิม
- ข. จุดคอร์คกระเด็นออกมา แต่ระยะไกลกว่าเดิม
- ค. จุดคอร์คกระเด็นออกมา และน้ำมีปริมาตรเพิ่มขึ้น
- ง. จุดคอร์คกระเด็นออกมา และใช้เวลาน้อยลง

จากภาพการทดลองจงใช้ตอบคำถามข้อ 7 - 9



7. ความดันของน้ำที่ตำแหน่งหมายเลข 1 มีความสัมพันธ์กับอักษรใด

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. นอก A ไปทางขวามือ

8. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ถึงความดันของน้ำมากที่สุด

- ก. หมายเลข 1 , C
- ข. หมายเลข 3 , A
- ค. หมายเลข 1 , B
- ง. หมายเลข 3 , C

9. จากการทดลองสามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของน้ำที่ระดับต่าง ๆ กับความดันของน้ำได้ตามข้อใด

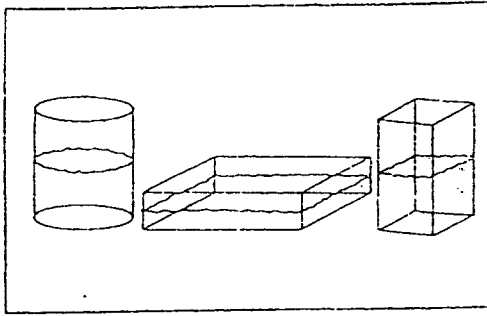
- ก. น้ำในทุกระดับความสูงมีความดันเท่ากัน
- ข. น้ำที่อยู่ระดับต่ำมีความดันมากกว่าน้ำที่อยู่ระดับสูง
- ค. น้ำที่อยู่ระดับต่ำมีความดันน้อยกว่าน้ำที่อยู่ระดับสูง
- ง. ไม่สามารถสรุปได้เนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์กัน

10. จากการทดลองการไหลของน้ำมีแนวโน้มไปในทิศทางใด



11. ข้อใดเป็นประโยชน์จากแรงดันน้ำ

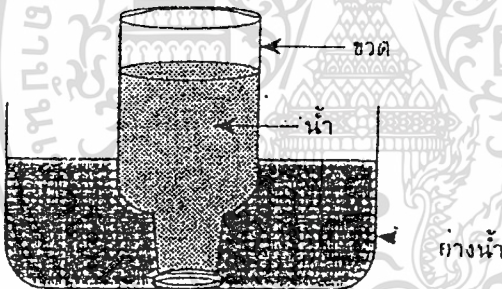
- ก. ระเบิดวิดน้ำเข้านา
- ข. การล่องแพ
- ค. เครื่องบิน
- ง. รถยนต์



จัดภาชนะรูปร่างต่าง ๆ ใส่ น้ำ (ดังภาพ) จงตอบคำถามข้อ 12

12. จากภาชนะที่บรรจุน้ำในภาพ ถ้าเจาะภาชนะแล้วต่อถึงกันทุกใบ น้ำในภาชนะดังภาพจะเป็นไปตามข้อใด

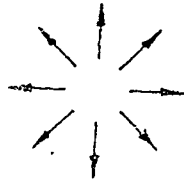
- ก. สูงไม่เท่ากัน เพราะภาชนะมีความจุไม่เท่ากัน
- ข. สูงไม่เท่ากัน เพราะน้ำไหลจากภาชนะใหญ่ไปสู่ภาชนะที่เล็กกว่า
- ค. สูงเท่ากัน เพราะความดันบรรยากาศที่ระดับเดียวกันจะเท่ากัน
- ง. สูงเท่ากัน เพราะภาชนะมีความจุเท่ากันแม้รูปร่างจะต่างกัน



13. จากภาพเป็นการทดลองเรื่องใด

- ก. แรงดันอากาศ
- ข. แรงดันน้ำ
- ค. แรงดึงดูด
- ง. แรงโน้มถ่วง

จากภาพจงตอบคำถามข้อที่ 14



14. จากภาพมีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. อากาศเกิดการเคลื่อนที่
- ข. อากาศมีแรงหมุนรอบทิศทาง
- ค. อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง
- ง. อากาศเกิดการขยายตัว

15. เมื่อปล่อยลูกโป่งให้ลอยสูงมาก ๆ ลูกโป่งจะแตกออกเพราะเหตุใด

- ก. อากาศภายในขยายออก
- ข. อากาศภายนอกกดลูกโป่ง
- ค. ลูกโป่งเสียดสีกับอากาศ
- ง. ความร้อนจากดวงอาทิตย์

16. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. ยิ่งขึ้นไปในระดับสูงความดันก็ยิ่งมีค่ามากขึ้น
- ข. ความดันของอากาศกระทำเฉพาะผิวโลกเท่านั้น
- ค. เพราะอากาศเป็นสสารจึงทำให้เกิดความดันบนผิวโลก
- ง. ในสภาพปกติความดันโลหิตมีค่าน้อยกว่าความกดตันอากาศ

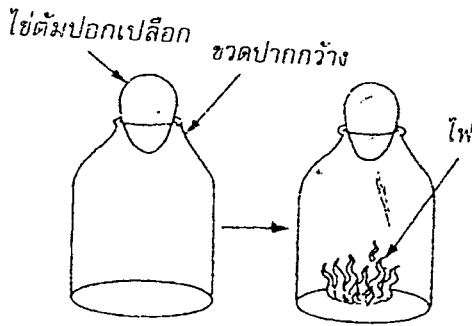
17. ข้อใดเกี่ยวข้องกับความกดตันอากาศน้อยที่สุด

- ก. กาท้มน้ำ
- ข. น้ำขึ้น - น้ำลง
- ค. การสูบน้ำจากบ่อ
- ง. ปริมาณอากาศที่เพิ่มขึ้น

18. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับแรงดันอากาศ

- ก. การทำกาลักน้ำ
- ข. การใช้หลอดดูดกาแฟ
- ค. การเจาะกระป๋องนม 2 รู
- ง. การเปิดน้ำประปาไว้ชักผ้า

19. ถ้าต้องการให้วัตถุลอยขึ้นสูงเบื้องต้นควรทำอะไร
- กำหนดน้ำหนักของวัตถุให้คงที่
 - ทำแรงดันเหนือวัตถุให้มีค่าคงที่
 - ทำแรงดันเหนือวัตถุให้มีค่าลดลง
 - ทำแรงดันเหนือวัตถุให้มีค่าเท่ากับวัตถุ
20. เมื่อนำกระป๋องใส่น้ำตั้งไฟจนเดือดยกออกจากเตาแล้วเอาน้ำเย็นราดทันทีจะเกิดสิ่งใดเกิดขึ้น
- กระป๋องจะพองออก
 - กระป๋องจะบุบยุบ
 - กระป๋องเป็นรูปทรงเดิม
 - กระป๋องจะเล็กลง
21. ตึกแก๊จจก ที่เกาะติดเพดานหรือฝ้าผนังไม่หล่นลงมาเพราะเหตุใด
- เป็นสัตว์เลื้อยคลาน
 - ที่เท้ามียางเหนียว ๆ
 - เพดานฝ้าผนังมีแรงดันอากาศ
 - อากาศมีแรงดันทุกทิศทาง
22. อากาศที่ใดมีความกดดันอากาศน้อย
- ยอดเขา
 - เหวลึก
 - ชายทะเล
 - ทุ่งนา
23. การกระทำใดที่แสดงให้เห็นว่าอากาศมีแรงดัน
- ตีลมเริ่มเปิดพัดลมจากเบอร์ 1 ก่อนเสมอ
 - ต่อเจาะรูที่ฝากระป๋องนมมากกว่า 1 รู
 - ต่างเว้นช่องว่างในการเทพื้นคอนกรีต
 - ตุ่มยีนเหนือลมในการฉีดยาฆ่าแมลง
24. เหตุการณ์ใดที่ก่อให้เกิดความกดดันอากาศต่ำ
- พายุ
 - ฝนตก
 - ฟ้าคะนอง
 - อากาศแจ่มใส



จากภาพจงตอบคำถามข้อ 25 - 27

25. นักเรียนคิดว่าผลการทดลองเป็นไปตามข้อใด

- ก. ขวดแตก
- ข. ไข่มตกลงไปในขวด
- ค. ไข่มตกลงบนพื้น
- ง. ไม่มีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้น

26. เพราะเหตุใดจึงต้องจุดกระดาษใส่ลงในขวด

- ก. ทำให้ขวดร้อนและขยายตัว
- ข. ความร้อนทำให้ไข่มหดตัว
- ค. ความร้อนทำให้ปากขวดกว้างขึ้น
- ง. ความร้อนทำให้อากาศน้อยลง

27. จากการทดลองมีวัตถุประสงค์อย่างไร

- ก. อากาศมีแรงดัน
- ข. ความร้อนมีแรงดัน
- ค. ความร้อนมีแรงดึงดูด
- ง. ความร้อนทำให้ขวดแตก

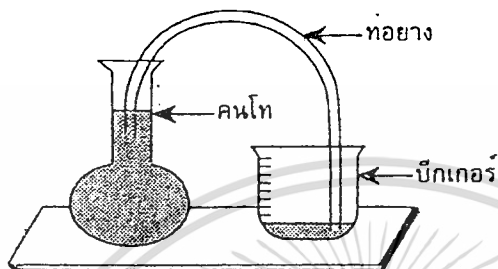
28. สถานที่สูงจากระดับน้ำทะเลมาก ๆ ความกดดันอากาศจะเป็นอย่างไร

- ก. ต่ำ เพราะมีอากาศน้อย
- ข. ต่ำ เพราะมีอุณหภูมิต่ำ
- ค. สูง เพราะมีอุณหภูมิสูง
- ง. สูง เพราะมีกระแสลมมาก

29. อุปกรณ์ในข้อใดไม่ได้ใช้หลักความกดดันอากาศ

- ก. เบรครถยนต์
- ข. เครื่องดูดฝุ่น
- ค. เครื่องไฮดรอลิก
- ง. ที่ปิดน้ำฝนรถยนต์

เมื่อใส่สายยางลงในคนโทครั้งแรกจะไม่มีน้ำไหลออกจากสายยาง สักครู่ น้ำจะไหลลงสู่ บีกเกอร์จากรูปลงใช้ตอบคำถามข้อ 30 - 32



30. ข้อใดคือเหตุผลที่ทำให้ครั้งแรกไม่มีน้ำไหลออกจากสายยาง

- ก. เพราะมีน้ำน้อย
- ข. เพราะน้ำยังไม่เกิดการขยายตัว
- ค. เพราะสายยางมีอากาศ
- ง. เพราะสายยางมีขนาดไม่เหมาะสม

31. เมื่อตั้งทิ้งไว้ น้ำจะไหลและในที่สุดจะหยุดไหลเนื่องจากเหตุผลใด

- ก. น้ำในคนโทไหลไปที่บีกเกอร์หมด
- ข. น้ำในคนโทและบีกเกอร์เท่ากัน
- ค. ระดับน้ำในคนโทสูงกว่าในบีกเกอร์
- ง. ระดับน้ำในบีกเกอร์สูงกว่าในคนโท

32. ถ้าอากาศแปรปรวนและความกดดันอากาศต่ำลงนักเรียนคิดว่าจะมีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้น

- ก. เกิดพายุหรือฝนตก
- ข. ลมแรงและอากาศแห้งแล้ง
- ค. เกิดฟ้าคะนองและฟ้าผ่า
- ง. ลมสงบนิ่งและร้อนอบอ้าว

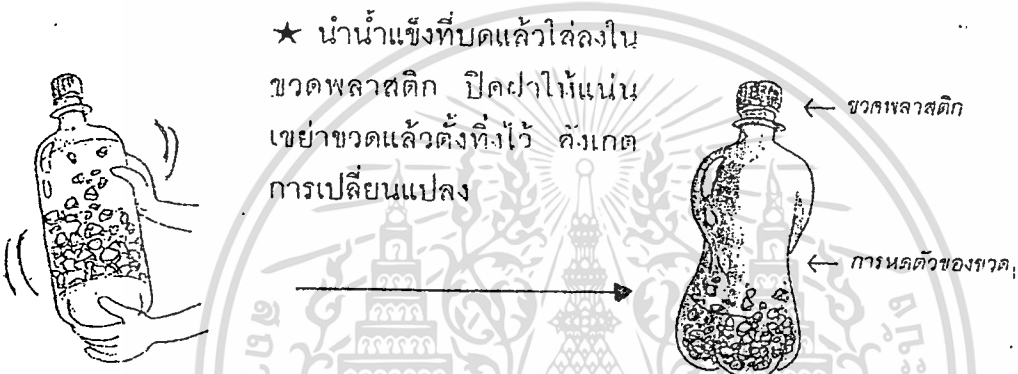
33. การกระทำในข้อใดเกี่ยวข้องกับแรงดันอากาศ

- ก. การว่ายน้ำ
- ข. การยกน้ำในแก้วขึ้นดื่ม
- ค. การเปิดฝาขวดน้ำอัดลม
- ง. การใช้หลอดดูดน้ำหวาน

34. เมื่อฝนตกสภาพอากาศจะเป็นอย่างไร

- ก. อุณหภูมิสูง
- ข. ความดันต่ำ
- ค. อุณหภูมิต่ำ
- ง. ความดันสูง

จากภาพจงตอบคำถามข้อ 35 - 36



35. การทดลองนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับเรื่องใด

- ก. อุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของขวด
- ข. อุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำแข็งในขวด
- ค. อุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอากาศในขวด
- ง. อุณหภูมิมีผลต่อแรงดันน้ำในขวด

36. สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงในข้อ 35 คือข้อใด

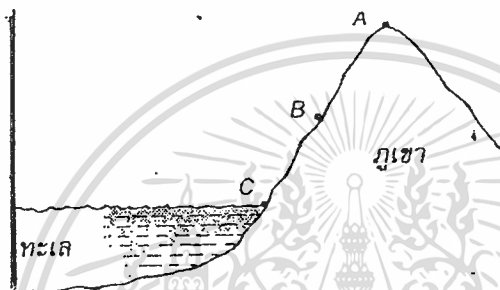
- ก. อากาศในขวดได้รับความร้อนจึงหดตัว
- ข. อากาศในขวดได้รับความเย็นจึงหดตัว
- ค. ทั้งอากาศภายใน - นอกขวดได้รับความเย็นจึงหดตัว
- ง. ทั้งอากาศภายใน - นอกขวดได้รับความร้อนจึงหดตัว

37. การกระทำใดต่อไปนี้จะได้อิทธิพลก่อน

- ก. เอเจาะกระป๋องนม 1 รูด้านซ้าย
- ข. บีเจาะกระป๋องนม 2 รูทั้ง 2 ด้าน
- ค. ซีเจาะกระป๋องนม 2 รูแล้วเป่า
- ง. ดีเจาะกระป๋องตรงกลาง 1 รู

38. ต้มน้ำที่ใดจะเดือดเร็วกว่าที่อื่น

- ก. พื้นผิวโลก
- ข. ยอดเขาสูง ๆ
- ค. อุโมงค์ลึก
- ง. ระดับน้ำทะเล



39. จากภาพ จุดใดมีความกดดันอากาศมากที่สุด

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. ทุก ๆ จุด

40. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. ความดัน 1 บรรยากาศวัดได้ที่ระดับน้ำทะเล
- ข. ค่าความดันหาได้จากแรงดันหารด้วยพื้นที่
- ค. ภาชนะต้มน้ำมีรูขนาดเล็กตรงฝาเพื่อลดความดันภายในภาชนะ
- ง. ลูกโป่งที่ลอยสูงมาก ๆ จะแตกออกเพราะแรงกดอากาศภายนอก



ภาคผนวก. ฉ
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์



**แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

คำชี้แจง

เวลา 30 นาที

แบบทดสอบต่อไปนี้ กำหนดให้เป็นสถานการณ์ มีทั้งหมด 5 สถานการณ์ ให้นักเรียนใช้ข้อมูลในสถานการณ์นั้น ๆ ในการตอบคำถาม โดยแต่ละสถานการณ์จะมีคำถามเป็นชุด ๆ ละ 4 ข้อ เป็นคำถามแบบ 4 ตัวเลือก แต่ละคำถามมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ให้นักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องนั้นมาตอบในกระดาษคำตอบที่แจกให้ โดยทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรที่ต้องการ ในกรณีที่เปลี่ยนคำตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย * ทับตัวอักษรที่ไม่ต้องการแล้วเลือกตอบใหม่

คำแนะนำ

1. ถ้าพบข้อยากให้ผ่านไปก่อน แล้วค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ โดยคำนึงถึงเวลา
2. ขอให้ตั้งใจทำเพื่อผลประโยชน์ของนักเรียนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานการณ์ที่ 1 (ใช้ตอบคำถามข้อที่ 1 - 4)

สถานการณ์ “ ลินธรรอรับประทานกล้วยเดี่ยวที่มีรสเปรี้ยวมาก วันหนึ่งลินธรรซื้อกล้วยเดี่ยวเพื่อมารับประทานตามปกติ และได้สังเกตเห็นพบพริกในน้ำส้มสายชู มีลักษณะสีคล้ำ และเหี่ยวผิดปกติ แต่หลังจากรับประทานได้สักครู่ ก็เกิดอาการปวดท้องและถ่ายท้องอย่างรุนแรง”

1. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้

- ก. ลินธรรอรับประทานกล้วยเดี่ยวที่มีรสเปรี้ยว
- ข. ลินธรรอรับประทานกล้วยเดี่ยวที่ใส่น้ำมะนาวมากกว่าน้ำส้มสายชู
- ค. ลินธรรปวดท้องและถ่ายท้องเพราะรับประทานกล้วยเดี่ยวที่ใส่น้ำส้มสายชู
- ง. ลินธรรใส่น้ำส้มสายชูที่พริกมีลักษณะคล้ำ เหี่ยว มากกว่าพริกที่ใส่ลงในน้ำมะนาว

2. ข้อใดคือสาเหตุสำคัญของปัญหา

- ก. มะนาวทำให้กล้วยเดี่ยวมีรสเปรี้ยว
- ข. น้ำส้มสายชูทำให้พริกมีสีคล้ำและเหี่ยว
- ค. น้ำส้มสายชูเป็นสาเหตุที่ทำให้ลินธรรปวดท้องและอาเจียน
- ง. ทั้งน้ำมะนาวและน้ำส้มสายชูทำให้ลินธรรปวดท้องและอาเจียน

3. นักเรียนคิดว่าลินธรรจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร

- ก. เลิกรับประทานกล้วยเดี่ยว
- ข. เลิกรับประทานกล้วยเดี่ยวที่มีรสเปรี้ยว
- ค. สังเกตน้ำส้มสายชูทุกครั้งก่อนรับประทานกล้วยเดี่ยว
- ง. หลังจากรับประทานกล้วยเดี่ยวที่มีรสจัดต้องดื่มน้ำมาก ๆ

4. จากการที่เสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวนี้จะเกิดผลอย่างไร

- ก. ลินธรรไม่รับประทานกล้วยเดี่ยวที่มีรสจัดต่อไป
- ข. ลินธรรรับประทานกล้วยเดี่ยวที่ปรุงรสเปรี้ยวจากน้ำส้มสายชูทุกครั้ง
- ค. ลินธรรรับประทานกล้วยเดี่ยวที่ปรุงรสเปรี้ยวจากน้ำมะนาวเท่านั้น
- ง. ลินธรรไม่ปวดท้องและถ่ายท้องหลังจากรับประทานกล้วยเดี่ยวที่ปรุงจากน้ำส้มสายชูที่สังเกตแล้วทุกครั้ง

สถานการณ์ที่ 2 (ใช้ตอบคำถามข้อ 5-8)

สถานการณ์ “เกิดการระบาดของศัตรูพืชในสวนผลไม้ของนายสว่าง เขาจึงใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในสวนผลไม้ และสังเกตพบว่าในช่วงแรกของการใช้สารเคมีสามารถกำจัดศัตรูพืชได้ผลดี แต่ต่อมาเมื่อใช้สารเคมีหลาย ๆ ครั้งก็ไม่สามารถกำจัดศัตรูพืชได้เหมือนเดิม ถึงแม้จะเพิ่มปริมาณในการใช้สารเคมีมากขึ้น”

5. ข้อใดเป็นปัญหาของสถานการณ์นี้

- ก. สารเคมีเสื่อมคุณภาพ
- ข. ศัตรูพืชมีปริมาณมากขึ้น
- ค. เกิดการระบาดของศัตรูพืช
- ง. สารเคมีใช้กำจัดศัตรูพืชไม่ได้

6. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้

- ก. ศัตรูพืชเกิดการดื้อยา
- ข. ใช้สารเคมีบ่อยเกินไป
- ค. การเพิ่มปริมาณการใช้สารเคมีมีมากเกินไป
- ง. ใช้สารเคมีชนิดเดียวในการปราบศัตรูพืช

7. นักเรียนคิดว่านายสว่างจะแก้ปัญหาสถานการณ์นี้ได้อย่างไร

- ก. ปลูกพืชหมุนเวียน
- ข. เว้นระยะในการใช้สารเคมี
- ค. ศึกษาและใช้สารเคมีชนิดอื่นแทน
- ง. ใช้สารเคมีหลาย ๆ ชนิดผสมกัน

8. จากการที่นายสว่างเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้น่าจะเกิดผลอย่างไร

- ก. ศัตรูพืชรบกวนน้อยลง
- ข. ประสิทธิภาพในการใช้สารเคมีมีมากขึ้น
- ค. ปริมาณการใช้สารเคมีลดน้อยลง
- ง. ค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีลดน้อยลง

สถานการณ์ที่ 3 (ใช้ตอบคำถามข้อ 9-12)

สถานการณ์ “ธวัชไปเที่ยวเชียงใหม่กับครอบครัวในช่วงเทศกาลปีใหม่ เมื่อไปถึงยอดดอยอินทนนท์ ธวัชรู้สึกหุ้อมากคุณพ่อธวัชจึงหาวิธีการแก้ไขโดยให้ธวัชดื่มน้ำมาก ๆ และให้เคี้ยวหมากฝรั่งที่ติดตัวไป ในที่สุดธวัชก็หายหุ้อและท่องเที่ยวไปอย่างสนุกสนานกับครอบครัว”

9. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้

- ก. ธวัชหุ้อเพราะน้ำเข้าหู
- ข. หูของธวัชเกิดอาการผิดปกติ
- ค. ธวัชหุ้อเนื่องจากอากาศหนาวเย็น
- ง. ธวัชหุ้อเมื่อขึ้นไปอยู่บนดอยอินทนนท์

10. ข้อใดเป็นสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้

- ก. ธวัชดื่มน้ำมากเกินไปจึงทำให้หุ้อ
- ข. อากาศบนยอดดอยอินทนนท์หนาวเย็นจึงทำให้ธวัชหุ้อ
- ค. บนยอดดอยอินทนนท์มีความกดดันอากาศมากกว่าบนพื้นดิน
- ง. บนยอดดอยอินทนนท์มีความกดดันอากาศน้อยกว่าบนพื้นดิน

11. นักเรียนคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร

- ก. ธวัชควรไปเที่ยวที่อื่นแทนยอดดอยอินทนนท์
- ข. ธวัชควรไปเที่ยวเชียงใหม่ในฤดูอื่นแทนฤดูหนาว
- ค. ธวัชควรรีบไปปรึกษาแพทย์เกี่ยวกับเรื่องของหุ้อ
- ง. ธวัชควรดื่มน้ำมาก ๆ และเคี้ยวหมากฝรั่งเมื่อรู้สึกหุ้อ

12. จากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาในวิธีการดังกล่าวน่าจะเกิดผลอย่างไร

- ก. ธวัชหายหุ้อ
- ข. ธวัชมีร่างกายที่แข็งแรงและสมบูรณ์
- ค. ธวัชสบายใจและท่องเที่ยวอย่างสนุกสนาน
- ง. ธวัชไม่ต้องสวมเสื้อกันหนาวตอนไปเที่ยวเชียงใหม่

สถานการณ์ที่ 4 (ใช้ตอบคำถามข้อ 13-16)



สถานการณ์ “เมื่อฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันที่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทย ก่อให้เกิดน้ำป่าไหลหลากมาจากภูเขาน้ำที่ไหลมีลักษณะแรงและปริมาณมาก ตลอดจนทำให้อาคารบ้านเรือน ต้นไม้ ถนน สะพานพังเสียหาย มีการสูญเสียชีวิตเกิดขึ้น”

13. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้

- ก. เกิดน้ำป่าไหลหลากจากภูเขา
- ข. ฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน
- ค. เกิดความเสียหายต่อสิ่งมีชีวิตและอาคารบ้านเรือน
- ง. เกิดน้ำป่าไหลหลากเฉพาะบริเวณภาคใต้

14. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้

- ก. ภาคใต้ ถูกตัดไม้ทำลายป่ามาก
- ข. ภาคใต้ มีฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน
- ค. เกิดอุทกภัยที่เป็นภัยทางธรรมชาติในภาคใต้
- ง. เกิดความแปรปรวนของอากาศที่บริเวณภาคใต้

15. นักเรียนมีวิธีเสนอวิธีการแก้ไขสถานการณ์นี้ได้อย่างไร

- ก. รณรงค์ทุกฝ่ายให้ช่วยกันปลูกป่า
- ข. สร้างเขื่อนเพื่อช่วยป้องกันปัญหาน้ำไหลหลาก
- ค. ตรวจสอบและซ่อมแซมความเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้น
- ง. อพยพประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อนไปอยู่ที่อื่น

16. จากการที่นักเรียนได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาในวิธีการดังกล่าวนี้จะเกิดผลอย่างไร

- ก. ฝนตกในภาคใต้ น้อยลง
- ข. เกิดอุทกภัยในภาคใต้น้อยลง
- ค. ประชาชนและสิ่งมีชีวิตในภาคใต้มีความเป็นอยู่ดีขึ้น
- ง. แนวโน้มของฝนที่ตกในภาคใต้ ตกตามฤดูกาล

สถานการณ์ที่ 5 (ใช้ตอบคำถามข้อ 17 - 20)

สถานการณ์ “ มนตรีไม่สบาย จึงไปพบแพทย์ให้ตรวจอาการ แพทย์วินิจฉัยพบว่าเป็นไข้หวัดใหญ่ จึงฉีดยาและให้ยามารับประทาน พร้อมกำชับให้ดื่มน้ำอุ่น จนกว่าไข้หวัดจะหาย เมื่อมนตรีจะรับประทานยา จึงรินน้ำร้อนที่กำลังเดือดใส่แก้วจนเต็ม ปรากฏว่าแก้วเกิดมีรอยร้าวเกิดขึ้นทันที”

17. ข้อใดเป็นปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้

- ก. มนตรีเป็นไข้หวัดใหญ่
- ข. มนตรีไปพบแพทย์เพื่อตรวจอาการที่ไม่สบาย
- ค. น้ำที่ใส่ลงในแก้วมีอุณหภูมิสูงเกินไป
- ง. แก้วมีรอยร้าวเกิดขึ้นทันทีที่ใส่น้ำร้อน

18. ข้อใดเป็นสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้

- ก. แก้วที่ใส่น้ำไม่มีคุณภาพ
- ข. มนตรีมีสุขภาพไม่แข็งแรง
- ค. แก้วเกิดการขยายตัวไม่ทันเมื่อถูกความร้อน
- ง. แพทย์ฉีดยาและกำชับให้มนตรีดื่มน้ำอุ่น

19. นักเรียนคิดว่ามนตรีควรแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร

- ก. ใช้แก้วที่ทำด้วยพลาสติกหนา
- ข. รินน้ำร้อนใส่แก้วเพียงเล็กน้อย
- ค. หมั่นออกกำลังกายให้สม่ำเสมอ
- ง. ต้มน้ำให้พออุ่นแล้วจึงเทน้ำใส่แก้ว

20. จากการที่มนตรีเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าว น่าจะเกิดผลอย่างไร

- ก. แก้วไม่แตกเป็นรอยร้าว
- ข. มีสุขภาพดีและแข็งแรง
- ค. น้ำในแก้วไม่ร้อนจนเกินไปใช้ดื่มได้
- ง. มนตรีสามารถรินน้ำเดือดใส่แก้ว โดยแก้วไม่เกิดรอยร้าว

☺.....ขอให้มีมุ่งมั่นและโชคดีในการสอบ.....☺

ประวัติผู้เขียน

นางสาวรุ่งรัตน์ กมลศิริประเสริฐ เกิดเมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2513 ที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ - ชีววิทยา) ปัจจุบันทำงานเป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ ที่โรงเรียนอัสสัมชัญ สำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้