

วิจัยปฏิบัติการ : การพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยการเรียนแบบร่วมมือ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้

มีนาคม 2558

วิจัยปฏิบัติการ : การพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยการเรียนแบบร่วมมือ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้

มีนาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ

วิจัยปฏิบัติการ : การพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยการเรียนแบบร่วมมือ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้

มีนาคม 2558


เรณู เบ้าวรรณ. (2558). *วิจัยปฏิบัติการ : การพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยการเรียนแบบร่วมมือ*. ปริญญาโท กศ. ม. (ศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: รศ.ดร. สุณีย์ เหมะประสิทธิ์, ดร. สุณิสา สุมิรัตน์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายคือ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างห้องเรียนอัจฉริยะที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) และที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ Pretest Posttest Control Group Design กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/14 ห้องเรียนอัจฉริยะ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนหอวัง จำนวน 2 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) มา 1 ห้องเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 33 คน ส่วนอีก 1 ห้องนั้นเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 33 คน ระยะเวลาทดลองจำนวน 24 คาบเรียนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบวัดทักษะทางสังคมและแบบประเมินจิตสาธารณะสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่สถิติ t-test for dependent samples และ ANCOVA (Analysis of Covariance) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม (Covariate)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลทำให้นักเรียนมีทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลทำให้ทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ACTION RESEARCH : DEVELOPMENT OF SEVENTH GRADE STUDENTS' SOCIAL SKILLS
AND PUBLIC MIND, GIFTED CLASSROOM THROUGH COOPERATIVE LEARNING.



AN ABSTRACT
BY
RAYNOO BAOWAN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Education Science and Learning Management
at Srinakharinwirot University

March 2015

Raynoo Baowan. (2015). *Action Research : Development of Seventh Grade Students'*

Social Skills and Public Mind, Gifted Classroom through Cooperative Learning.

Master Thesis, Master Thesis, M. Ed. (Science and learning management).

Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.

Prof. Dr. Sunee Heamaprasith, Dr. Sunisa Sumirattana.

The purposes of this study were to: 1) compare social skill and public mind of seventh- grade gifted students before and after experiencing cooperative learning; 2) compare social skill and public mind of seventh-grade gifted students between the group using cooperative learning (experimental group) and the group using traditional learning (control group). Research design of this study was pretest-posttest control group design. The subjects were seventh grade gifted students who studied at Horwang School in the second semester, academic year 2013 selected by cluster sampling. The experimental group was 33 gifted students in Matthayomsuksa 1/14 class, and the control group was 33 gifted students in Matthayomsuksa 1/15 class. The total period of learning was 24. Instruments used were: 1) lesson plans and 2) social skill and public mind test. The data were analyzed using arithmetic mean, standard deviation, t-test for dependent samples, and ANCOVA by using pretest score as the covariate.

The results of the analyses revealed that 1) the posttest mean score of social skill and public mind of the students in the experimental group was higher than their pretest mean score at the significant level .01; 2) the posttest mean score of social skill and public mind of the students in the experimental group was higher than that of the students in the control group at the significant level .01.

ปริญญาานิพนธ์

เรื่อง

วิจัยปฏิบัติการ : การพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยการเรียนแบบร่วมมือ

ของ

เรณู เป้าวรรณ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ เดือน เมษายน พ.ศ. 2558

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษาหลัก

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เหมะประสิทธิ์)

(อาจารย์ ดร.สุนันทา มนัสมงคล)

.....ที่ปรึกษาร่วม

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุนิสา สุมิรัตน์)

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เหมะประสิทธิ์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.พรทิพย์ ศิริภัทราชัย)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุนิสา สุมิรัตน์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. สุณีย์ เหมะประสิทธิ์ อาจารย์ ดร.สุณิสา สุมิรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญา นิพนธ์ ท่านได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำงานวิจัยนี้ทุกขั้นตอน จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ ดร.สุนันทา มั่นสมงคล และ ดร.พรทิพย์ ศิริภัทรราชย์ ที่ให้ความกรุณา เป็นกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ ซึ่งให้คำแนะนำในการปรับปรุงปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ดร. เกริก ศักดิ์สุภาพ อาจารย์สอนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทร วิโรฒ(ประสานมิตร) ดร. สมควร ไขแก้ว ครูโรงเรียนเมืองกลาง จังหวัดภูเก็ต ครูบังอร ถาวรวงศานุกัฏ ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนหอวัง ครูนิภาพรรณ แดงโรจน์ ครูชำนาญการ พิเศษโรงเรียนหอวัง ครูดาวัลย์ เสริมบุญสุข ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนหอวังที่กรุณา ให้ข้อเสนอแนะในการสร้างเครื่องมือวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียนและนักเรียนโรงเรียนหอวัง ที่ให้ความอนุเคราะห์และร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลและ ขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ คุณประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยนี้ ขอมอบให้เป็นอันสังข์แต่ผู้มีพระคุณทุกท่านตามที่กล่าวมา

เรณู เบ้าวรรณ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายในการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ระยะเวลาในการทำวิจัย.....	4
ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	4
ตัวแปรในการวิจัย.....	5
ค่านิยมศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมุติฐานในการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ.....	9
ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ.....	9
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ.....	11
ทฤษฎีแรงจูงใจ.....	12
ทฤษฎีด้านสติปัญญา.....	13
ทฤษฎีขยายความคิด.....	14
ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม.....	14
ทฤษฎีการเรียนแบบร่วมมือ.....	15
องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ.....	16
วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนแบบร่วมมือ.....	18
ประเภทของการเรียนแบบร่วมมือ.....	18

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่ผู้วิจัยใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	24
การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียนการสอน.....	41
ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนแบบร่วมมือ.....	44
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ.....	44
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม.....	47
ความหมายของทักษะทางสังคม.....	47
ความสำคัญของทักษะทางสังคม.....	49
องค์ประกอบของทักษะทางสังคม.....	50
การประเมินทักษะทางสังคม.....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะทางสังคม.....	55
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม.....	57
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ.....	58
ความหมายของจิตสาธารณะ.....	59
ความสำคัญของจิตสาธารณะ.....	61
องค์ประกอบของจิตสาธารณะ.....	63
แนวทางการสร้างจิตสาธารณะ.....	63
การวัดและการประเมินจิตสาธารณะ.....	65
เครื่องมือจิตสาธารณะ.....	70
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ.....	72
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ.....	73
ความหมายของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ.....	73
องค์ประกอบของความเป็นเลิศหรือความสามารถพิเศษ.....	75
ปัญหาของนักเรียนปัญญาเลิศ.....	90
นโยบายการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศ.....	91
แนวการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศ.....	92

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ.....	93
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับงานวิจัยปฏิบัติการ.....	94
ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการ.....	94
ประเภทของการวิจัยปฏิบัติการ.....	95
ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการ.....	97
ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการ.....	101
ลักษณะการออกแบบวิจัยปฏิบัติการที่ดี.....	103
แบบแผนของวิจัยปฏิบัติการ.....	106
ข้อจำกัดของการวิจัยปฏิบัติการ.....	112
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการ.....	113
3 วิธีดำเนินการ.....	116
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	116
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	116
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	120
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	127
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	127
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	128
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	128
ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	128
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	152
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	154
ความมุ่งหมายในการวิจัย.....	154

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
ขอบเขตของการวิจัย.....	154
สมมติฐานการวิจัย.....	155
วิธีดำเนินการวิจัย.....	155
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	157
สรุปผลการวิจัย.....	157
อภิปรายผล.....	158
ข้อเสนอแนะ.....	160
บรรณานุกรม.....	162
ภาคผนวก.....	170
ภาคผนวก ก.....	171
ภาคผนวก ข.....	173
ภาคผนวก ค.....	180
ภาคผนวก ง.....	182
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	223

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	97
2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับการวิจัยเชิง วิชาการ.....	98
3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยสำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	117
4 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ Control Group Pre-test Post-test Design.....	121
5 แสดงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติการวิจัย.....	122
6 คะแนนทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ.....	129
7 ผลงานกลุ่ม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะที่สำคัญและคุณลักษณะ อันพึงประสงค์รอบที่ 1.....	130
8 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 1.....	133
9 ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะและ คุณลักษณะอันพึงประสงค์รอบที่ 2.....	134
10 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 2.....	137
11 ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะและ คุณลักษณะอันพึงประสงค์รอบที่ 3.....	138
12 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 3.....	140
13 ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะและ คุณลักษณะอันพึงประสงค์รอบที่ 4.....	143
14 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 4.....	145
15 ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะและ คุณลักษณะอันพึงประสงค์รอบที่ 5.....	146
16 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 5.....	148
17 สรุปคะแนนระหว่างการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียน กลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ).....	149
18 สรุปอนุทินระหว่างการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียน กลุ่ม ทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ).....	149

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
19 ทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการ จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ.....	151
20 เปรียบเทียบผลทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ.....	152
21 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)...	174
22 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดทักษะทางสังคม (ชนิดข้อความ).....	175
23 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินจิตสาธารณะ.....	176
24 ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดทักษะทางสังคม(ชนิดสถานการณ์)	177
25 ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดทักษะทางสังคม (แบบประเมินตนเอง).....	178
26 ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนก (t) ของแบบประเมินจิตสาธารณะ.....	179
27 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้.....	181

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 แสดงแนวคิดหลักของการเรียนแบบ Cooperative Learning.....	24
3 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนโดยใช้เทคนิค Jigsaw	27
4 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนโดยใช้เทคนิค TGT.....	31
5 องค์ประกอบของความสามารถพิเศษ.....	76
6 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	101



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือมุ่งพัฒนา นักเรียนให้เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนด เป็นจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับนักเรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานคือมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม อันพึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนา ที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้อันเป็นสากล มีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และ รักการออกกำลังกาย มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองแบบระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึก ในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่ง ทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 5) ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ได้กำหนดวิสัยทัศน์ ของหลักสูตร สมรรถนะที่สำคัญของนักเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นภาพรวม ในการพัฒนาคุณภาพนักเรียนที่มีความชัดเจนมากขึ้นสำหรับสถานศึกษาทุกแห่งใช้เป็นกรอบทิศทาง ในการออกแบบหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่หลักสูตรแกนกลาง ได้กำหนดไว้ สมรรถนะสำคัญของนักเรียนมี 5 ประการ คือความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการ คิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยีและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ คือ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ซึ่งสอดคล้อง กับทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 คือการเรียนรู้ 3R x 7C 3R คือ Reading (อ่านออก), (W) Riting (เขียนได้), และ (A) Rithematics (คิดเลขเป็น) 7C ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา Creativity and Innovation (ทักษะ ด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม) Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่าง วัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ) Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้าน การสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ) Computing, Information and Communication Technology Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) Career and Learning Skills

(ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้) (วิจารณ์ พานิช. 2555: 19) การศึกษาในศตวรรษที่ 21 จึงควรมีลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางตามความคิดของนักจิตวิทยาคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรปัจจุบันที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีลักษณะที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มึการทำงานเป็นกลุ่มโดยการอภิปรายแก้ปัญหา ต่อเติมงานให้สมบูรณ์ มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มเล็กๆ แบบหันหน้าเข้าหากัน บรรยากาศมีความร่วมมือกัน มีการสอนทักษะการร่วมมือกันในกลุ่ม ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันภายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล โดยสมาชิกในกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกันด้านความสามารถ (สถาพร ดียิ่ง. 2548: 52; อ้างอิงจาก Davidson. 1990: 8-9) ซึ่งวัตถุประสงค์หลักในการเรียนแบบร่วมมือ คือพัฒนานักเรียนในด้านวิชาการและทักษะทางสังคมและเตรียมนักเรียนให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข (สุวิทย์ มูลคำ; และ อรทัย มูลคำ. 2550: 134) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สถาพร ดียิ่ง ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ พบว่าการเรียนแบบร่วมมือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น (สถาพร ดียิ่ง. 2548: 131) และสอดคล้องกับวัฒนา ปุญญฤทธิ์ ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งพบว่าทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลของนักศึกษาสาขาวิชาการปฐมวัย ชั้นปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 (วัฒนา ปุญญฤทธิ์. 2554: 27) การเรียนแบบร่วมมือมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการคือการพึ่งพาและเกื้อกูล การปรึกษากันอย่างใกล้ชิด ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน การใช้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (ทิตนา แหมณี. 2555: 99-101; สถาพร ดียิ่ง. 2548: 54-55; อ้างอิงจาก Johnson and Johnson. 1994: 31-37) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการและการเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ

จากสมรรถนะสำคัญของนักเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์และทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยในฐานะครูในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โครงการห้องเรียนอัจฉริยะซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้สูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและมีลักษณะการเรียนรู้แบบพึ่งพาตนเองเป็นส่วนใหญ่ มีความมั่นใจในตนเองสูง ชอบอยู่กับตนเอง ลักษณะแบบนี้ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในห้องเรียนน้อย เมื่อต้องทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มก็มักเกิดปัญหาและที่สำคัญยังขาดจิตสาธารณะในการช่วยเหลือผู้อื่น ไม่ว่าจะห้องเรียนเดียวกันหรือต่างห้องก็ตาม แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะทางสังคม ซึ่งทักษะทางสังคมเป็นส่วนหนึ่งของ

ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการแก้ปัญหาและความขัดแย้งต่างๆอย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นสมรรถนะในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การทำงานเป็นทีมและอยู่ร่วมในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เป็นสิ่งที่จำเป็นมากที่จะต้องเกิดกับคนในศตวรรษที่ 21 คือการรู้จักการแสดงออกอย่างเหมาะสมต่อสถานการณ์ต่างๆที่ประสบมาโดยการใช้ความอดทน เพื่อลดปัญหา และสรรค์สร้างให้เกิดสิ่งที่ดีขึ้นภายในสังคม ไม่ว่าจะเป็นการใช้ภาษาในการพูด ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบ เชื่อถือได้ (Accountability) ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility) พฤติกรรมเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นทักษะชีวิตซึ่งเกี่ยวข้องกับการแสดงบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของตนและผู้อื่น ในการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตรในสังคม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ช่วยเหลือเกื้อกูลกันด้วยความมีน้ำใจ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2551: 1) ก่อให้เกิดการคำนึงถึงส่วนรวม หรือจิตที่คิดสร้างสรรค์ในทางที่ดี มุ่งประโยชน์ต่อส่วนรวม นั่นก็คือการมีจิตสาธารณะซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ผู้วิจัยต้องการพัฒนานักเรียน ผู้วิจัยจึงสังเกตเห็นปัญหานี้และได้นำรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) และไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางมาใช้ในการแก้ปัญหา นักเรียนที่ขาดทักษะทางสังคม การมีจิตสาธารณะ ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะทางสังคมโดยนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็กนักเรียนได้ร่วมมือกันทำงาน มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) และมีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process)

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างห้องเรียนอัจฉริยะที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) และที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

ความสำคัญของการวิจัย

การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมที่พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคม เกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ซึ่งจะทำให้นักเรียนอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุขและเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนห้องเรียนอัจฉริยะซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 33 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 66 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จากห้องเรียนอัจฉริยะ 2 ห้องได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/14 จำนวน 33 คน เป็นกลุ่มทดลองส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/15 จำนวน 33 คน เป็นกลุ่มควบคุม รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 66 คน

3. ระยะเวลาในการทำวิจัย

การวิจัยใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้เวลาดทดลองรวม 24 คาบ จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ (คาบละ 50 นาที) โดยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 22 คาบ และทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) 1 คาบ

4. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระที่ 6 เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งเกี่ยวข้องกับ 1 มาตรฐาน คือ

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศ ภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

5. ตัวแปรในการวิจัย

5.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนแบบร่วมมือ

5.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะทางสังคม และจิตสาธารณะ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยกันโดยใช้การติดต่อสื่อสาร มีสัมพันธภาพที่ดีระหว่างบุคคลในการอภิปรายแก้ปัญหา ต่อเติมงานให้สมบูรณ์ มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มเล็กๆ แบบหันหน้าเข้าหากัน บรรยากาศมีความร่วมมือกัน มีทั้งอย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) และไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning)

การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) เป็นการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือแบบใดแบบหนึ่งตลอดคาบเรียนหรือตลอดกิจกรรมการเรียนรู้ใน แต่ละคาบ เป็นการจัดการเรียนที่ให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มประมาณ 3-6 คน นักเรียนจะเรียนเป็นกลุ่มตลอดทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือทุกคาบเรียน ที่ครูกำหนด เทคนิคการเรียนที่เหมาะสมที่นำมาจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ จะมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นวิธีที่ต้องใช้เวลาศึกษาร่วมกันตั้งแต่หนึ่งคาบเรียนขึ้นไปเพื่อให้นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การทดลองหรือการสำรวจ เพื่อให้งานเสร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม ร่วมกันได้ทันตามเวลาที่กำหนด

การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) เป็นการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือแบบใดแบบหนึ่ง เฉพาะขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น อาจจะใช้ในขั้นนำ สอดแทรกในขั้นสอนตอนใดๆ ก็ได้ หรือขั้นสรุป หรือขั้น ทบทวน หรือขั้นวัดผลของคาบเรียนใดคาบเรียนหนึ่งตามที่ครูกำหนด การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการมีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นวิธีที่ใช้ช่วงเวลาสั้นๆ ในการศึกษาร่วมกันเพียง 5-10 นาที จนถึง 1 คาบเรียน เพื่อให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มร่วมมือชั่วคราว มีการอภิปราย ชักถามก่อนและหลังเรียนหรือระหว่างการเรียนก็ได้เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาหรือร่วมกันทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม

ผู้วิจัยได้ใช้ 2 รูปแบบในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือการเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ โดยใช้เทคนิคปริศนาความคิด (Jigsaw) ซึ่งใช้กับเนื้อหาเรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ และการพยากรณ์อากาศ กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams–Games–Tournaments: TGT) ใช้กับเนื้อหาเรื่องเมฆ กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization: TAI) ใช้กับเนื้อหาเรื่องความชื้นและ

ความดัน กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ใช้กับเนื้อหาเรื่องลมและกลุ่มร่วมมือ (Co-op-Co-op) ใช้กับเนื้อหาเรื่องการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกและเฮลิโกับลาณีญา การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการจะใช้เทคนิคการพูดรอบวง (Round robin) การคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think Pair Share) การอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion) แทรกตามเนื้อหาที่เหลือ เช่น อุณหภูมิของอากาศ ความหนาแน่น ฝนและพายุ เป็นต้น

2. ทักษะทางสังคม หมายถึงทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ หรือทักษะความสามารถของบุคคลในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสม สามารถดำเนินกิจกรรมหรือทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุขและสามารถที่จะทำประโยชน์ให้กับส่วนรวมวัดได้โดยแบบวัดทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของดาราวรรณ กล่อมเลี้ยง (2546: 134-162) จำนวน 2 ฉบับ โดยฉบับที่ 1 แบบวัดทักษะทางสังคมชนิดประเมินตนเอง ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ คือ จริงมากที่สุด จริงจริงเป็นบางครั้ง และไม่จริง ซึ่งครอบคลุมทักษะทางสังคม 6 ด้าน ด้านละ 3 ข้อ รวมทั้งสิ้น 18 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบวัดทักษะทางสังคมชนิดสถานการณ์ ลักษณะของคำถามเป็นสถานการณ์ที่ผู้ถูกเป็นเรื่องราว ข้อละ 1 สถานการณ์โดยมีตัวเลือกให้เลือกตอบ 3 ตัวเลือก การให้คะแนนเป็น 0, 1 และ 2 คะแนน แบบวัดครอบคลุมทักษะทางสังคม 6 ด้าน ด้านละ 5 สถานการณ์ รวมทั้งสิ้น 30 สถานการณ์

แบบวัดทั้ง 2 ฉบับ คอบคลุมองค์ประกอบของทักษะทางสังคม 6 ด้าน ดังนี้

1. การแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressivity)
2. ความไวในการรับรู้อารมณ์ของผู้อื่น (Emotional Sensitivity)
3. การควบคุมอารมณ์ (Emotional Control)
4. การแสดงออกทางสังคม (Social Expressivity)
5. ความไวในการรับรู้ทางสังคม (Social Sensitivity)
6. การควบคุมทางสังคม (Social Control)

3. จิตสาธารณะ หมายถึงจิตสำนึกทางสังคมหรือการตระหนักรู้และคำนึงถึงส่วนรวมร่วมกันหรือการคำนึงถึงผู้อื่นที่ร่วมสัมพันธ์เป็นกลุ่มเดียวกันแบ่งออกเป็น 2 ทักษะย่อย ได้แก่ จิตสาธารณะต่อผู้อื่นและจิตสาธารณะต่อสังคม ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจ โดยไม่หวังผลตอบแทน ตัวชี้วัดที่ 2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชนและสังคม วัดได้โดยแบบประเมินจิตสาธารณะ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินจิตสาธารณะมีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Lating Scale) 4 ระดับ คือ มากที่สุด มาก เป็นบางครั้ง น้อยที่สุด จำนวน 1 ฉบับ ได้แก่ แบบประเมินตนเองของนักเรียน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากอัญชลี ยิงรักพันธุ์ (2550: 170-174) และณัฐินี เศวตสุพร (2556: 96-97)

4. **วิจัยปฏิบัติการ** หมายถึงวิจัยที่ทำโดยครูในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับนักเรียน เป็นการทำวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันทีและสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่างๆ มาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียนของตนเอง

5. **ห้องเรียนอัจฉริยะ** หมายถึง ห้องเรียนที่มีนักเรียนซึ่งมีความสามารถทางปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีพัฒนาการสูงกว่านักเรียนทั่วไป การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนอัจฉริยะ จะคัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีความสามารถโดดเด่นในวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ด้วยการสอบแข่งขัน

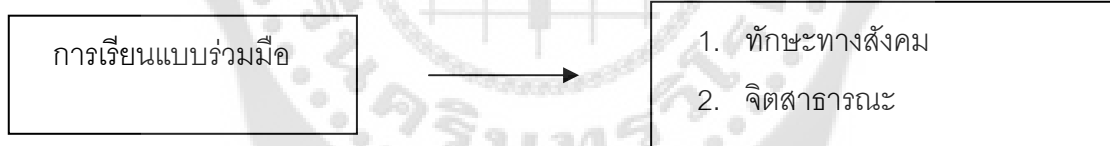
6. **การวิจัยปฏิบัติการ** หมายถึง การวิจัยที่ครูเป็นผู้มีบทบาทในฐานะครูและผู้วิจัยที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ตลอดจนการส่งเสริมพัฒนาการเรียนของนักเรียนโดยครูในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีการนำผลการปฏิบัติการมาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียนของตนเอง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยตามกรอบแนวคิด ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีทักษะทางสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) มีทักษะทางสังคมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)
3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีจิตสาธารณะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) มีจิตสาธารณะสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียน อัจฉริยะจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ดังนี้

1. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ
 - 1.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 1.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเรียนแบบร่วมมือ
 - 1.2.1 ทฤษฎีแรงจูงใจ
 - 1.2.2 ทฤษฎีด้านสติปัญญา
 - 1.2.3 ทฤษฎีขยายความคิด
 - 1.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม
 - 1.2.5 ทฤษฎีการเรียนแบบร่วมมือ
 - 1.2.6 องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนแบบร่วมมือ
 - 1.4 ประเภทของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 1.5 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่ผู้วิจัยใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 1.6 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียน
 - 1.7 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
2. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม
 - 2.1 ความหมายของทักษะทางสังคม
 - 2.2 ความสำคัญของทักษะทางสังคม
 - 2.3 องค์ประกอบของทักษะทางสังคม
 - 2.4 การประเมินทักษะทางสังคม
 - 2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะทางสังคม
 - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม
3. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ
 - 3.1 ความหมายของจิตสาธารณะ

- 3.2 ความสำคัญของจิตสาธารณะ
- 3.3 องค์ประกอบของจิตสาธารณะ
- 3.4 แนวทางการสร้างจิตสาธารณะ
- 3.5 การวัดและการประเมินจิตสาธารณะ
- 3.6 เครื่องมือจิตสาธารณะ
- 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ
4. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ
 - 4.1 ความหมายของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ
 - 4.2 องค์ประกอบของความเป็นเลิศหรือความสามารถพิเศษ
 - 4.3 ปัญหาของนักเรียนปัญญาเลิศ
 - 4.4 นโยบายการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศ
 - 4.5 แนวการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศ
 - 4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ
5. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับงานวิจัยปฏิบัติการ
 - 5.1 ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการ
 - 5.2 ประเภทของการวิจัยปฏิบัติการ
 - 5.3 ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการ
 - 5.4 ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการ
 - 5.5 ลักษณะการออกแบบการวิจัยปฏิบัติการ
 - 5.6 แบบแผนของการวิจัยปฏิบัติการ
 - 5.7 ข้อจำกัดของการวิจัยปฏิบัติการ
 - 5.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการ

1. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ

1.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนอย่างหนึ่งที่น่าสนใจเพราะนอกจากจะเป็นการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางแล้วยังทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน รู้สึกสนุกกับการเรียน เพราะการเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่นักเรียนเรียนด้วยการทำกิจกรรมร่วมกัน เป็นกลุ่ม ช่วยกันคิด ช่วยกันศึกษา ช่วยกันค้นคว้าสิ่งที่กลุ่มต้องการไม่แข่งขันกันความสำเร็จของการเรียนขึ้นอยู่กับกลุ่ม โดยนักการศึกษาให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

เดวิดสัน (สถาพร ตีพิมพ์. 2548: 52; อ้างอิงจาก Davidson. 1990: 8-9) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม โดยการอภิปรายแก้ปัญหา ต่อเติมงาน ให้สมบูรณ์ มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มเล็กๆ แบบหันหน้าเข้าหากัน บรรยากาศมีความร่วมมือกัน มีการสอนทักษะการร่วมมือกันในกลุ่ม มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันภายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล โดยสมาชิกในกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกัน ด้านความสามารถ ความถนัดความสนใจทางการเรียน เพศและเชื้อชาติ

สลาวิน (Slavin. 1995: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธี สอนที่นำไปประยุกต์ใช้ได้หลายวิชาและหลายระดับชั้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยโดยทั่วไป มีสมาชิก 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คนและอ่อน 1 คน นักเรียนในกลุ่มที่ต้องเรียนและรับผิดชอบงานกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อเพื่อน สมาชิกในกลุ่มทุกคนประสบผลสำเร็จบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้นักเรียนช่วยเหลือพึ่งพากัน และ สมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อาร์ชท และนิวแมน (Artzt and Newman. 1990: ออนไลน์) กล่าวว่า การเรียนแบบ ร่วมมือเป็นวิธีที่นักเรียนทำการแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความสำคัญ ต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่ม เพื่อบรรลุเป้าหมายสมาชิกทุกคนจึงช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ให้เกิดการเรียนและแก้ปัญหา ครูไม่ใช่เป็นแหล่งความรู้ที่คอยบ่อนแก่นักเรียน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้ คอยให้ความช่วยเหลือจัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียน ตัวนักเรียนเองจะเป็นแหล่งความรู้ ซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียน

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1991: ออนไลน์) กล่าวว่า การเรียน แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่จัดขึ้นโดยการคละกันระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน นักเรียน ทำงานร่วมกันและช่วยเหลือกันเพื่อให้กลุ่มของตนประสบผลสำเร็จในการเรียน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550: 121) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนที่มี การทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อเรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยกัน โดยใช้การติดต่อสื่อสาร มีสัมพันธ์ภาพที่ดีระหว่าง บุคคลในการอภิปรายแก้ปัญหา ต่อเติมงานให้สมบูรณ์ มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มเล็กๆแบบหันหน้า เข้าหากัน บรรยากาศมีความร่วมมือกัน มีการสอนทักษะการร่วมมือกันในกลุ่มซึ่งเน้นการจัดกิจกรรม ที่เน้นทักษะทางสังคม มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันภายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม สมาชิกในกลุ่ม มีความรับผิดชอบทั้งส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จ ตามเป้าหมาย ซึ่งทุกคนยอมรับจุดมุ่งหมายนั้นร่วมกัน โดยสมาชิกกลุ่มมีประมาณ 4-6 คน สมาชิก ในกลุ่มมีลักษณะแตกต่างกันด้านความสามารถ ความถนัด ความสนใจทางการเรียน เพศและเชื้อชาติ

ทิสนา แชมมณี (2555: 134) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือคือการเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2552: 134) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือคือ กระบวนการเรียนที่ได้ร่วมมือกันและช่วยเหลือกัน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพากันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งตนเอง และส่วนรวม เพื่อให้ตนและสมาชิกในกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2554: 3) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือไม่ใช่วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มรวมกันแบบธรรมดา แต่เป็นการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน กล่าวคือ สมาชิกแต่ละคนในทีมจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนและสมาชิกทุกคนจะได้รับ การกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม ดังนั้น การจัด นักเรียนเข้ากลุ่มทำงานโดยทั่วๆ ไปจึงอาจไม่ใช่การเรียนแบบร่วมมือ เพราะมักพบว่านักเรียนที่เก่ง เท่านั้นจะเป็นผู้จัดการให้เกิดผลงานในทีม สมาชิกอื่นๆ อาจไม่มีโอกาสในการแสดงออก

สรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่เน้นทักษะทางสังคม โดยนักเรียน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก นักเรียนได้ร่วมมือกันทำงานและเกิดปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม มีการช่วยเหลือพึ่งพากันและกันภายในกลุ่ม มีการแบ่งความรับผิดชอบของนักเรียนแต่ละคน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคน สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกัน ด้านความสามารถ ความรู้ ความสนใจ ความถนัดทางการเรียน เพศ เชื้อชาติและวัฒนธรรมการจัด กิจกรรมการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือนอกจากช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ยังช่วยพัฒนาคุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ บุคลิกภาพ ซึ่งเป็น คุณลักษณะที่ผู้วิจัยต้องการให้เกิดกับนักเรียนห้องเรียนอัจฉริยะ

1.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ

นุชนาฏ โชติสุวรรณ (2553: 7-8) กล่าวว่า ทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ รองรับการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ คือ ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory) ในการเรียนแบบร่วมมือแรงจูงใจเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้สมาชิกในกลุ่มแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์เพื่อให้เป้าหมายของกลุ่มประสบความสำเร็จ ทฤษฎีด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) การเรียนแบบร่วมมือนั้น จะสามารถพัฒนา ผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดีตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา เพราะนักเรียนวัยเดียวกันจะมี

พฤติกรรมที่คล้ายคลึงกัน มีระดับพัฒนาการใกล้เคียงกัน สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้กว้างขวางกว่าการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ทฤษฎีขยายความคิด (Cognitive Elaboration Theory) การเรียนแบบร่วมมือต้องมีการนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ ในการสื่อสารให้สมาชิกในกลุ่มนำมาใช้ในการแก้ปัญหา นักเรียนจะประสานโครงสร้างความรู้ให้มีระบบทำให้เกิดการขยายความคิด จัดระบบความคิดของตน ให้ดีขึ้น ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม (Group Process) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกระบวนการกลุ่มควรคำนึงถึงบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้ เปิดโอกาสสื่อสารสัมพันธ์ในการทำงานหรือแก้ปัญหาร่วมกัน ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนเห็นความสำคัญของการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพื้นฐาน (ทิสนา แซมณี. 2555: 98-107); (สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2554: 154-173; อ้างอิงจาก Dollard; Miller. 1950; Hull. 1952; Maw & Maw. 1964; 1965; Jean Piaget. 1896-1980) ที่ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

1.2.1 ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory)

ดอลลาร์ด มิลเลอร์; และ ฮัล ได้แบ่งแรงขับหรือแรงจูงใจออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.2.1.1 แรงจูงใจทางสรีระ (Physiological Motives) แรงจูงใจประเภทนี้ ประกอบด้วยความหิว ความกระหาย และความต้องการทางเพศ

1.2.1.2 แรงจูงใจทางจิตวิทยา (Psychological Motives) ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจที่อยากจะเป็นส่วนหนึ่งของหมู่ เป็นต้น

ลักษณะของแรงจูงใจ แรงจูงใจมี 2 ลักษณะดังนี้

1. แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motives)

แรงจูงใจที่มาจากภายในบุคคล และเป็นแรงขับที่ทำให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมโดยไม่หวังรางวัลหรือแรงเสริมภายนอก ตัวอย่างแรงจูงใจภายในได้แก่ ความอยากที่จะมีสมรรถภาพ (Competence) ซึ่งความต้องการที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) เป็นแรงจูงใจภายในที่ทำให้เกิดพฤติกรรมอยากค้นคว้าสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว มอว์และมอว์ (Maw & Maw) ได้เน้นความสำคัญของความกระตือรือร้นว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และสุขภาพจิต ความต้องการพัฒนาตน (Growth Needs) ก็เป็นความต้องการที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายใน ในการจัดการเรียน ครูมีหน้าที่ที่จะสนับสนุนให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นคว้าสำรวจและทดลองความสามารถของตน โดยจัดสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนหรือจัดประสบการณ์ที่ทำห้ความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน

2. แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motives)

แรงจูงใจภายนอก หมายถึง แรงจูงใจที่ได้รับอิทธิพลจากภายนอก เช่น มาจากแรงเสริมชนิดต่างๆ ตั้งแต่คำชม จนถึงการได้รับรางวัลเป็นสิ่งของ หรือเงินและตัวแปรต่างๆ ที่มาจากบุคคลและลักษณะของเหตุการณ์ สิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น การให้ข้อมูลป้อนกลับ ความคาดหวังของผู้อื่น การอ้างสาเหตุพฤติกรรมโดยผู้อื่น การตั้งเป้าหมายในการทำงาน

1.2.2 ทฤษฎีด้านสติปัญญา (Cognitive Theory)

พือาเจต์ เชื่อว่าโดยธรรมชาติแล้วมนุษย์ทุกคนมีความพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์ และปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เกิด เพราะมนุษย์ทุกคนหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องมีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมซึ่งต้องมีการปรับตัวอยู่ตลอดเวลา พือาเจต์ถือว่ามนุษย์เรามีแนวโน้มพื้นฐานที่ติดตัวมา แต่กำเนิด 2 ชนิด คือ

1.2.2.1 การจัดและรวบรวม (Organization) เป็นการจัดและรวบรวม กระบวนการต่างๆ ภายใน ให้เป็นระบบระเบียบอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ตลอดเวลาเพื่อให้เกิดภาวะสมดุลย์จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

1.2.2.2 การปรับตัว (Adaptation) เป็นการปรับตัวเพื่อให้อยู่ในภาวะสมดุล กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 2 อย่างคือ

1.2.2.2.1 การซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ (Assimilation) หมายถึง การที่มนุษย์มีการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่เข้าสู่โครงสร้างของสติปัญญา (Cognitive Structure) หลังจากมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

1.2.2.2.2 การปรับโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญา (Accomodation) หมายถึง การปรับเปลี่ยนโครงสร้างของเชาวน์ปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ที่ได้เรียนรู้ เพิ่มขึ้น

พือาเจต์ กล่าวว่า การพัฒนาสติปัญญาและความคิดของมนุษย์จะต้องอาศัยทั้ง การจัดรวบรวมและการปรับตัวดังกล่าว ซึ่งลักษณะพัฒนาการที่เกิดขึ้นจะดำเนินอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละบุคคล โดยมีองค์ประกอบสำคัญที่เสริมพัฒนาการทางสติปัญญา 4 องค์ประกอบคือ

1. วุฒิภาวะ (Maturation) คือการเจริญเติบโตทางด้านสรีรวิทยามีส่วนสำคัญ อย่างยิ่งต่อการพัฒนาสติปัญญาและความคิด โดยเฉพาะเส้นประสาทและต่อมไร้ท่อ

2. ประสบการณ์ (Experience) ประสบการณ์เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อ

การพัฒนาด้านสติปัญญา เพราะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทุกครั้งที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้ง ประสบการณ์ที่ เกิดจากการมี ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและประสบการณ์เกี่ยวกับการคิดหาเหตุผลและทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

3. การถ่ายทอดความรู้ทางสังคม (Social Transmission) คือการที่บุคคล ได้รับการถ่ายทอด ความรู้ด้านต่างๆ จากบุคคลรอบข้าง เช่น พ่อแม่ ผู้ปกครอง ครู เป็นต้น

4. กระบวนการพัฒนาสมดุล (Equilibration) คือการควบคุมพฤติกรรม ของตนเองซึ่งอยู่ในตัวของแต่ละบุคคลเพื่อปรับสมดุลของพัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดไป สู่ขั้นที่สูงกว่า

1.2.3 ทฤษฎีขยายความคิด (Cognitive Elaboration Theory)

ทฤษฎีนี้แตกต่างไปจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ทั้งนี้เพราะทฤษฎี พัฒนาการเน้นการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม แต่ทฤษฎีการขยายความคิด เป็นเรื่องการนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ การวิจัยทางจิตวิทยาพบว่า ถ้านักเรียนนำความรู้ที่บรรจุใน หน่วยความจำมาใช้โดยการสรุป รวบรวมความรู้ที่มีอยู่เพื่อการสื่อสาร หรือเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา นักเรียนจะประสานโครงสร้างความรู้ให้มีระบบระเบียบ ทำให้เกิดการขยายความคิด จัดระบบความคิด ของตัวเองให้ดีขึ้น ตัวอย่างเช่น การเขียนสรุปข้อบรรยายดีกว่าการจดบันทึกธรรมดา เพราะว่าการสรุป นักเรียนจะรวบรวมความรู้และคัดเลือกสิ่งสำคัญในบทเรียนมาคิดพิจารณา ทำให้เกิดการขยาย โครงสร้างของความรู้มากยิ่งขึ้น

1.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม (Group Process)

มีแนวความคิดว่าการพึ่งพาทางสังคมแบบใดแบบหนึ่ง ทำให้บุคคลมี ปฏิสัมพันธ์กันตามรูปแบบที่ต้องการ การพึ่งพาทางสังคมจะมีขึ้นเมื่อผลงานของแต่ละบุคคลได้รับ ผลกระทบ จากการกระทำของผู้อื่น ในสถานการณ์ทางสังคมแต่ละคนอาจร่วมมือกันเพื่อไปสู่ เป้าหมายเดียวกันหรือแข่งขันกัน การพึ่งพากันทางสังคมจึงอาจอยู่ในรูปของการร่วมมือและการ แข่งขัน นอกจากนี้ สภาพการจัดการเรียนที่มีโครงสร้างเพื่อเป้าหมายร่วมมือกัน มีประสิทธิภาพสูงกว่า สภาพการจัดการจัดการเรียน การเรียนที่มีโครงสร้างเพื่อการแข่งขันกัน และภายใต้สภาพการณ์ของความ ร่วมมือกัน รางวัลที่บุคคลได้รับคือ ความสำเร็จของกลุ่ม สิ่งที่จะทำอนให้เห็นว่ากลุ่มได้รับความสำเร็จมี ดังนี้ คือ

1.2.4.1 การเกิดแรงจูงใจที่มั่นคงที่จะร่วมมือร่วมใจกันทำงานให้สำเร็จ

1.2.4.2 งานกลุ่มช่วยพัฒนามิตรภาพระหว่างสมาชิก

1.2.4.3 การร่วมมือกันช่วยพัฒนากระบวนการสื่อสารที่มีประสิทธิผล

และช่วยส่งเสริมให้เกิดความคิดที่หลากหลายและการยอมรับซึ่งกันและกัน

1.2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มนักศึกษา คนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนแบบนี้คือ สลาวิน (Slavin) เดวิด จอห์นสัน (David Johnson) และรอเจอร์ จอห์นสัน (Roger Johnson) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนโดยทั่วไปเรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนส่วนใหญ่ เรามักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนเป็นมิติที่มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามไป จอห์นสันและจอห์นสัน (ทิสนา แซมณี. 2555: 98-107 อ้างอิงจาก Johnson and Johnson. 1994: 31-32) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนมี 3 ลักษณะคือ

1.2.5.1 ลักษณะแข่งขันกันในการศึกษาเรียนรู้ นักเรียนแต่ละคนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าคนอื่นเพื่อให้ได้คะแนนดี ได้รับการยกย่อง หรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่างๆ

1.2.5.2 ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือแต่ละคนต่างก็รับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น

1.2.5.3 ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยกันในการเรียนคือแต่ละคนต่างก็รับผิดชอบในการเรียนของตนและในขณะเดียวกันก็ต้องให้สมาชิกคนอื่นเรียนรู้ด้วย จอห์นสัน และ จอห์นสัน ชี้ให้เห็นว่าการจัดการศึกษาปัจจุบันมักส่งเสริมการเรียนแบบแข่งขันซึ่งอาจมีผลทำให้นักเรียนเคยชินต่อการแข่งขันเพื่อแย่งชิงผลประโยชน์มากกว่าการร่วมมือกันแก้ปัญหาอะไรก็ตาม เขาแสดงความเห็นว่า เราควรให้โอกาสนักเรียนได้เรียนรู้ทั้ง 3 ลักษณะ โดยรู้จักใช้ลักษณะการเรียนอย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ ทั้งนี้เพราะในชีวิตประจำวันนักเรียนจะต้องเผชิญสถานการณ์ ที่มีทั้ง 3 ลักษณะ แต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนแบบแข่งขันและแบบรายบุคคล อยู่แล้ว เราจึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริมการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตด้วย

พอสรุปได้ว่าแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนโดยเน้นการเรียนเป็นกลุ่มให้นักเรียนมีกลุ่มย่อยในการทำงาน มีสมาชิกภายในกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างการทำงานและกิจกรรมการเรียนร่วมกัน เพื่อเป้าหมายเดียวกันมุ่งสู่ความสำเร็จ ในการศึกษาดูด้วยกัน

1.2.6 องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการดังนี้ จอห์น และ จอห์นสัน (ทึคณา แซมณี. 2555: 99-101 และ สถาพร ดียิ่ง. 2546: 54-55; อ้างอิงจาก Johnson; & Johnson. 1994: 31-37)

1.2.6.1 การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน(Positive Interdependence)กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือจะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความสำคัญและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและในขณะที่เดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วยเพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้นักเรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้นักเรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงานหรือการเรียนร่วมกัน (Positive Goal Interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive Reward Interde-Pendence) การให้งานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน (Positive Resource Interde-Pendence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แต่ละคน (Positive Role Interde-Pendence)

1.2.6.2 การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotive Interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในทางที่จะช่วยให้อุปสรรคอุปสรรคเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ใ่วางใจ ส่งเสริมและช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่างๆ ร่วมกันส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

1.2.6.3 ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Account Tability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงานทั้งที่เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่มีหลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็กเพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้นักเรียนสอนกันและกันเป็นต้น

1.2.6.4 การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) การเรียนแบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะ

การทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสารและทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับและไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้นักเรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

1.2.6.5 การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Process) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนและปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครูหรือนักเรียนหรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับและช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Metacognition) คือสามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไป

สลาวิน (สถาพร ตีying. 2548: 56; อ้างอิงจาก Slavin. 1995: 5) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน สนใจการทำงานของตนเองเท่ากับการทำงานของกลุ่ม ผลงานที่เกิดขึ้นจากการทำงานจะออกมาในลักษณะงานกลุ่ม
2. ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของทุกคน เน้นให้สมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกันทำงานต่างๆ ในกลุ่ม
3. สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสประสบความสำเร็จเท่าเทียมกันนักเรียนในกลุ่มสามารถช่วยกลุ่มของตนได้โดยพัฒนาการเรียนรู้ของตนให้ดีขึ้นกว่าเดิม ไม่ว่านักเรียนจะเรียนเก่ง ปานกลาง หรือ อ่อน ทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกัน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนแบบร่วมมือ ประกอบด้วย การพึ่งพาซึ่งกันและกัน เพื่อช่วยเหลือกันและเกื้อกูลกัน การปรึกษาหารือกัน เพื่อคอยให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาระหว่างบุคคลอย่างใกล้ชิด บทบาทและความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน ผลงานมีประสิทธิภาพ มีทักษะกระบวนการกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ ภายในกลุ่ม เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างราบรื่นประสบความสำเร็จร่วมกันและการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มเพื่อช่วยให้สมาชิกในกลุ่มเกิดการเรียนและปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นร่วมกันเป็นการแก้ปัญหาร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกัน โดยยึดหลักว่า “ ความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน ”

1.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนแบบร่วมมือ

สำหรับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนแบบร่วมมือ อารอนท์ ใจเที่ยง (2550: 121) ได้กล่าวว่า ดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มได้ฝึกบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม
2. เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การตั้งคำถาม ตอบคำถาม การใช้ภาษา การพูด ฯลฯ
3. เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับกันและกัน การไว้วางใจ การเป็นผู้นำ ผู้ตาม ฯลฯ

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2550: 134) ได้กล่าวสรุปวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. พัฒนานักเรียนในด้านวิชาการและทักษะทางสังคม
2. เตรียมนักเรียนให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข

สรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อพัฒนานักเรียนทั้งในด้านวิชาการ ทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทนรู้จักเสียสละ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและตระหนักถึงประโยชน์ส่วนรวม

1.4 ประเภทของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสัน และ จอห์นสัน (สถาพร ดียิ่ง. 2548: 56-60; อ้างอิงจาก Johnson and Johnson. 1994: 53, 169-195; Slavin. 1995: 5-8; สุวิทย์ มูลคำ; และ อรทัย มูลคำ. 2550: 134-181) ได้แบ่งประเภทของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 3 ประเภท คือ

1.4.1 การร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) เป็นการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือแบบใดแบบหนึ่งตลอดคาบเรียนหรือตลอดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละคาบ เป็นการจัดการเรียนที่ให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มประมาณ 3-6 คน นักเรียนจะเรียนเป็นกลุ่มตลอดทุกขั้นตอนของการเรียนหรือทุกคาบเรียนที่ครูกำหนด เทคนิคการเรียนที่เหมาะสมที่นำมาจัดการเรียนแบบการร่วมมืออย่างเป็นทางการจะมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นวิธีที่ต้องใช้เวลาศึกษาร่วมกันตั้งแต่หนึ่งคาบเรียนขึ้นไปเพื่อให้นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การทดลองหรือการสำรวจ เพื่อให้งานเสร็จตามเป้าหมายของกลุ่มร่วมกันได้ทันตามเวลาที่กำหนด การเรียนแบบร่วมมือโดยทั่วไปนิยมจัดกลุ่มการเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ

เพราะเป็นการจัดกลุ่มที่ต้องการให้นักเรียนที่มีความสามารถหลากหลายมาทำงานช่วยเหลือกัน ครูต้องมีประสบการณ์สามารถรู้ถึงภูมิหลังและความสามารถของนักเรียนมาก่อน จึงสามารถแยกนักเรียน ให้กระจายตามกลุ่มได้ เทคนิคการเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ ได้แก่

1.4.1.1 เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team-Games-Tournament : TGT) ซึ่งพัฒนาโดยเดอวีส์และสลาวิน (De Vries and Slavin) เขาจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 4 คน ระดับความสามารถต่างกัน (Heterogeneous) คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและการทำงานของกลุ่มไว้ก่อนแล้ว จากนั้นทำการสอนบทเรียนแก่นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน ผู้ที่เรียนเก่งช่วยและตรวจงานเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำเสนอแล้วจัดกลุ่มใหม่เป็นกลุ่มแข่งขันที่มีความสามารถเท่าๆกัน (Heterogeneous Tournament Teams) แข่งกันตอบปัญหาโดยจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์ ซึ่งพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล คะแนนของกลุ่มได้จากคะแนนของสมาชิกที่เข้าแข่งขันร่วมกับกลุ่มอื่นๆ รวมกันแล้วให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนด

1.4.1.2 เทคนิคการจัดกลุ่มแบบช่วยรายบุคคล (Team Assisted Individualization: TAI) พัฒนาโดย สลาวิน และ คณะ (Slavin and other) เทคนิคนี้เหมาะสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เทคนิคการทำกิจกรรมแบบนี้จัดสมาชิกกลุ่ม 4 คน มีระดับความรู้แตกต่างกัน ครูเรียกนักเรียนที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอนตามความยากง่ายของเนื้อหา ใช้วิธีสอนแตกต่างกัน แล้วให้นักเรียนทุกคนทำข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี

1.4.1.3 เทคนิคการร่วมมืออ่านและเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition: CIRC) พัฒนาโดยสตีเวนส์ (Stevens and other) ใช้สำหรับวิชาอ่านเขียนและทักษะอื่นๆ ทางภาษา จัดสมาชิกในกลุ่ม 4 คน มีพื้นความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คนมีพื้นความรู้เท่ากัน แต่ต่างระดับความรู้กับ 2 คนแรก ครูจะเรียกคู่ที่มีความรู้ระดับเท่ากันจากกลุ่มมาสอนและให้กลับ เข้ากลุ่มและเรียกคู่ต่อไปจากทุกกลุ่มมาสอน จากนั้นให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบโดยคะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

1.4.1.4 เทคนิคการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Divisions : STAD) พัฒนาโดยสลาวิน (Slavin) มีการจัดกลุ่มเหมือน TGT แต่ไม่มีการแข่งขัน โดยให้นักเรียน แต่ละคนต่างทำข้อสอบแล้วนำคะแนนพัฒนาการหรือคะแนนที่ดีกว่าเดิมในการสอบครั้งหลังของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่มและให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนมาก

1.4.1.5 เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together) พัฒนาโดย จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson) สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน ระดับความรู้ความสามารถต่างกัน ครูทำการสอนทั้งชั้นเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครูมอบหมาย คะแนนของกลุ่มพิจารณาจาก ผลงานของกลุ่ม

1.4.1.6 เทคนิคการต่อภาพ (Jigsaw) พัฒนาโดยเอรอนสัน และ คณะ (Aronson and other) สมาชิกในกลุ่มมี 3-6 คน สมาชิกแต่ละคนจะรวมกันเป็นสมาชิกของกลุ่มบ้าน (Home group) แบ่งงานและหน้าที่กัน จากนั้นสมาชิกแต่ละคนที่ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษาเนื้อหา เรื่องเดียวกันจะมารวมกันเป็นสมาชิกกลุ่มเชี่ยวชาญ (Expert group) เมื่อทุกคนกลับมาที่กลุ่มของตน แต่ละคนเริ่มสอนและถ่ายทอดความรู้สิ่งที่ตนไปศึกษาร่วมกับสมาชิกกลุ่มเชี่ยวชาญมาสอนหรือ อธิบายจนสมาชิกกลุ่มแต่ละคนเข้าใจ จากนั้นประเมินผลเป็นรายบุคคลและนำคะแนนมารวมเป็น คะแนนกลุ่ม

1.4.1.7 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรง (Co-op-Co-op) พัฒนาโดยคาแกน (Kagan) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ คือ นักเรียนช่วยกันอภิปรายหัวข้อที่จะศึกษา แบ่งเป็นหัวข้อย่อย แล้วจัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามความสนใจ นักเรียนที่เลือกศึกษาเรื่องเดียวกันจะเป็นรวมกลุ่มเดียวกัน กำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคน จากนั้นแบ่งหน้าที่รับผิดชอบเนื้อหาคนละ 1 ข้อย่อย เพื่อไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้แต่ละคนนำความรู้ที่ไปศึกษากลับมาถ่ายทอดและรายงานให้สมาชิกในกลุ่มทราบ และกลุ่มรวบรวมผลการศึกษารวมกันเข้าเป็นผลงานของกลุ่มเพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานกลุ่มต่อชั้นเรียน การประเมินผลจะสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มให้อธิบายการทำงาน ความรู้และประเมินผลการนำเสนอความรู้ของนักเรียนแต่ละคนต่อกลุ่ม

1.4.1.8 เทคนิคการสืบค้นเป็นกลุ่ม (Group investigation) พัฒนาโดยชารานและชาราน (Sharan and Sharan) สมาชิกในกลุ่มมี 3-6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษาค้นคว้าตามครูกำหนด จากนั้นสมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกัน วางแผนการดำเนินงานและสมาชิกทุกคนช่วยกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมารวมกัน สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อเตรียมนำเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน การให้คะแนนประเมินผลจากงานของกลุ่ม

1.4.2 การร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) เป็นการเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบใดแบบหนึ่ง เฉพาะขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการเรียน เช่น อาจจะใช้ในขั้นนำ สอดแทรกในขั้นสอนตอนใดๆ ก็ได้ เช่น ใช้ในขั้นสรุป ขั้นทบทวน หรือขั้นวัดผลของคาบเรียนใดคาบเรียนหนึ่งตามที่ครูกำหนด การเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ มีลักษณะที่สำคัญ คือเป็นวิธีที่ใช้ช่วงเวลาสั้นๆ สมาชิกศึกษาร่วมกันเพียง 5-10 นาที จนถึง 1 คาบเรียน เพื่อให้ นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มร่วมมือชั่วคราว มีการอภิปราย ชักถามก่อนและหลังเรียนหรือระหว่าง

การเรียนรู้ได้เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาหรือร่วมกันทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม เทคนิคที่นิยมใช้ได้แก่

1.4.2.1 เทคนิคการพูดรอบวง (Round Robin) เป็นเทคนิคที่สมาชิกในกลุ่ม ผลัดกันพูดตอบ เล่า อธิบาย โดยไม่ใช้การเขียน การวาดและเป็นการพูดที่ผลัดกันพูดที่ละคนจนครบตามเวลาที่กำหนด

1.4.2.2 เทคนิคการเขียนรอบวง (Round Table) เป็นเทคนิคเหมือนกับการพูดรอบวง แตกต่างกันที่เน้นการเขียน การวาดโดยการผลัดกันเขียนลงในกระดาษที่ครูเตรียมไว้ที่ละคนตามเวลาที่กำหนด

1.4.2.3 เทคนิคการเขียนพร้อมกันรอบวง(Simultaneous Roundtable) เป็นเทคนิคที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มเขียนคำตอบหรือบันทึกการคิดพร้อมกัน โดยต่างคนต่างเขียนในเวลาที่กำหนด

1.4.2.4 เทคนิคการพูดเป็นคู่ (Rally Robin) เป็นเทคนิคที่เปิดโอกาสให้นักเรียนพูดตอบ แสดงความคิดเห็นเป็นคู่โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนใช้เวลาพูดเท่าๆ กัน หรือใกล้เคียงกัน

1.4.2.5 เทคนิคการเขียนเป็นคู่ (Rally Table) เป็นเทคนิคการเรียนรู้ที่คล้ายกับการพูดเป็นคู่ แต่การเขียนเป็นคู่เป็นการร่วมมือกันเขียนโดยผลัดกันเขียนหรือวาด

1.4.2.6 เทคนิคการแก้ปัญหาด้วยการต่อภาพ (Jigsaw Problem Solving) เป็นเทคนิคที่สมาชิกแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองไว้ แล้วนำคำตอบของทุกคนมาร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด

1.4.2.7 เทคนิคการคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think Pair Share) เป็นเทคนิคที่เริ่มจากปัญหาหรือโจทย์คำถามโดยสมาชิกแต่ละคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อนแล้วนำคำตอบไปอธิบายกับเพื่อนเป็นคู่ จากนั้นจึงนำคำตอบของแต่ละคู่มาอภิปรายพร้อมกัน 4 คนเมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนเองถูกต้องมากที่สุด จึงนำคำตอบที่ได้เล่าให้เพื่อนฟัง

1.4.2.8 เทคนิคการอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion) เป็นเทคนิคที่ครูถามคำถามหรือกำหนดโจทย์แล้วให้สมาชิกที่นั่งใกล้กันร่วมกันคิดและอภิปรายเป็นคู่

1.4.2.9 เทคนิคการอภิปรายเป็นทีม (Team Discussion) เป็นเทคนิคที่ครูตั้งคำถามแล้วให้สมาชิกของกลุ่มทุกคนร่วมกันคิด พูด อภิปรายพร้อมกัน

1.4.2.10 เทคนิคการทำเป็นกลุ่มทำเป็นคู่และทำคนเดียว (Team-Pair-Solo)

เป็นเทคนิคที่ครูกำหนดปัญหาหรือโจทย์หรือกำหนดงานให้ทำ สมาชิกทำงานร่วมกันทั้งกลุ่มจนเสร็จ จากนั้นแบ่งสมาชิกเป็นคู่ให้ทำงานร่วมกันจนงานเสร็จ ขั้นสุดท้ายให้สมาชิกแต่ละคนทำงานเดี่ยวจนสำเร็จ

1.4.3 กลุ่มฐาน (Base group) เป็นลักษณะของการจัดกลุ่มเพื่อนสนิทให้กับนักเรียนโดยปกตินักเรียนจะมีกลุ่มของเขาเองอยู่แล้ว แต่กลุ่มของนักเรียนบางครั้งไม่มีคุณภาพ นักเรียนจะสนิทกับเพื่อนที่มีลักษณะคล้ายกัน ถ้าได้กลุ่มที่ดีก็เป็นผลดีต่อนักเรียนแต่ถ้าได้กลุ่มนักเรียนที่ไม่ดีก็อาจนำไปในทางที่ไม่ถูกต้อง ครูจึงนำเอามาเป็นประโยชน์ด้วยการจัดเป็นกลุ่มเพื่อนสนิทของนักเรียนโดยอาจเริ่มจากภาคเรียนแรก พอนักเรียนเริ่มรู้จักกันแล้วก็จัดกลุ่มให้กับนักเรียนประมาณ 6-8 คน สมาชิกอาจมากกว่าการจัดกลุ่มแบบการร่วมมืออย่างเป็นทางการ มีนักเรียนในกลุ่มที่มีลักษณะหลากหลายอยู่ด้วยกัน เช่น ความสามารถ ความสนใจ พื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของพ่อแม่ต่างกัน คุลละทั้งเพศชายและหญิง เมื่อจัดกลุ่มนักเรียนแล้วครูจะต้องชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจว่ากลุ่มของนักเรียนมีใครบ้าง เพราะเหตุใดครูจึงจัดกลุ่มให้เขาและนักเรียนจะต้องทำอะไรบ้าง ครูต้องจัดเตรียมสถานที่ให้นักเรียนได้พบกัน ในช่วงเวลาที่กำหนด ครูต้องแนะนำว่าเมื่อพบกันนักเรียนต้องทำอะไรบ้าง เช่น ดูแลกันเรื่องการเรียน เตือนกันและกันเรื่องการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานให้เสร็จตามเวลา ปรึกษาปัญหาเรื่องการเรียน การทบทวนเนื้อหาเพื่อเตรียมตัวสอบ การเป็นคู่คิดให้คำปรึกษาให้กำลังใจ รับฟังปัญหาอื่นๆ นอกเหนือจากการเรียน กลุ่มเพื่อนกลุ่มฐานอาจอยู่ด้วยกันเป็นปีหรือเมื่อนักเรียนไม่ได้อยู่ด้วยกันแล้วแต่ยังคงเป็นเพื่อนกัน การจัดกลุ่มครั้งแรกครูควรเป็นผู้จัดกลุ่มให้นักเรียนเองโดยครูต้องพยายามอธิบายชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ ให้ทดลองอยู่กับเพื่อนกลุ่มนี้ก่อนแล้วค่อยเปลี่ยนแปลงภายหลัง เพราะต้องการให้นักเรียนได้ฝึกการอยู่ร่วมกันรู้จักการปรับตัวเข้าหากัน ซึ่งการจัดกลุ่มแบบกลุ่มฐานมีคุณค่าด้านการจัดประสบการณ์การอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ฝึกการเป็นผู้นำ การมีมนุษยสัมพันธ์ความเอื้ออาทร เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อผู้อื่น แบ่งเบาภาระเรื่องการปกครองของครู

จากรูปแบบการจัดการเรียนแบบร่วมมือสามารถสรุปได้ดังนี้ การจัดการเรียนแบบร่วมมือแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ และการเรียนแบบร่วมมืออย่างถาวร ผู้วิจัยได้ใช้ 2 รูปแบบในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือ การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ โดยใช้เทคนิคปริศนาความคิด (Jigsaw) ซึ่งใช้กับเนื้อหาเรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศและการพยากรณ์อากาศ กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams-Games-Tournaments: TGT) ใช้กับเนื้อหาเรื่องเมฆ กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization: TAI) ใช้กับเนื้อหาเรื่องความชื้นและความดัน กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ใช้กับเนื้อหาเรื่องลม และกลุ่มร่วมมือ (Co-op-Co-op) ใช้กับเนื้อหาเรื่อง การ

เปลี่ยนแปลงคุณหมิลอกและเอลนีโญกับลานีญา การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ ใช้เทคนิคการพูดรอบวง (Round Robin) การคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think Pair Share) การอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion) แทรกตามเนื้อหาที่เหลือเช่น คุณหมิลอกของอากาศ ความหนาแน่น ฝนและพายุ เป็นต้น ซึ่งเทคนิคเหล่านี้เหมาะสมกับกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้ออกแบบในการจัดกิจกรรมการเรียน

คาแกน (สถาพร ดียิ่ง. 2548: 60; อ้างอิงจาก Kagan. 1994: 82-85) เสนอแนวคิด

6 ประการ ที่ทำให้การเรียนแบบร่วมมือมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. การจัดกลุ่ม กลุ่มที่จะเรียนด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพควรมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน ประกอบ ด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กลาง ค่อนข้างต่ำและต่ำ แบ่งเพศหญิงและชาย เท่ากันหรือจัดกลุ่มโดยวิธีการสุ่ม

2. อุดมการณ์ หมายถึงความมุ่งมั่นและอุดมการณ์ของนักเรียนที่จะร่วมงานนักเรียน จะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้และมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันสิ่งเหล่านี้ต้องสร้างให้เกิดขึ้นและคงไว้ นักเรียนทำกิจกรรมหลากหลาย เช่นการสร้างความมุ่งมั่นของกลุ่มที่จะทำงานร่วมกัน การสร้างความมุ่งมั่นของชั้นเรียนที่จะช่วยกัน

3. การจัดการเป็นการจัดการเพื่อให้กลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพรวมถึง การจัดการของครูและการจัดการของนักเรียนในกลุ่ม ครูต้องมีการจัดการที่ดี เพื่อให้การทำงานกลุ่ม ประสบความสำเร็จ เช่น การควบคุมเวลา การกำหนดสัญญาณการหยุดกิจกรรม

4. ทักษะทางสังคมเป็นทักษะการทำงานร่วมกันมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันให้ความช่วยเหลือกัน ให้กำลังใจและรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

5. หลักการพื้นฐาน ได้แก่

5.1 การช่วยเหลือซึ่งกันและกันโดยมีแนวคิดที่ว่าเมื่อเราได้รับประโยชน์จากเพื่อน เพื่อนก็จะได้รับประโยชน์จากเรา ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของแต่ละบุคคล

5.2 ยอมรับว่าแต่ละคนในกลุ่มต่างมีความสามารถและมีความสำคัญต่อกลุ่ม แต่ละคนมีส่วนร่วมทำให้การทำงานกลุ่มสำเร็จ

5.3 ทุกคนในกลุ่มต้องให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในงานของกลุ่มเท่าเทียมกัน

5.4 ทุกคนในกลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลาที่ทำงานกลุ่ม

6. โครงสร้างของกิจกรรม หมายถึงรูปแบบของกิจกรรมการทำงานกลุ่มซึ่งมีหลากหลาย ขึ้นอยู่กับปัญหาหรือสถานการณ์ที่ศึกษา สามารถสรุปได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แสดงแนวคิดหลักของการเรียนแบบ Cooperative Learning

ที่มา: (สถาพร ดียิ่ง. 2548: 61; อ้างอิงจาก Kagan. 1994) Cooperative Learning

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการที่นักเรียนได้ฝึกทักษะการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นอย่างแท้จริง ได้ฝึกความรับผิดชอบ ฝึกเป็นผู้นำผู้ตามกลุ่ม ฝึกการทำงานให้ประสบผลสำเร็จและฝึกทักษะทางสังคม ครูควรเลือกใช้เทคนิควิธีต่างๆ ดังกล่าวมาให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.5 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่ผู้วิจัยใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.5.1 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) ที่ผู้วิจัยใช้ในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนตลอดคาบเรียน

1.5.1.1 เทคนิคปริศนาความคิด (Jigsaw)

การจัดการเรียนโดยใช้เทคนิคปริศนาความคิด (Jigsaw) หมายถึงการจัดกระบวนการเรียนที่ใช้แนวคิดการต่อภาพ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ครูจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะให้นักเรียนรู้ออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าคนละหัวข้อ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับ

มอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นนักเรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มบ้านของตน เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้ เนื้อหาสาระที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้เพื่อนสมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนเนื้อหาสาระทั้งเรื่อง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะทางสังคมและความรับผิดชอบ

องค์ประกอบสำคัญ

การจัดการเรียนโดยใช้เทคนิคจิกซอว์มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. การเตรียมสื่อการเรียน ครูจะต้องเตรียมใบงาน ใบความรู้ สื่อการเรียน อื่นๆ สำหรับผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มและสร้างแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
2. การจัดสมาชิกของกลุ่ม ครูจะต้องแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ เรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home Groups) แต่ละกลุ่มจะมีผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups) แต่ละเรื่องตามใบงานที่ครูกำหนดขึ้น
3. การรายงานและทดสอบย่อย เมื่อผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ากลุ่มตัวเองและสอน เรื่องที่ตนเองได้เรียนรู้มาสอนหรือรายงานให้กับสมาชิกในกลุ่มแล้ว ควรมีการอภิปรายกันทั้งห้องเรียน อีกครั้งหรือมีการถาม-ตอบในหัวข้อเรื่องที่เรียนรู้ หลังจากนั้นครูทำการทดสอบย่อยและประเมินให้คะแนน

ขั้นตอนการจัดการเรียนมีดังนี้

1. **ขั้นเตรียมเนื้อหา** ครูจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยแบ่งเนื้อหาหรือหัวข้อที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม เช่น ถ้าขนาดกลุ่มละ 4 คนก็แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ส่วน เป็นต้น การจัดการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์เหมาะสำหรับใช้จัดการเรียนเนื้อหาสาระที่มีลักษณะดังนี้

- 1.1 ใช้บทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วที่มีหลายๆ หัวข้อ
- 1.2 ใช้จัดการเรียนเนื้อหาความรู้ใหม่ที่สามารถแยกเนื้อหาเป็นตอนย่อยๆ ได้ซึ่งตอนย่อยนั้นๆ นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้หรือทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง
- 1.3 ใช้กับเนื้อหาที่นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้จากเอกสาร ตำรา บทความ ใบความรู้ ตลอดจนสื่ออื่นๆ เช่น เทป วีดีทัศน์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2. **ขั้นจัดกลุ่มนักเรียน**

- 2.1 ครูจัดแบ่งกลุ่มนักเรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันเป็นกลุ่มบ้าน (Home Groups) จำนวนสมาชิกในกลุ่มอาจมี 3-6 คนก็ได้

2.2 ครูแจกเอกสาร คู่มือหรือสื่อการเรียนรู้ให้กลุ่มละ 1 ชุดหรือให้สมาชิกคนละ 1 ชุด ก็ได้ (ซึ่งทุกกลุ่มจะศึกษาในเรื่องเดียวกัน)

2.3 มอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบศึกษา ค้นคว้าเพียงคนละ 1 ส่วน ซึ่งหากครูแจกเอกสารให้เพียงกลุ่มละ 1 ชุดก็ให้นักเรียนแยกเอกสารออกเป็นส่วนๆ ตามหัวข้อย่อย เช่น แบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน ควรมอบหมายงานดังนี้

สมาชิกคนที่ 1 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 1

สมาชิกคนที่ 2 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 2

สมาชิกคนที่ 3 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 3

สมาชิกคนที่ 4 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่าน ศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 4

3. ชั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups)

3.1 เตรียมสมาชิกที่ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะมาจากกลุ่มบ้าน (Home Groups) ไปจับกลุ่มใหม่เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในส่วนที่ตนเองได้รับมอบหมาย โดยสมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกัน จะไปนั่งรวมกลุ่มกัน กลุ่มละ 3-6 คน หรือตามจำนวนที่ครูกำหนด

3.2 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มจะอ่านเอกสาร ศึกษาหรือค้นคว้าสรุปเนื้อหาสาระ จัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอและเตรียมนำไปสอนหรือให้ความรู้แก่สมาชิกในกลุ่มบ้าน (Home Groups) หรือกลุ่มบ้านของตนเอง ในขั้นนี้ครูจะต้องดูแล เอาใจใส่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

4. ชั้นสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเสนอความรู้

ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของตนแล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้ความรู้เพื่อสมาชิกในกลุ่มที่ละคนจนครบ มีการซักถามข้อสงสัย ตอบปัญหา ทบทวนให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

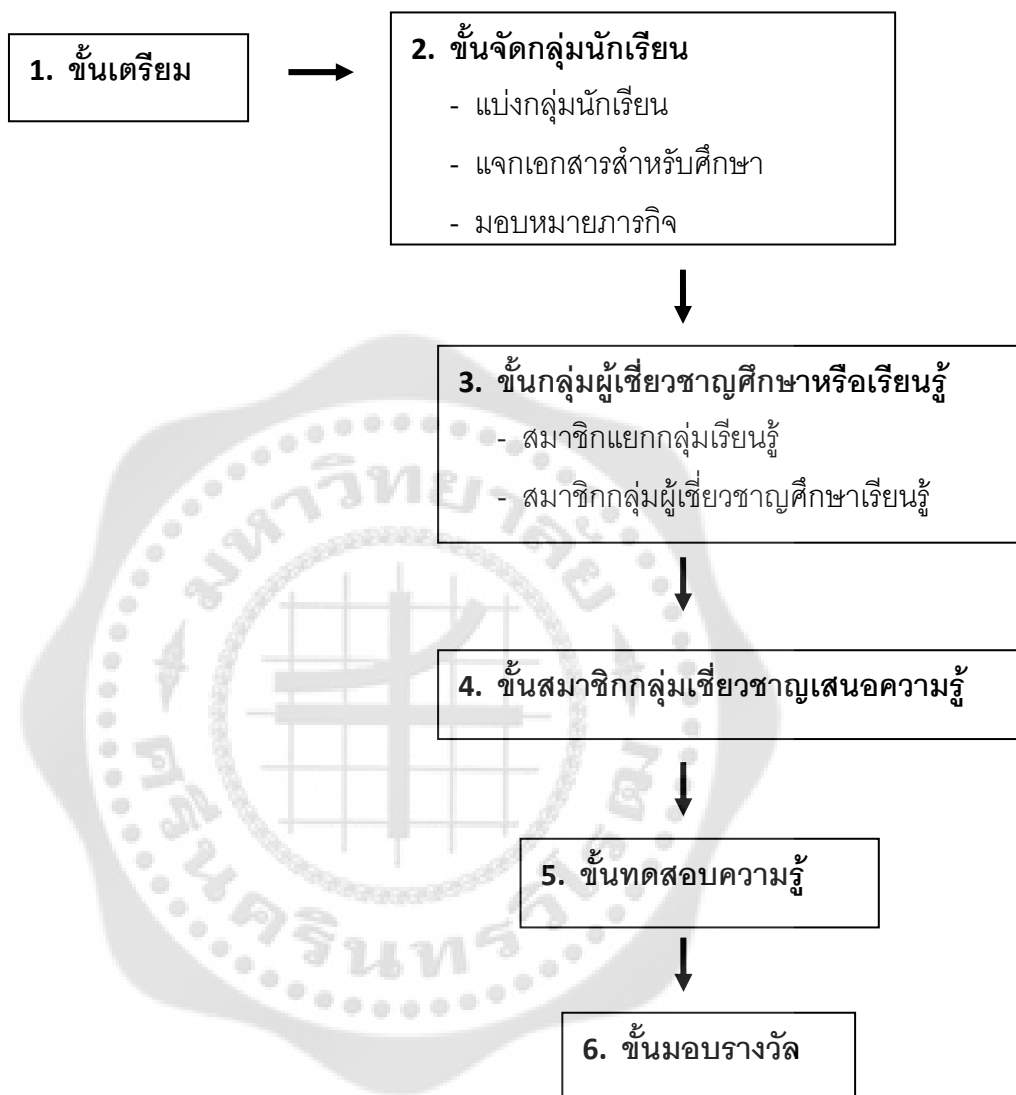
5. ชั้นทดสอบความรู้

ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำการทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุมทุกหัวข้อที่เรียนรู้แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

6. ชั้นมอบรางวัล

ครูมอบรางวัลหรือให้คำชื่นชม ชมเชย กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด

ขั้นตอนการจัดการเรียนโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ สรุปได้ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนโดยใช้เทคนิค Jigsaw

ที่มา: (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ 2550: 180)

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค Jigsaw กับเนื้อหาเรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ เพราะเนื้อหาในการศึกษานั้นแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยๆ สามารถศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งก่อนก็ได้จึงเหมาะกับเทคนิคนี้ โดยที่นักเรียนในกลุ่มสามารถค้นคว้าคนละหัวข้อและเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายแล้วนำเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายกลับมาอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มบ้านฟัง

1.5.1.2 กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams–Games–Tournaments: TGT)

หมายถึง การเรียนแบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งที่คล้ายกับเทคนิค STAD ที่แบ่งนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณ 4–5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ ที่ครูจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ครูจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะการเป็นผู้นำและฝึกความรับผิดชอบ

องค์ประกอบสำคัญ

การจัดการเรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams–Games–Tournaments: TGT) มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1. การเสนอเนื้อหา

เป็นการนำเสนอเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ รูปแบบการนำเสนออาจจะเป็นการบรรยาย อภิปราย กรณีศึกษาหรืออาจจะมีสื่อการเรียนอื่นๆ ประกอบด้วยก็ได้ เทคนิค TGT จะแตกต่างจากเทคนิคอื่นๆ ตรงที่ครูต้องเน้นให้นักเรียนทราบว่านักเรียนต้องให้ความสนใจมากในเนื้อหาสาระ เพราะจะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน วิธีนี้เหมาะสมกับการเรียนในวิชาพื้นฐานที่สามารถถามตอบที่มีคำตอบแน่นอนตายตัว แต่ไม่เหมาะกับบางวิชา

2. การจัดทีม

เป็นการจัดทีมนักเรียนโดยให้ละกันทั้งเพศและความสามารถ ทีมมีหน้าที่ในการเตรียมตัวสมาชิกให้พร้อมเพื่อการเล่นเกมน หลังจากจบชั่วโมงการเรียนรู้แต่ละทีมจะนัดสมาชิกศึกษาเนื้อหาโดยมีแบบฝึกหัดช่วย โดยทั่วไปนักเรียนจะผลัดกันถามคำถามในแบบฝึกหัด

จนกว่าจะเข้าใจเนื้อหาทั้งหมด เทคนิค TGT จุดเน้นในทีม คือ ทำให้ดีที่สุดเพื่อทีมจะช่วยเหลือให้กำลังใจเพื่อนร่วมทีมให้มากที่สุด

3. เกม

เป็นเกมตอบคำถามง่ายๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ในการเล่นเกมนักเรียนที่เป็นตัวแทนจากทีมแต่ละทีมจะมาเป็นผู้แข่งขัน

4. การแข่งขัน

การจัดการแข่งขันอาจจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียนก็ได้ ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้วและผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่มมาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมแต่ละทีมมาร่วมแข่งขันทุกโต๊ะการแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมกันแข่งขันเสร็จแล้วจัดลำดับผลการแข่งขันแต่ละโต๊ะนำไปเทียบหาค่าคะแนน

5. การยอมรับความสำเร็จของทีม

มีการนำคะแนนโบนัสของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ยทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับให้เป็นทีมชนะเลิศกับรองลงมา ควรมีการประกาศผลและเผยแพร่สู่สาธารณะ รวมทั้งมอบรางวัลยกย่อง ชมเชย เป็นต้น

ขั้นตอนการจัดการเรียน

1. ชั้นเตรียมเนื้อหา ประกอบด้วย

1.1 การจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ครูจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้

1.2 การจัดเตรียมเกม ครูจะต้องจัดเตรียมคำถามง่ายๆ ซึ่งเป็นคำถามจากเนื้อหาสาระที่นักเรียนเรียนรู้ วิธีการให้คะแนนโบนัสในการเล่นเกมน รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียน เช่น ใบงาน ใบความรู้ ชุดคำถาม กระดาษคำตอบ กระดาษบันทึกคะแนน เป็นต้น

2. ชั้นจัดทีม

ครูจัดทีมนักเรียนโดยให้คละกันทั้งเพศและความสามารถทีมละประมาณ 4-5 คน เช่น ทีมที่มีสมาชิก 4 คน อาจประกอบด้วยชาย 2 คน หญิง 2 คน เป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน เป็นต้น เพื่อเรียนรู้โดยปฏิบัติตามกิจกรรมตามคำสั่งหรือใบงานที่กำหนดไว้

3. ชั้นการเรียน ประกอบด้วย

- 3.1 ครูแนะนำวิธีการเรียน
- 3.2 ทีมวางแผนการเรียนและการแข่งขัน
- 3.3 สมาชิกในแต่ละทีมร่วมกันปฏิบัติตามกิจกรรมตามคำสั่งหรือใบงาน
- 3.4 กลุ่มหรือทีมเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกในกลุ่มทุกคน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนและพร้อมที่จะเข้าสู่สนามแข่งขัน

3.5 แต่ละทีมทำการประเมินความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของสมาชิก
ในทีม โดยอาจตั้งคำถามขึ้นมาเองโดยให้สมาชิกของทีมทดลองตอบคำถาม

3.6 สมาชิกของทีมช่วยกันอธิบายเพิ่มเติมในประเด็นที่บางคนยังไม่เข้าใจ

4. ขั้นการแข่งขัน ครูจัดการแข่งขัน ประกอบด้วย

4.1 ครูแนะนำการแข่งขันให้นักเรียนทราบ

4.2 จัดนักเรียนหรือสมาชิกตัวแทนของแต่ละทีมเข้าประจำโต๊ะแข่งขัน

4.3 ครูแนะนำเกี่ยวกับเกม โดยอธิบายจุดประสงค์และกติกาของ
การเล่นเกม

4.4 สมาชิกหรือนักเรียนทุกคนเริ่มเล่นเกมพร้อมกัน ด้วยชุดคำถาม
ที่เหมือนกัน ครูเดินตามโต๊ะแข่งขันต่างๆ เพื่อตอบปัญหาข้อสงสัย

4.5 เมื่อการแข่งขันจบลงให้แต่ละโต๊ะตรวจคะแนน จัดลำดับผล
การแข่งขันและให้หาค่าคะแนนโบนัส

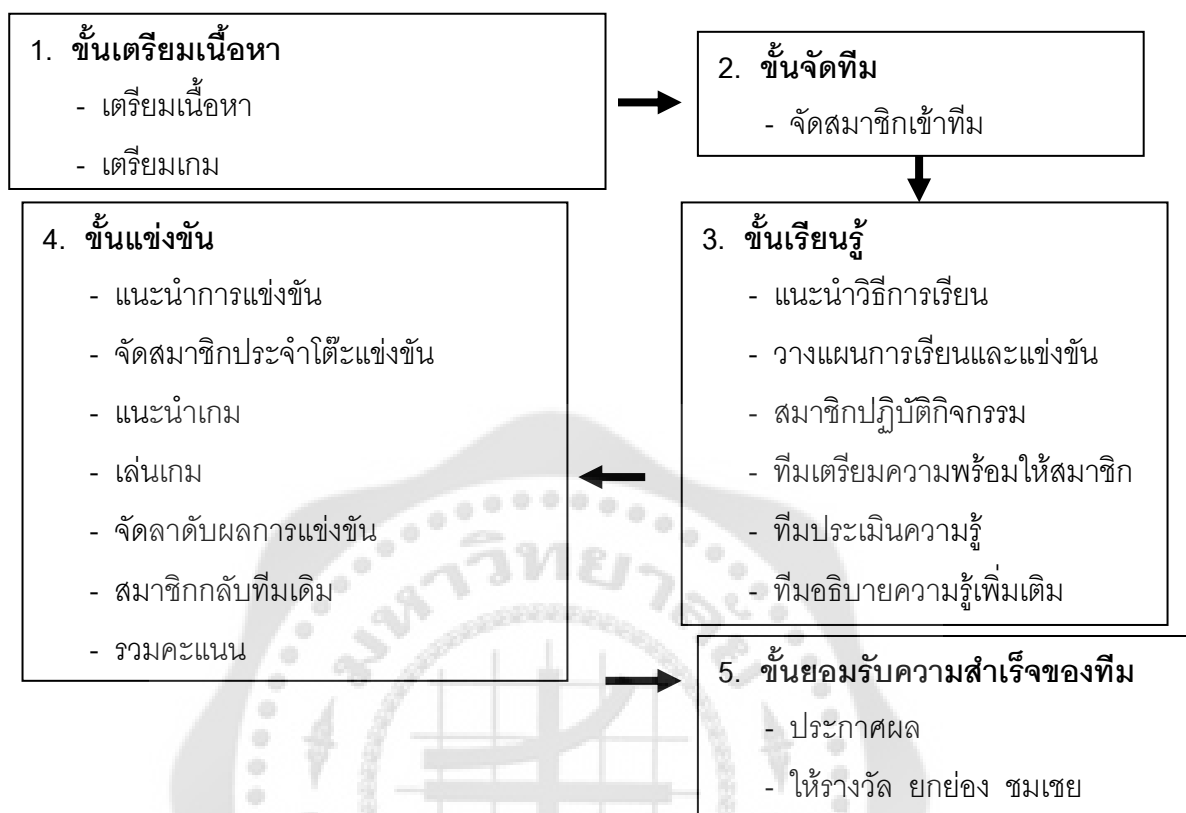
4.6 ผู้เข้าร่วมแข่งขันกลับไปเข้าทีมเดิมของตน พร้อมนำคะแนนโบนัส
ไปด้วย

4.7 ทีมนำคะแนนโบนัสของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนรวมของทีม
อาจจะหาค่าเฉลี่ยหรือไม่ก็ได้ ทีมที่ได้คะแนนรวมสูงสุดจะได้รับการยอมรับว่าเป็นทีมชนะเลิศและรอง
ชนะเลิศตามลำดับ

5. ขั้นยอมรับความสำเร็จของทีม

ครูประกาศผลการแข่งขันและเผยแพร่สู่สาธารณชนด้วยวิธีการต่างๆ
เช่น ปิดประกาศบอร์ด ลงข่าวหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น จัดหมวยข่าว ประกาศหน้าเสาธง เป็นต้น รวมทั้ง
การมอบรางวัล ยกย่อง ชมเชย

ขั้นตอนการจัดการเรียนโดยใช้เทคนิค TGT สามารถสรุปได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนโดยใช้เทคนิค TGT

ที่มา: (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ 2550: 167)

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค TGT กับเนื้อหาเรื่องเมฆ เพราะเนื้อหาในการศึกษามีคำตอบที่แน่นอนตายตัว เหมาะกับการเล่นเกมเพื่อแข่งขัน ซึ่งจุดเน้นของเทคนิคนี้ คือ ทำดีที่สุด เพื่อทีม จะช่วยเหลือให้กำลังใจเพื่อนร่วมทีมให้ได้มากที่สุด

1.5.1.3 กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI)

เป็นรูปแบบการจัดการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperrative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) เข้าด้วยกัน โดยให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในการเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง การแก้ปัญหา หรือการสรุปผล
2. เพื่อปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านความรับผิดชอบการทำงาน

ร่วมกับผู้อื่น

องค์ประกอบสำคัญ

1. กลุ่มมีขนาดเล็กจำนวน 4-6 คนโดยละความสามารถและเพศสมาชิกทุกคน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่มอย่างเด่นชัด
2. ประเด็นที่ศึกษา ครูเป็นผู้กำหนดประเด็นที่ศึกษาและภาระงานที่นักเรียนต้องร่วมกันปฏิบัติ
3. ผลงานสำเร็จเป็นผลงานของกลุ่มทุกคนยอมรับ

การเตรียมการ

1. ประเด็นที่จะศึกษา ใบบาง และแบบทดสอบ
2. สื่อ อุปกรณ์ สารสนเทศ
3. แบบบันทึกผลการทำกิจกรรม

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. การจัดกลุ่ม (Team) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 -5 คน โดยละเพศและความสามารถ
2. การทดสอบเพื่อการเรียนรู้เนื้อหาที่เหมาะสม (Placement Test) การทดสอบนักเรียนก่อนเรียน เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมในการเรียนเนื้อหา
3. หลังจากครูสอนบทเรียนแล้ว นักเรียนจะทำแบบฝึกทักษะที่ครอบคลุมเนื้อหา ซึ่งมีส่วนประกอบ ดังนี้
 - 3.1 เอกสารแนะนำบทเรียน ประกอบด้วยคำอธิบายขั้นตอนการทำแบบฝึกทักษะ
 - 3.2 แบบฝึกทักษะ ประกอบด้วยปัญหาแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน โดยจะเริ่มด้วยการแนะนำทักษะย่อยๆ ที่จะนำไปสู่ความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะทั้งหมด
 - 3.3 แบบทดสอบย่อย (Formative Test)
 - 3.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ (Unit Test)
 - 3.5 แผ่นคำตอบแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบย่อย ส่วนแผ่นคำตอบของแบบทดสอบรวมประจำหน่วยจะแยกออกไปต่างหาก

4. การเรียนเป็นกลุ่ม (Team Study) นักเรียนจะเริ่มฝึกทักษะตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้ของหน่วยการเรียนรู้ โดยจะทำแบบฝึกทักษะภายในกลุ่มตามลำดับดังนี้

4.1 สมาชิกของแต่ละกลุ่ม จับคู่กันเพื่อตรวจสอบความถูกต้องซึ่งกันและกัน

4.2 นักเรียนศึกษาใบความรู้ ใบงานและสอบถามครูได้หากเกิดความไม่เข้าใจ

4.3 นักเรียนแต่ละคนเริ่มทำแบบฝึกทักษะจากโจทย์ปัญหาที่ละขั้นตอน แล้วให้เพื่อนร่วมทีมตรวจคำตอบตามบัตรเฉลยด้านหลังของแบบฝึกทักษะ ถ้าพบว่านักเรียนไม่ผ่านในข้อใด กลุ่มจะต้องช่วยกันอธิบายหรือสอนให้เข้าใจ แต่ถ้ายังไม่เข้าใจสามารถถามครูได้ เมื่อผ่านแล้วจึงทำแบบฝึกทักษะลำดับต่อไป

4.4 เมื่อนักเรียนทั้งกลุ่มทำแบบฝึกทักษะถูกต้องครบแล้ว ในลำดับต่อไปครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบย่อยให้ผ่านร้อยละ 80 ถ้าไม่ผ่านครูจะต้องอธิบายเพิ่มเติม แล้วจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยอีกครั้งหนึ่ง

4.5 หัวหน้ากลุ่มแจกแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ แล้วบันทึกคะแนนลงในแผ่นสรุปประจำกลุ่ม ส่งคะแนนผลสอบให้ครูนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนมาตรฐานของแต่ละบุคคลและของแต่ละกลุ่มต่อไป

5. คะแนนกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม (Team Scores and Team Recognition) ครูจะรวบรวมคะแนนกลุ่ม ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบประจำชุดการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนเพื่อให้รางวัล โดยมีเกณฑ์การให้รางวัล 3 ระดับ คือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มยอดเยี่ยม (Super-Team) กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลางเป็นกลุ่มดีมาก (Great-Team) และกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยเป็นกลุ่มดี (Good-Team) กลุ่มยอดเยี่ยม และกลุ่มดีมากจะได้รับใบประกาศเกียรติคุณเป็นรางวัล

6. การสอนกลุ่มย่อย (Teaching Groups) ครูจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที ในการสอนกลุ่มย่อย โดยเลือกนักเรียนจากกลุ่มต่างๆ ที่เรียนเนื้อหาเดียวกันมารวมกันเพื่อให้คำแนะนำ หรือทำการสาธิต เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่องและตรงตามวัตถุประสงค์ และให้นักเรียน มีความคิดรวบยอดที่สำคัญของการเรียนนั้นๆ ส่วนนักเรียนคนอื่นๆ ก็ปฏิบัติงานของตนเองไปเรื่อยๆ

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค TAI กับเนื้อหาเรื่องความชื้นและความดัน เพราะเป็นการจัดการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนรู้แบบรายบุคคล

เนื้อหาในการศึกษาเป็นการคำนวณ จึงเหมาะกับการทำแบบฝึกหัดร่วมกันภายในกลุ่ม จับคู่อธิบาย หรือผลัดกันสอนภายในกลุ่มจนเข้าใจ หากไม่เข้าใจครูจะเป็นผู้ช่วยในการอธิบาย

1.5.1.4 กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT)

เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลำดับขั้นตอนแน่นอน นักเรียนทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม โดยแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างเด่นชัด เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานกลุ่ม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะเฉพาะเรื่อง เช่น การทดลอง การแก้ปัญหา หรือการสรุปผล
2. เพื่อปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านความรับผิดชอบการทำงาน

ร่วมกับผู้อื่น

องค์ประกอบสำคัญ

1. กลุ่มมีขนาดเล็กจำนวน 4-6 คนโดยความสามารถและเพศ สมาชิกทุกคนแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่มอย่างเด่นชัด เช่น ผู้อ่านบัตรงาน ผู้บันทึกข้อมูล ผู้สังเกต ผู้สนับสนุน เป็นต้น

2. ประเด็นที่ศึกษา ครูเป็นผู้กำหนดประเด็นที่ศึกษาและภาระงานที่นักเรียนต้องร่วมกันปฏิบัติ

3. ผลงานสำเร็จเป็นผลงานของกลุ่มทุกคนยอมรับ

การเตรียมการ

1. ประเด็นที่จะศึกษาและใบงาน
2. สื่อ อุปกรณ์ สารสนเทศ
3. แบบบันทึกผลการทำกิจกรรม

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คน คละความสามารถและเพศ กำหนดบทบาท หน้าที่ของสมาชิกทุกคน เช่น

คนที่ 1 ผู้อ่าน

คนที่ 2 ผู้จดบันทึก

คนที่ 3 ผู้ปฏิบัติ

คนที่ 4 ผู้สังเกต

2. มอบประเด็นศึกษาและใบงานให้แต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติและ

กำหนดเวลาในการปฏิบัติงาน

3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปราย สรุปลงในแบบบันทึกกิจกรรม นำเสนอเป็นผลงานของกลุ่ม

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
2. ตรวจสอบผลงานกลุ่ม

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค LT กับเนื้อหาเรื่องลม เพราะเนื้อหาในการศึกษาเป็นการทดลอง มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดสถานการณ์ควบคู่กับการทดลองเพื่อปลูกฝังทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ

1.5.1.5 กลุ่มร่วมมือ (Co-op-Co-op)

เป็นวิธีที่เน้นการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ โดยมีนักเรียนควบคุมตนเอง ในการเลือกหน่วยการเรียนรู้หน่วยใหญ่ และนักเรียนต้องแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยๆ กันเองในกลุ่ม โดยไม่ต้องมีคณะกรรมการดำเนินงาน ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มมีเพียงเล็กน้อย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ
2. เพื่อฝึกทักษะในการรวบรวมข้อมูลและการจำแนกอย่างมีระบบ
3. เพื่อพัฒนาพฤติกรรมทางสังคม เช่น ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

องค์ประกอบสำคัญ

1. ประเด็นที่ศึกษา
 - 1.1 การเลือกหัวข้อใหญ่ นักเรียนจะแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆ เพื่อศึกษาและนำเสนอให้กลุ่มอื่นๆ ได้เรียนรู้ทั้งหน่วยการเรียนรู้
 - 1.2 การเลือกหัวข้อย่อย นักเรียนจะนำหัวข้อใหญ่มาแตกเป็นหัวข้อย่อยแต่ละกลุ่มเลือกศึกษาหัวข้อย่อยเอง
 - 1.3 การเตรียมหัวข้อย่อย นักเรียนแต่ละคนเป็นผู้รวบรวมและจัดหาสื่อการเรียนในแต่ละหัวข้อย่อย
 - 1.4 การนำเสนอหัวข้อย่อย นักเรียนแต่ละคนจะนำเสนอสิ่งที่ตนเองได้ไปศึกษาค้นคว้าให้สมาชิกในกลุ่มได้รับความรู้ และร่วมกันอภิปรายในกลุ่ม เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อย่อยต่างๆ ของหัวข้อใหญ่

2. การอภิปราย โดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน

3. การเลือกนักเรียนเข้ากลุ่ม ใช้คะแนนความสามารถ เพศและพื้นฐาน

ครอบครัว

4. การสร้างสมาชิกของกลุ่ม จะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ เรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home Group) ซึ่งจะเลือกหน่วยการเรียนแล้วให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันแบ่งหัวข้อย่อยๆ แล้วให้สมาชิกในกลุ่มไปศึกษาในกลุ่มใหม่ เรียกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group)

5. รายงาน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะกลับไปยังกลุ่มบ้านแล้วอภิปรายเรื่องที่ได้ศึกษามาให้สมาชิกในกลุ่มทราบ โดยใช้วิธีการต่างๆ ในการนำเสนอ เช่น การสาธิต อ่านรายงาน รูปถ่าย แผนภูมิ หรือวาดภาพและอภิปรายร่วมกันทั้งห้องเรียนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อย่อยกับหัวข้อใหญ่

การเตรียมการ

1. ประเด็นที่ศึกษาเป็นหน่วยใหญ่ หลายหน่วยให้นักเรียนเลือก
2. แหล่งข้อมูล สื่อ อุปกรณ์ สารสนเทศ ตามที่นักเรียนต้องการ
3. แบบรายงานวางแผนดำเนินงานของกลุ่ม

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนคะแนนความสามารถ เพศ พื้นฐานทางครอบครัว กลุ่มละ 4-6 คน เรียกว่า กลุ่มบ้าน (Home Group)
2. ครูนำประเด็นที่ศึกษาหน่วยใหญ่หลายๆ หน่วยให้นักเรียนเลือกศึกษาและให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์ จำแนกออกเป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อจะนำไปศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) โดยนักเรียนกลุ่มบ้านจะแยกกันไปเข้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญตามหัวข้อย่อยที่ตกลงกัน
3. ให้สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ นำเสนอสิ่งที่ตนเองไปศึกษาค้นคว้ามาให้สมาชิกในกลุ่มบ้านได้รับความรู้ โดยการรายงานวิธีการต่างๆ เช่น วิธีการสาธิต อ่านรายงาน รูปถ่าย แผนภูมิ ภาพวาด เป็นต้น
4. สมาชิกกลุ่มบ้านช่วยกันอภิปรายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อย่อยกับหน่วยการเรียนใหญ่
5. ครูกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มได้มีการอภิปรายซักถามปัญหาต่างๆ โดยสมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนแต่ละเรื่องที่เพื่อนำเสนอ
6. ครูและนักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปราย สรุปประเด็นศึกษา หน่วยใหญ่ เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อย่อย

การประเมินผล

1. ประเมินผลงานการนำเสนอของสมาชิกแต่ละคนให้สมาชิกของกลุ่มทราบบ
2. ประเมินผลจากการรายงานของนักเรียนในหัวข้อย่อย
3. ชักถาม

ข้อเสนอแนะ

ไม่ควรใช้กับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาการทดลองที่มีความปลอดภัยน้อย เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค Co-op-Co-op กับเนื้อหาเรื่องการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิโลกและเอลนีโญกับลานีญา เพราะเนื้อหาในการศึกษาแบ่งเป็นหน่วยใหญ่ สามารถแบ่ง ออกเป็นหัวข้อย่อยๆ ได้ โดยนักเรียนควบคุมกันเอง ในการเลือกหน่วยการเรียนรู้หน่วยใหญ่ และ นักเรียนต้องแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยๆ กันเองในกลุ่ม

1.5.2 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) ที่ใช้ในกิจกรรมการจัดการเรียนเฉพาะขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการเรียน การสอน

1.5.2.1 การพูดรอบวง (Round robin)

เป็นวิธีการเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนเล่าประสบการณ์ความรู้ในประเด็นที่ศึกษา โดยใช้เวลาที่เท่ากัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อความหมาย
2. เพื่อทบทวนความรู้พื้นฐานของนักเรียน
3. เพื่อสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษา

องค์ประกอบสำคัญ

1. จัดกลุ่มขนาดเล็ก จำนวน 4 คน โดยลดความสามารถและเพศ
2. ประเด็นที่ศึกษาให้อยู่ในความสนใจของนักเรียน มีความเกี่ยวข้องกับ บทเรียนไม่ยุ่งยากและสลับซับซ้อน

การเตรียมการ

1. ประเด็นที่ศึกษา
2. สื่อ อุปกรณ์ และสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน และกำหนดหมายเลขประจำตัวของนักเรียนแต่ละคนเป็น 1, 2, 3, และ 4

2. แจ้งประเด็นที่ศึกษาให้แต่ละกลุ่มทราบ
3. ให้สมาชิกภายในกลุ่มจับคู่เล่าเรื่องราวหรือประสบการณ์ที่ศึกษาโดยใช้เวลาเท่าๆ กัน ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สมาชิกหมายเลข 1 จับคู่กับหมายเลข 2 และหมายเลข 3 จับคู่กับหมายเลข 4 ให้หมายเลข 1 และ 3 เป็นผู้เล่า หมายเลข 2 และ 4 เป็นผู้ฟัง

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนผู้เล่าและผู้ฟัง โดยให้หมายเลข 2 และ 4 เป็นผู้เล่า หมายเลข 1 และ 3 เป็นผู้ฟัง

ขั้นที่ 3 ให้แต่ละคนผลัดกันเล่าให้สมาชิกภายในกลุ่มฟัง โดยเริ่มจากหมายเลข 1, 2, 3, และ 4 ตามลำดับ

4. ครูซักถามปัญหาเกี่ยวกับประเด็นที่ศึกษาแล้วระบุหมายเลขประจำตัวของสมาชิกในกลุ่มเป็นผู้ตอบปัญหา

การประเมินผล

สังเกตการณ์ตอบคำถาม ความสนใจ การสื่อความหมาย และมารยาท

ในการฟัง

ข้อเสนอแนะ

1. วิธีการนี้อาจจะใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน
2. ในกรณีที่มีสมาชิกไม่ครบจำนวนในการแบ่งกลุ่ม ให้เข้ากลุ่มเพิ่มเติมกลุ่มละไม่เกิน 1 คน โดยใช้หมายเลขประจำตัวสมาชิกเลขใดเลขหนึ่ง 1, 2, 3, หรือ 4 ก็ได้
3. ครูควรกำกับดูแลเกี่ยวกับมารยาทการเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค การพูดรอบวง กับเนื้อหาเรื่องฝน เพราะเนื้อหาในการศึกษาเฉพาะเจาะจงเรื่องเดียว นักเรียนสามารถเล่าประสบการณ์จากการศึกษา และประสบการณ์ชีวิตเกี่ยวกับฝนให้เพื่อนฟัง เป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ก่อนจะสรุปใจความสำคัญ

1.5.2.2 การคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think pair share)

เป็นรูปแบบของกิจกรรมการจัดการเรียนที่จัดให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้พัฒนาพฤติกรรมทางสังคม ควบคู่กับความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียน

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม (Social Skills) ของนักเรียนในด้าน

1. การแสดงบทบาทหน้าที่ของตนเองในกลุ่ม
2. การมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน
3. การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

4. การยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
5. การรู้จักให้และรับคำชมเชย
6. การรู้จักขอโทษและขอบคุณ
7. การใช้คำถามเพื่อให้เกิดการเรียนรู้
8. การรู้จักวิธีประนีประนอม
9. การรู้จักขอความช่วยเหลือ

องค์ประกอบสำคัญ

1. กลุ่มขนาดเล็ก 4 คน จัดแบบคละความสามารถและเพศ และภูมิหลังที่แตกต่างกัน
2. สมาชิกต้องมีจุดมุ่งหมายร่วมกันในการทำงานให้สำเร็จตามหัวข้อหรือประเด็นที่ศึกษา
3. ครูจะต้องจัดการให้กลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ เช่น การจัดที่นั่ง การสร้างกฎระเบียบของห้อง

การเตรียมการ

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มแบบคละกัน
2. จัดห้องเรียนให้นั่งเป็นกลุ่มหันหน้าเข้าหากันเพื่อให้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน
3. เตรียมประเด็นปัญหา หรือหัวข้อปัญหาที่จะให้กลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบหรือหัวข้อการเรียนรู้ที่ต้องแจ้งให้กลุ่มทราบ

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. ครูมอบประเด็นปัญหาให้กลุ่มช่วยกันคิด
2. สมาชิกภายในกลุ่มจับคู่กันคิดหาคำตอบ
3. แต่ละคู่นำคำตอบที่คิดได้มาอภิปรายในกลุ่มเพื่อสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

1. วิธีการนี้อาจจะใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน หรือสอนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากนัก
2. เวลาที่กำหนดให้ศึกษาประเด็น และอภิปรายในแต่ละขั้นตอน อาจมากหรือน้อยกว่าที่กำหนด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม
3. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอน ครูควรกำกับดูแล กระตุ้น ย้ำยู่ให้นักเรียนแต่ละคนร่วมแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายให้มากที่สุด

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค คิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด กับเนื้อหาเรื่องพายุ เพราะเนื้อหามีหัวข้อย่อยๆ ในการศึกษาหลายหัวข้อ ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรม และตั้งประเด็นปัญหาให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันคิดเป็นคู่ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสรุปร่วมกันเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

1.5.2.3 การอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion)

เป็นวิธีการที่ให้สมาชิกภายในกลุ่มมีโอกาสจับคู่ร่วมกันคิด อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ในประเด็นที่ศึกษาอย่างทั่วถึง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน
2. เพื่อฝึกให้กล้าแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

องค์ประกอบสำคัญ

1. จัดกลุ่มขนาดเล็ก 4 - 6 คน จัดแบบคละความสามารถและเพศ
2. สมาชิกต้องมีจุดมุ่งหมายร่วมกันในการทำงานให้สำเร็จตามหัวข้อหรือประเด็นที่ศึกษา
3. ประเด็นที่ศึกษาคควรอยู่ในความสนใจของนักเรียนมีความเกี่ยวข้องกับบทเรียนไม่ยุ่งยากและซับซ้อน

การเตรียมการ

1. ประเด็นที่ศึกษา
2. สื่อ อุปกรณ์และสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง
3. แบบบันทึกผลการอภิปรายกลุ่ม

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1. ครูมอบประเด็นที่ศึกษาให้กลุ่มช่วยกันคิด
2. สมาชิกภายในกลุ่มจับคู่กันคิดตามประเด็นที่ศึกษาในเวลาที่กำหนด
3. สมาชิกในกลุ่มสลับคู่ซึ่งกันและกัน ร่วมคิดในประเด็นที่ต่างๆ
4. ร่วมกันอภิปรายกลุ่มเพื่อสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม
5. ตัวแทนของกลุ่มนำเสนอความคิดของกลุ่มต่อชั้นเรียน

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
2. ตรวจผลงาน

เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิค การอภิปรายเป็นคู่ กับเนื้อหาเรื่องอุณหภูมิของอากาศ เพราะผู้วิจัยต้องการให้นักเรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องอุณหภูมิอากาศจากประเด็นที่ผู้วิจัยกำหนด และเนื้อหาในการศึกษาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

1.6 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียน

จอห์นสัน จอห์นสัน และ โฮลเบค (ทิสนา แชมมณี. 2555: 103-107; อ้างอิงจาก Johnson, Johnson; & Holubec. 1994: 1: 13 -1: 14) นักการศึกษาส่งเสริมให้ใช้การเรียนแบบร่วมมือในชั้นเรียนโดยหวังว่า

1. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือเหมาะสมสำหรับนักเรียนที่จะทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
2. เน้นการร่วมมือกันทำงานมากกว่าผลงานของบุคคลคนเดียว
3. สอนการสร้างทักษะความสัมพันธ์ให้เกิดขึ้นโดยตรงและรักษาความสัมพันธ์ไว้
4. ให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบ ซึ่งเป็นการเริ่มต้นที่ดีในการทำงานให้เกิดความสำเร็จ
5. ส่งเสริมความรู้ที่จะช่วยเหลือกัน รู้จักยอมรับ ให้การสนับสนุนและการร่วมกันแสดงความคิดเห็น ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการร่วมมือ
6. ช่วยให้นักเรียนได้มีความรับผิดชอบการปฏิบัติตามข้อตกลงและรับผิดชอบต่อเพื่อนร่วมกลุ่ม
7. แน่ใจว่านักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนแบบร่วมมือครูสามารถนำหลักการเรียนแบบร่วมมือไปจัดการเรียนของตนได้โดยพยายามจัดกลุ่มการเรียน ให้มีองค์ประกอบครบและใช้เทคนิควิธีการต่างๆ ในการช่วยให้องค์ประกอบทั้ง 5 สมฤทธิ์ผล โดยทั่วไปการวางแผนบทเรียนและการจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนแบบร่วมมือมีประเด็นที่สำคัญดังนี้

7.1 ด้านการวางแผนการจัดการเรียน

7.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายบทเรียนทั้งด้านความรู้และทักษะกระบวนการต่างๆ

7.1.2 กำหนดขนาดของกลุ่ม กลุ่มควรมีขนาดเด็ก

7.1.3 กำหนดองค์ประกอบของกลุ่ม หมายถึง การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม อาจทำโดยการสุ่มหรือการเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ กลุ่มต้องประกอบด้วยสมาชิกที่คละกัน

7.1.4 กำหนดบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและมีส่วนร่วมกันทำงาน ครูควรมอบหมายบทบาทหน้าที่การทำงานให้ทุกคนและบทบาทหน้าที่ที่ต้องเป็นส่วนหนึ่งของงานที่เป็นจุดมุ่งหมายของกลุ่ม ครูควรจัดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก

ให้อยู่ในลักษณะที่จะต้องพึ่งพาอาศัยและเกื้อกูลกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ได้แก่ บทบาทผู้นำกลุ่ม ผู้สังเกตการณ์ เลขานุการ ผู้เสนอผลงาน ผู้ตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

7.1.5 จัดสถานที่ให้เหมาะสมต่อการทำงานและปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานกลุ่ม ครูต้องออกแบบการจัดห้องเรียนหรือสถานที่เรียนรู้ให้อึดและสะดวกต่อการทำงานกลุ่ม

7.1.6 จัดสาระ วัสดุ หรืองานที่จะให้นักเรียนทำ วิเคราะห์งานหรือวัสดุที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้และจัดแบ่งสาระหรืองานให้นักเรียนแต่ละคนได้ช่วยเหลือกลุ่มและพึ่งพากัน

7.2 ด้านการสอน ครูควรมีการเตรียมกลุ่ม เพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้

7.2.1 อธิบายชี้แจงเกี่ยวกับงานกลุ่ม ครูควรอธิบายจุดมุ่งหมายของบทเรียน เหตุผลการดำเนินการต่างๆ รายละเอียดของงานและขั้นตอนการทำงาน

7.2.2 อธิบายเกณฑ์การประเมินผลงาน นักเรียนต้องมีความเข้าใจตรงกันว่าความสำเร็จของงานอยู่ตรงไหน งานที่คาดหวังมีลักษณะอย่างไร เกณฑ์ที่ใช้วัดคืออะไร

7.2.3 อธิบายความสำคัญวิธีการพึ่งพาและเกื้อกูลกัน ครูควรอธิบายกฎเกณฑ์ ระเบียบ กติกา บทบาทหน้าที่และระบบการให้รางวัลหรือประโยชน์ที่กลุ่มได้รับ

7.2.4 อธิบายวิธีช่วยเหลือกันระหว่างกลุ่ม

7.2.5 อธิบายความสำคัญและวิธีการตรวจสอบความรับผิดชอบที่แต่ละคนได้รับมอบหมายหน้าที่ต่างๆ เช่น การสุ่มเรียกชื่อผู้นำเสนอผลงาน การทดสอบ การตรวจสอบผลงาน

7.2.6 ชี้แจงพฤติกรรมที่คาดหวัง ครูควรชี้แจงให้ชัดเจนว่าต้องการให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมอะไรจะช่วยให้เห็นนักเรียนรู้ความคาดหวังที่มีต่อตนและพยายามจะแสดงพฤติกรรมนั้น

7.3 ด้านการควบคุมกำกับและการช่วยเหลือกลุ่ม

7.3.1 ดูแลให้สมาชิกในกลุ่มมีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด

7.3.2 สังเกตการทำงานร่วมกันของกลุ่ม ตรวจสอบว่าสมาชิกกลุ่มเข้าใจการทำงานหรือบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือไม่ สังเกตพฤติกรรมต่างๆ ของสมาชิก ให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้แรงเสริมและบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนของกลุ่ม

7.3.3 ช่วยเหลือกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและการทำงาน เมื่อพบว่ากลุ่มต้องการความช่วยเหลือ ครูชี้แจง สอนซ้ำหรือช่วยเหลือ

7.3.4 สรุปการเรียนรู้ ครูควรให้กลุ่มสรุปประเด็นการเรียนรู้ที่ได้รับจากการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

7.4 ด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียน

7.4.1 การประเมินผลการเรียน ควรประเมินผลการเรียนของนักเรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ ใช้วิธีการที่หลากหลายและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล

7.4.2 วิเคราะห์กระบวนการทำงานและกระบวนการเรียนร่วมกัน ครูควรจัดให้นักเรียนมีเวลาในการวิเคราะห์การทำงานของกลุ่มและพฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มมีโอกาสเรียนรู้ที่จะปรับปรุงส่วนบกพร่องของกลุ่ม

7.4.3 ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่สำคัญดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม เป็นการแนะนำทักษะการเรียนร่วมกันและจัดนักเรียนเป็นกลุ่มประมาณ 3-6 คน ครูแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหาและแหล่งข้อมูล มอบหมายงานให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่มและอธิบายขั้นตอนการทำงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นที่สมาชิกร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคลแล้วทำการทดสอบ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่มครูและนักเรียน ช่วยกันสรุปบทเรียน ครูอธิบายเพิ่มเติมเรื่องที่นักเรียนไม่เข้าใจและร่วมกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม พิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงานและอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง การประเมินผลการเรียนทำได้หลายวิธี ครูอาจวัดผลและประเมินผลดังนี้

1. ให้คะแนนรายบุคคลบวกกับกลุ่มถ้าทุกคนทำงานได้ตามเกณฑ์
2. ทุกคนในกลุ่มได้คะแนนเท่ากันการพัฒนาบุคลิกภาพและเจตคติ ความเมตตากรุณา ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ และเจตคติที่ดีต่อการเรียน
3. เลือกงานคนใดคนหนึ่งในกลุ่มตรวจแล้วให้คะแนน
4. ตรวจผลงานของทุกคนในกลุ่มแล้วหาคะแนนเฉลี่ยแล้วนำคะแนนเฉลี่ยบวกกับคะแนนการทำงานร่วมกัน

1.7 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนแบบร่วมมือ

ข้อดี

การเรียนแบบร่วมมือได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายนับตั้งแต่รายงานวิจัยเรื่องแรก ได้รับการตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1998 ปัจจุบันมีงานวิจัยเชิงทดลองและงานวิจัยเชิงหาความสัมพันธ์ โดยผลจากการวิจัย พบว่า การเรียนแบบร่วมมือส่งผลดีต่อนักเรียนตรงกันด้านต่างๆ ดังนี้

1. นักเรียนมีความเอาใจใส่ รับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น
2. ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง
5. นักเรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียน
6. ช่วยส่งเสริมให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของนักเรียน และกระตุ้นให้

นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง

7. ช่วยให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม นักเรียนที่เรียนอ่อนได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่าของนักเรียนที่เรียนเก่ง

การยอมรับและเห็นคุณค่าของนักเรียนที่เรียนเก่ง

8. ช่วยแบ่งเบาภาระครูได้บางส่วน ครูสามารถใช้เวลาดูแลนักเรียนได้ทั่วถึง
9. ช่วยสร้างแรงจูงใจและความสนใจให้เกิดแก่นักเรียนเนื่องมาจากการเสริมแรง

ข้อจำกัด

1. ถ้านักเรียนขาดความเอาใจใส่และความรับผิดชอบจะส่งผลให้ผลงานกลุ่มและการเรียนไม่ประสบผลสำเร็จ
2. เป็นวิธีการที่ครูจะต้องใช้เวลาในการเตรียมการและต้องดูแล
3. ครูมีภาระงานมากขึ้น
4. จำนวนสมาชิกในกลุ่มไม่ควรมีจำนวนมากเกินไปและสมาชิกในกลุ่มทุกคน

จะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานร่วมกัน ตลอดระยะเวลาที่ทำงานกลุ่มเดียวกัน ซึ่งครูควรจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันประมาณ 5-6 สัปดาห์ ครูจะต้องรู้จักจัดการควบคุมการทำงาน การร่วมกิจกรรมให้อยู่ภายในเวลาที่กำหนด

1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

สถาพร ดียิ่ง (2548: 151-156) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักศึกษาครูชั้นปีที่ 2 และ 3 สาขาชีววิทยา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนนครินทร์ ที่เรียนวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยวิธีการเรียนแบบ

ร่วมมือ จำนวน 11 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้สะท้อนผลการปฏิบัติ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการทำงานกลุ่ม แบบวัดความสามารถทางการสอน แบบวัดความรับผิดชอบ แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนและแบบวัดเจตคติต่อวิชาชีวศรूपพบว่า

1. การจัดการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลทำให้นักศึกษาครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานกลุ่มก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การจัดการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลทำให้นักศึกษาครูมีความสามารถทางการสอนและความพึงพอใจต่อการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

3. นักศึกษาครูที่มีระดับเจตคติต่อวิชาชีวศรूपแตกต่างกัน (ระดับปานกลางและระดับสูง) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการทำงานกลุ่มและความรับผิดชอบต่อเรียนไม่แตกต่างกันและหลังเรียนก็ไม่แตกต่างกัน

ธนวรรณ มาลานนท์ (2550: 46-51) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบร่วมมือ และความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมาก

ยุวดี จารุพรพันธ์ (2551: 50-56) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านป่าซาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงรายเขต 1 พบว่า การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนแบบร่วมมือเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยภาพรวมระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80/80 และมีประสิทธิภาพเฉลี่ยร้อยละ 91.02/87.07

ทิพวรรณ สมด้ว (2552: 41-46) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การถ่ายทอดทางพันธุกรรมโดยใช้การจัดการเรียนแบบร่วมมือ โรงเรียนเขมราชพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนเรื่อง การถ่ายทอดทางพันธุกรรม แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมือ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยประเมินจากค่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประสิทธิภาพของเครื่องมือที่วัดได้มีค่า 85.13/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบร่วมมือในระดับมาก

นุชนาฏ โชติสุวรรณ (2553: 37–41) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนโดยใช้ การเรียนแบบร่วมมือวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน ศิลาทองพิทยาสรรค์ จังหวัดยโสธร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนแบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ พบว่า แผนการจัดการเรียนแบบร่วมมือมีประสิทธิภาพ 82.38/83.47 ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของนักเรียนหลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงสูงกว่า ก่อนได้รับการจัดการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคงทนใน การเรียนและมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

พรทิพย์ เมืองแก้ว (2553: 68–69) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนลือคำหาญวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องไฟฟ้าเคมี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนแบบร่วมมือ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประสิทธิภาพ ของการจัดกิจกรรมการเรียนเท่ากับ 81.12/75.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักเรียน มีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 68.50 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในระดับ มาก

ชญานา รุ่งโรจน์ธีระ (2555: 100-103) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบน เครือข่ายในการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD สำหรับการสร้างเกม RPG เพื่อส่งเสริมการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุกรัตนโกคาราม ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2554 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือบทเรียนบนเครือข่ายในการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD สำหรับการสร้างเกม RPG เพื่อส่งเสริมการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.19/80.33 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 68.32 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการ สร้างเกม RPG สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก

อัลกา อาอูจา (Alka Ahuja. 1994: 137-138) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ทศนคติและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนขนาดกลาง วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ การตรวจสอบผลการจัดการเรียนแบบร่วมมือ

ที่สามารถใช้ในชั้นเรียนได้จริง พบว่า การเรียนแบบร่วมมือทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีขึ้นกว่าการทำงานคนเดียว

สเลเกอร์ (Daniel R. Slagle. 2009: 41-45) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้การเรียนแบบร่วมมือ (STAD) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ ศึกษาผลการจัดการเรียนแบบร่วมมือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน พบว่า การใช้การเรียนแบบร่วมมือ (STAD) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ สรุปได้ว่าการจัดการเรียนแบบร่วมมือสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น มีความคงทนในการเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ในการจัดการเรียนแบบร่วมมือครูสามารถเลือกใช้รูปแบบและเทคนิคที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและบริบทของนักเรียน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะซึ่งนอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์กับนักเรียนอัจฉริยะที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงแต่ขาดทักษะทางสังคม

2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม

2.1 ความหมายของทักษะทางสังคม

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม พบว่ามีผู้ให้ความหมายของคำว่าทักษะไว้ดังนี้ (อุษณีย์ โพธิสุข. 2545: 120; วิชาสลักษณ์ ชวัลลสี. 2542: 40)

ทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถรู้จักเข้าใจความรู้สึก ในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้ดี มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น สามารถใช้ทักษะในการจูงใจผู้อื่นเพื่อยุติข้อโต้แย้ง มีการร่วมมือกันและทำงานเป็นทีมได้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข สามารถแสดงออกถึงความคิด ความรู้สึกของตนเองตามความเหมาะสมและพึงพอใจ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ รู้จักเคารพสิทธิผู้อื่น มีความสำนึกต่อสังคม และสร้างประโยชน์ให้กับสังคม โดยองค์ประกอบของทักษะทางสังคมมีดังนี้

1. ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตาม หมายถึงความสามารถปรับตัวในกลุ่มทั้งเป็นการนำและการปฏิบัติตามเพื่อนในกลุ่มทำงานสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกันได้ เช่นการทำงานต่างๆ ได้สำเร็จและไม่มีปัญหาขัดแย้งเกิดขึ้น

2. ทักษะการมีส่วนร่วมในการทำงานกับผู้อื่น หมายถึง ความสามารถในการทำงานที่มีการยอมรับสิทธิความคิดเห็นของผู้อื่น และการศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎกติกาของกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จ

3. ทักษะการแก้ปัญหาในกลุ่ม หมายถึงความสามารถทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานของกลุ่มหมดไปโดยพิจารณาสาเหตุของปัญหาผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และหาทางเลือกได้อย่างเหมาะสม

4. ทักษะการช่วยเหลือผู้อื่น หมายถึงการดูแลเอาใจใส่ มีน้ำใจและการสละเวลา แรงความสามารถของตนเพื่อทำให้งานของผู้อื่นสัมฤทธิ์ผล เช่น การช่วยครูถือของหรือช่วยเพื่อนทำงาน

5. ทักษะการวางแผน หมายถึงความสามารถในการกำหนดแผนหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการต่อไป

6. ทักษะการเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเอง หมายถึงความสามารถในการรู้จักตนเอง หน้าที่ และบทบาทที่ตนควรปฏิบัติในเวลาและสถานที่ที่เหมาะสม เช่น ในห้องเรียนนักเรียนมีหน้าที่ในการเรียนหนังสือและเข้าร่วมกิจกรรมที่ครูจัดให้

ศศิพันธ์ ศิริธาดากุลพัฒน์ (2551: 19) กล่าวว่าทักษะทางสังคมหมายถึงความสามารถของบุคคลในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสม มีความรับผิดชอบตามบทบาทและหน้าที่ สามารถดำเนินกิจกรรมหรือทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและสามารถที่จะทำประโยชน์ให้แก่ส่วนรวมได้

เซอร์ริแดน (ปิยาภรณ์ กั้นเกตุ. 2554: 22; อ้างอิงจาก Sheridan. 1999) กล่าวว่าทักษะทางสังคม หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกเพื่อการปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ พฤติกรรมที่แสดงออกนั้นจะเป็นไปในลักษณะที่ยืดหยุ่นและเหมาะสมกับความต้องการของสังคมโดยที่บุคคลสามารถเลือกแสดงออกพฤติกรรมที่เหมาะสมกับบริบทที่ตนเองอยู่ ซึ่งพฤติกรรมที่แสดงออกนั้นสามารถสังเกตได้ วัดได้ และเป็นรูปธรรม

อาร์กี (Argyle. 1995: 99) กล่าวว่าทักษะทางสังคมเป็นแบบแผนพฤติกรรมทางสังคมซึ่งทำให้บุคคลสามารถอยู่ร่วมกันในสถานการณ์ต่างๆ ทางสังคมได้โดยสามารถประเมินได้จาก การแสดงบทบาททางสังคม การสัมภาษณ์ การประเมินโดยบุคคลอื่น

ริกจิโอ (อัฉรญา ไชยูปถัมภ์. 2550: 31; อ้างอิงจาก Riggio. 1989a: 1) กล่าวว่าทักษะทางสังคม หมายถึงทักษะในการติดต่อสื่อสารทางสังคมในด้านอารมณ์และสังคม ซึ่งจัดหมวดหมู่ได้ 3 ด้าน คือทักษะในการรับทักษะในการส่ง และทักษะในการควบคุมการสื่อสารระหว่างบุคคล

แฟรนเคิล (อัจฉรา ไชยอุปถัมภ์. 2550: 31; อ้างอิงจาก Fraenkel: 1980) ได้ให้ความหมายทักษะทางสังคมว่า ทักษะที่มีขอบเขตที่กว้างกว่าทักษะทางวิชาการ จึงยากกว่าในการส่งเสริมทางสังคม ทำให้เราเห็นความจริงและมีความรู้สึกว่าเป็นการยากที่เราจะเรียนทักษะทางสังคมให้ครบถ้วนสมบูรณ์ แต่ทักษะทางสังคมจะเกิดขึ้นตลอดชีวิตของแต่ละบุคคล

จากความหมายดังกล่าว พอสรุปได้ว่า ทักษะทางสังคม หมายถึง ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะความสามารถของบุคคลในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสม สามารถดำเนินกิจกรรมหรือทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุขและสามารถที่จะทำประโยชน์ให้กับส่วนรวมได้

2.2 ความสำคัญของทักษะทางสังคม

ทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่นักเรียนจำเป็นต้องมีเพราะทักษะทางสังคมคือความสามารถในการปรับตัวของบุคคลเพื่อให้อยู่ได้อย่างมีความสุข ซึ่งบุคคลไม่สามารถอยู่ได้ตามลำพังจะต้องมีกลุ่มเพื่อน กลุ่มสังคม เพื่อติดต่อสัมพันธ์พึ่งพาอาศัยกัน

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2551: 1) ที่ระบุถึงความสำคัญของทักษะทางสังคมอันเป็นกลุ่มของทักษะต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกันในสังคม อันได้แก่ทักษะการสื่อสาร ทักษะการพูด การฟัง การทำงานเป็นทีม ฯลฯ รวมทั้งความเข้าใจในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลาย กฎกติกาต่างๆ ในสังคม ความสามารถในการรู้จักผู้อื่น การคิดคำนึงถึงคนรอบข้างอย่างเข้าอกเข้าใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในทางบวกให้เกิดขึ้น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็น ของคนทุกวัย ทักษะทางสังคมจึงเป็นทักษะที่จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนอย่างเป็นระบบเช่นเดียวกับทักษะอื่นๆ

อุษณีย์ โพธิ์สุข (2545: 120) กล่าวว่า ทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่สำคัญที่ทำให้คนประสบความสำเร็จในชีวิตในอนาคตได้ ทักษะทางสังคมจึงเป็นคุณลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของความสามารถทางความฉลาดทางอารมณ์ของมนุษย์

อาร์กี (Argyle. 1995: 89) กล่าวว่า ทักษะทางสังคมมีความสำคัญ เนื่องจากส่งผลกระทบต่อสัมพันธภาพ สุขภาพ ความสุขความเบิกบานใจและประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

สรุปได้ว่า ทักษะทางสังคมเป็นทักษะที่มีความสำคัญสำหรับมนุษย์ หรือบุคคลใดๆ เพราะมนุษย์จะต้องดำรงชีวิตและติดต่อสื่อสารและอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม หากขาดทักษะทางสังคม อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งกันภายในสังคม

2.3 องค์ประกอบของทักษะทางสังคม

กรมวิชาการ (2546: 50) ได้สรุปองค์ประกอบทักษะทางสังคมที่สอดคล้องกับการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนในกิจกรรมพัฒนานักเรียน 3 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 การพัฒนานักเรียน ได้แก่ การพึ่งพาตนเอง ความเชื่อมั่นในตัวเอง

ด้านที่ 2 การพัฒนาการทำงานและการดำเนินชีวิต ได้แก่ ความมีวินัย

ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต ความอดุสาหะ

ด้านที่ 3 การพัฒนาการอยู่ร่วมกับคนอื่นในสังคม ได้แก่ ความมีมนุษยสัมพันธ์

ความรัก ความสามัคคี ความอดกลั้น ความเสียสละ

อารี วัชรเวียงชัย (2551: 51) ได้สรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบทักษะทางสังคมว่า ประกอบด้วย 4 ทักษะ คือ

1. ทักษะการทำงานกลุ่ม
2. ทักษะการแสวงหาความรู้
3. ทักษะการติดต่อสื่อสาร
4. ทักษะการแก้ปัญหา

ซึ่งทักษะทางสังคมทั้ง 4 ทักษะนี้จะช่วยให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข ตามสภาพของตน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการแสวงหาข่าวสารความรู้ ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาเพื่อเป็นข้อมูลในการคิดพิจารณา ใช้ตัดสินใจทั้งในการทำงานและการดำรงชีวิต ตลอดจนมีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมาย สร้างความเข้าใจอันดีและถูกต้องและท้ายสุดเมื่อมีปัญหาหรือความขัดแย้งเกิดขึ้นก็สามารถแก้ปัญหาเหล่านั้นๆ ได้สำเร็จ ขจัดความขัดแย้งได้โดยสันติวิธี

ออลฮอฟ (วรสิรา จุ้ยดอนกลอย, 2553: 117-119; อ้างอิงจาก Ollhoff, 2004: 18) ได้แบ่งทักษะทางสังคมออกเป็น 7 หมวด ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น (Confidence)
2. การควบคุมตนเอง (Control)
3. การจัดการปัญหา (Coping)
4. การสนใจที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ (Curiousity)
5. การสื่อสารกับผู้อื่น (Communication)
6. การสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Community Building)
7. การสลายความขัดแย้ง (Conflict Resolution)

โกลแมน (วริศรา จุ้ยดอนกลอย. 2553: 117-119; อ้างอิงจาก Goleman. 1998: 27) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของทักษะทางสังคม ดังนี้

1. การมีอิทธิพลเพื่อใช้ในการชักจูง โน้มน้าวใจผู้อื่น (Influence)
2. การมีทักษะการสื่อสารเปิดใจกว้างในการรับฟัง และสื่อสารโต้ตอบความชัดเจน (Communication)
3. การมีความเป็นผู้นำ สามารถผลักดันและชักนำบุคคลและกลุ่มคนได้ (Leadership) การก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เริ่มต้นหรือดำเนินการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆ ได้ (Change catalyst)
4. การจัดการกับความขัดแย้งแก้ปัญหาความไม่ลงรอยกัน (Conflict management) ความสามารถสร้างสัมพันธภาพให้แน่นแฟ้น ช่วยและสนับสนุนให้เกิดความสัมพันธ์ (Building bonds)
5. การช่วยเหลือและร่วมมือโดยทำงานร่วมกับบุคคลอื่นที่มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน (Collaboration and cooperation)
6. ความสามารถในการทำงานเป็นทีมสร้างสรรค์การทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อไปให้ถึงเป้าหมายของกลุ่ม (Team cooperation)

แคมเบล; และ ซิเปอร์สไตน์ (วริศรา จุ้ยดอนกลอย. 2553: 117-119; อ้างอิงจาก Campbell; & Siperstein. 1994: 90) ได้เสนอลักษณะทักษะทางสังคมที่จำเป็น ดังนี้

1. การสนทนา ได้แก่ การเริ่มบทสนทนา การมีส่วนร่วมในการสนทนา
2. การสัมพันธ์กับผู้อื่น ได้แก่ การเข้าแทรกในกิจกรรมการเล่น กิจกรรมการเรียน การมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การออกจากกลุ่ม การทำงานในกลุ่มย่อยหรือกลุ่มใหญ่ การเข้ากลุ่มในชั้นเรียน ในสนามนักเรียนเล่นการขอความช่วยเหลือ การยอมรับความช่วยเหลือ การร่วมรับประทานอาหารกลางวันกับเพื่อนการรักษามิตรภาพความเป็นเพื่อน การสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น การเล่นกับบุคคลอื่น การเล่นอย่างร่วมมือกัน การเล่นในกลุ่มใหญ่ การทำงานกับบุคคลอื่น
3. การจัดการตนเอง ได้แก่ การจัดการกับความอึดอัดใจ การตอบสนองต่อการถูกล้อเลียน การจัดการกับความเหงา การจัดการกับความผิดหวัง การแสดงออกเมื่อถูกปฏิเสธ การจัดการกับความกดดันจากเพื่อน การหลีกเลี่ยงกับความขัดแย้ง การยอมรับสมาชิกใหม่ของกลุ่ม การทำงานโดยลำพัง

สปราฟकिन; เกอร์ชอร์; และ โกลด์สไตน์ (วริสรา จั๋ยตอนกลอย. 2553: 117-119; อ้างอิงจาก Sprafkin; Gershaw; & Goldstein. 1993: 63) ได้แบ่งทักษะทางสังคมไว้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

1. กลุ่มทักษะการเริ่มต้นทักษะทางสังคม ได้แก่ การเริ่มต้นสนทนา การฟังการจบการสนทนา การขอความช่วยเหลือ การปฏิบัติตามคำสั่ง การชมเชย การขอบคุณ การขอโทษ
2. กลุ่มทักษะเพื่อการจัดการกับความรูสึก ได้แก่ การแสดงความรู้สึก การเข้าใจความรู้สึกผู้อื่น การเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับการสนทนาที่เคร่งเครียด การตอบสนองต่อความล้มเหลว
3. กลุ่มทักษะในการกล้าแสดงออก ได้แก่ การยืนหยัดในสิทธิของตน การช่วยผู้อื่น การให้ข้อเสนอแนะ การแสดงความไม่พอใจ การตอบสนองต่อสิ่งที่ไม่พอใจ การเจรจา การควบคุมตนเอง การจูงใจ การตอบสนองต่อการจูงใจ การจัดการกับความกดดันภายในกลุ่ม
4. กลุ่มทักษะการแก้ปัญหาได้แก่การลำดับความสำคัญก่อนหลัง การตัดสินใจ การกำหนดเป้าหมาย การมีสมาธิในการทำงาน การให้รางวัลตนเอง

มีส (วริสรา จั๋ยตอนกลอย. 2553: 117-119; อ้างอิงจาก Meese. 2001: 485; citing Fad: 1990) ได้ระบุทักษะทางสังคมที่จำเป็นในชั้นเรียนออกเป็น 3 หมวดใหญ่ ดังนี้

1. การจัดการกับปัญหา ได้แก่ แสดงอาการโกรธโดยไม่ใช้คำพูดก้าวร้าวหรือการกระทำที่รุนแรง แสดงออกได้อย่างเหมาะสม หากมีคนนำสิ่งของตนไป แสดงออกด้วยวิธีการที่ผู้อื่นยอมรับ หากมีคนมาพูดจาดูหมิ่น แสดงออกด้วยวิธีการที่ผู้อื่นยอมรับ หากมีคนมาออกคำสั่งหรือมาวุ่นวายกับตน หลีกเลี่ยงการโต้แย้งเมื่อผู้อื่นแหย่ให้โกรธ การแสดงออกอย่างเหมาะสม เช่น เดินออกห่าง หาผู้อื่นช่วย การต่อสู้กับอารมณ์ของตนเอง เป็นต้น หากมีคนมาล้อชื่อของตน สามารถแสดงออกได้อย่างถูกต้อง
2. ลักษณะนิสัยการทำงาน ได้แก่ ทำการบ้านที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามที่กำหนด ทำงานที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียนเสร็จ มีความตั้งใจทำงาน ให้ความสนใจในขณะฟังบรรยายในชั้นเรียน ใช้เวลาในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ตั้งใจฟังคำสั่งของครู ตั้งใจฟังในระหว่างที่มีการสอนตรง ปฏิบัติตามกฎหรือคำสั่งที่เป็นตัวหนังสือ ทำงานด้วยตนเองได้ ปฏิบัติตามคำชี้แนะของครู
3. ความสัมพันธ์กับเพื่อน ได้แก่ รู้จักวิธีการที่จะเข้าร่วมทำกิจกรรมกลุ่มพัฒนาและรักษาความเป็นมิตรระหว่างตนเองกับผู้อื่น รักษามิตรภาพ ความเป็นเพื่อนในระยะยาว ปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนคนอื่น มีอารมณ์ขัน เริ่มการสนทนากับเพื่อน เริ่มต้นเล่นกับเพื่อน แสดงออกถึงความรู้สึกรักและห่วงใยเพื่อได้สร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนได้ง่าย ชมเชยผู้อื่นเสมอ

ริกจิโอ (อัจฉรา ไชยูปถัมภ์. 2550: 31; อ้างอิงจาก Riggio. 1989a: 2-3; ดาราวรรณ กล่อมเกลี้ยง. 2546: 24-26; อ้างอิงจาก Riggio. 1986: 1-18) ได้แบ่งทักษะทางสังคม เป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. การแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressivity) หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกในการสื่อสารกับบุคคลอื่นโดยไม่ใช้ถ้อยคำ เป็นการสื่อความทางอารมณ์ รวมทั้งการแสดงเจตคติและการแสดงออกระหว่างบุคคล
2. ความไวในการรับรู้อารมณ์ผู้อื่น (Emotional Sensitivity) หมายถึง ความสามารถในการรับและตีความหมายการสื่อสารที่ไม่ใช้ถ้อยคำของบุคคลอื่น
3. การควบคุมอารมณ์ของตนเอง (Emotional Control) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมและกำกับอารมณ์ รวมถึงการแสดงออกที่ไม่ใช้คำพูดของตนเอง
4. การแสดงออกทางสังคม (Social Expressivity) หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกโดยใช้ถ้อยคำและความสามารถในการเข้าร่วมการสนทนากับผู้อื่น
5. ความไวในการรับรู้ทางสังคม (Social Sensitivity) หมายถึง ความสามารถในการตีความหมายการสื่อสารโดยใช้ถ้อยคำของบุคคลอื่น
6. การควบคุมทางสังคม (Social Control) หมายถึง ทักษะในการแสดงบทบาททางสังคมและความสามารถในการแสดงตน

จากองค์ประกอบของทักษะทางสังคมในข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่าประกอบไปด้วยลักษณะต่างๆ คือ ความสามารถในการสื่อสาร การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลอื่น การทำงานร่วมกัน การรู้จักควบคุมตนเอง การรู้จักรับผิดชอบบทบาทหน้าที่ของตนและการปรับตัวเพื่อการเป็นพลเมืองที่ดีและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขโดยเคารพกฎเกณฑ์ของสังคม

วิธีการพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ปริญญา เทวานฤมิตรกุล (2554: 2) ได้สรุปหลักการของการศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมืองดี โดยวิธีดังนี้

1. นักเรียนเป็นประธาน หรือศูนย์กลางของการเรียน
 2. เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ
 3. สร้างกระบวนการเชื่อมโยงความคิดให้เห็นว่าเราทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของปัญหา การแก้ไขจึงต้องเริ่มต้นที่ตัวเรา
 4. กิจกรรมและวิธีการที่หลากหลายแต่ภายใต้เป้าหมายและยุทธศาสตร์เดียวกัน
- จากข้อมูลดังกล่าวแสดงถึงวิธีการพัฒนาทักษะทางสังคม โดยนักเรียนจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ เมื่อมีทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ซึ่งทำให้

ได้ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตาม ฝึกการคิดสังเคราะห์แก้ปัญหา ฝึกการร่วมรับผิดชอบงานของกลุ่มและรับผิดชอบต่อตนเองและพัฒนาไปสู่การเป็นบุคคลที่สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและรับผิดชอบต่อเรียนอย่างต่อเนื่อง

2.4 การประเมินทักษะทางสังคม

เวสวูด (วริศรา จุ้ยคอนกลอย. 2553: 121; อ้างอิงจาก Westwood. 1993: 57-59)

ได้เสนอแนะวิธีการประเมินทักษะทางสังคมซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. การสังเกต

การสังเกตพฤติกรรม การปฏิสัมพันธ์นอกห้องเรียนอย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากที่ครูสามารถบอกได้อย่างรวดเร็วว่านักเรียนคนไหนถูกปฏิเสธจากเพื่อน เป็นวิธีการที่เป็นประโยชน์สำหรับครู เพราะทำให้ความสำคัญกับนักเรียนเมื่ออยู่ในกลุ่มเพื่อนและสามารถศึกษาได้ถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมนักเรียน ที่ต้องนำมาปรับเปลี่ยน

2. การสำรวจโดยใช้สังคมมิติ (Sociometric Scales)

เป็นวิธีการที่นักเรียนจะได้รับการบอกความสัมพันธ์และการยอมรับจากกลุ่มเพื่อน โดยครูอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์นักเรียนตามลพียง หรือนักเรียนเขียนหมายเลข 1,2,3 แล้วเขียนชื่อเพื่อนลงใน กระดาษดังกล่าว ตามเงื่อนไขที่ครูกำหนด เช่น ครูให้นักเรียนเขียนชื่อเพื่อนคนแรกที่เราอยากเล่นหรือทำงานกลุ่มด้วยมากที่สุด ในข้อหมายเลข 1 จากนั้นครูก็ถามต่อว่าหากนักเรียนคนนั้นไม่มาโรงเรียนนักเรียนจะเลือกเพื่อนคนไหนเป็นอันดับต่อไป นักเรียนก็จะเขียนชื่อเพื่อนลงในข้อหมายเลข 2 ส่วนข้อหมายเลข 3 ครูอาจกำหนดให้นักเรียนเขียนชื่อเพื่อนที่ไม่ชอบ ไม่อยากที่จะทำงานด้วยหรือเล่นด้วย เป็นต้น ข้อมูลที่ได้จากการทำสังคมมิติ จะช่วยให้ครูรู้ว่า ควรจัดกลุ่มอย่างไร นักเรียนที่ไม่ได้รับเลือกหรือนักเรียนที่มีชื่อว่าไม่มีใครชอบอาจจะเป็กลุ่มเป้าหมายสำหรับการช่วยเหลือด้วยวิธีการนี้

3. แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)

เป็นวิธีที่ทำให้เกิดความมั่นใจว่านักเรียนทุกคนไม่ถูกมองข้ามไป เพราะไม่มีใครระบุชื่อ ซึ่งปัญหานี้จะเกิดขึ้นเมื่อใช้วิธีการสำรวจประชามติ วิธีการนี้ทำได้โดยให้นักเรียนแต่ละคนมีรายชื่อเพื่อนทั้งหมดในชั้นเรียน จากนั้นใส่คะแนน 1 (ไม่ชอบมาก) ไปจนถึงหมายเลข 5 (ชอบมาก) ในแต่ละชื่อจากนั้นสรุปผลคะแนน ก็จะทำให้ทราบว่านักเรียนคนไหนมีเพื่อนไม่ชอบมากที่สุด นอกจากนี้ยังบ่งบอกถึงระดับความพึงพอใจจากนักเรียนอื่นๆ

4. การให้ข้อมูลของพ่อแม่

ปัญหาความสัมพันธ์ทางสังคมของนักเรียนที่โรงเรียนอาจเป็นการบอกเล่าปัญหา โดยเริ่มแรกจากพ่อแม่ จึงทำให้ครูเกิดความสนใจที่จะให้ความช่วยเหลือ

2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะทางสังคม

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะทางสังคมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นมาตรฐานประมาณค่าที่มีการแปลมาจากต่างประเทศซึ่งพบว่า องค์ประกอบของแบบสำรวจทักษะทางสังคม (SSI) ของริกจิโอ (Riggio) ในปี 1986 และ คณะเป็นแบบสำรวจที่ได้รับความนิยมและใช้กันแพร่หลายทั่วโลก ซึ่งหลายแห่งได้นำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของงานวิจัยของตน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แบบสำรวจทักษะทางสังคม (Social Skills Inventory; SSI)

แบบสำรวจทักษะทางสังคม (SSI) ได้พัฒนาขึ้นโดยริกจิโอ (Riggio) ในปี 1986 และได้พัฒนาข้อคำถามและสเกลให้เหมาะสมยิ่งขึ้นอีกครั้งใน 1989 จุดมุ่งหมายในการสร้าง SSI เพื่อวัดทักษะการสื่อสารทางสังคมขั้นพื้นฐาน เป็นการวัดการแสดงออกโดยใช้ภาษาพูดแต่ SSI จะวัดใน 2 ลักษณะ คือ การสื่อสารทางสังคม โดยใช้ภาษาพูด และไม่ใช้ภาษาพูด ความสามารถทางสังคม โครงสร้างของความสามารถนี้ 3 แบบ คือทักษะในการส่ง ทักษะในการรับและทักษะในการปรับหรือควบคุมพฤติกรรมระหว่างการสื่อสารระหว่างบุคคล ทักษะการสื่อสารขั้นพื้นฐานทั้ง 3 ชั้น ครอบคลุมใน 2 ขอบเขต คือ การสื่อสารทางอารมณ์ (ไม่ใช้ภาษาพูด) และการสื่อสารทางสังคม (ใช้ภาษาพูด)

คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องมือ

SSI ใช้กับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 14 ปี หรือผู้ที่มีระดับการอ่านตั้งแต่เกรด 8 ขึ้นไป ซึ่งมีประโยชน์ในการคำปรึกษา โปรแกรมการฝึกทักษะและการจำแนกความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ทั้งในการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคล การฝึกการจัดการและความเป็นผู้นำและใช้ประโยชน์ในการคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานของฝ่ายบุคคล และในการศึกษาด้านสุขภาพ

ลักษณะของ SSI

ประกอบด้วยข้อคำถาม 90 ข้อ เป็นแบบรายงานตนเอง ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต 5 สเกล คือไม่เหมือนฉันเลย เหมือนฉันเล็กน้อย เหมือนฉัน เหมือนฉันมาก และเหมือนฉันอย่างแน่นอน ใช้เวลาในการทำ 30-45 นาที ข้อคำถามวัดทักษะทางสังคม 6 ด้าน คือ การแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressivity) ความไวในการรับรู้อารมณ์ของผู้อื่น (Emotional Sensitivity) การควบคุมอารมณ์ (Emotional Control) การแสดงออกทางสังคม (Social Sensitivity) และการควบคุมทางสังคม (Social Control) แต่ละด้านมี 15 ข้อ ข้อคำถามถูกจัดเรียงไว้ทุกๆ ข้อที่ 6 จะเป็นคำถามด้านเดียวกัน เช่น ข้อ 1, 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49 วัดด้านการแสดงออกทางอารมณ์ เป็นต้น

คุณภาพของเครื่องมือ

1. ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำของแบบสำรวจทางสังคม จำแนกเป็นรายด้าน 6 ด้าน มีค่าระหว่าง .81-.96 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า .94 เมื่อเว้นระยะการทดสอบ 2 สัปดาห์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบสำรวจทักษะทางสังคมโดยทั่วไปมีค่าสหสัมพันธ์ภายในเชื่อถือได้

2. ค่าความเที่ยงตรง พบว่าแบบสำรวจ SSI แต่ละด้านและทั้งฉบับมีค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพและความเที่ยงตรงเชิงจำแนก เมื่อนำไปหาความสัมพันธ์กับแบบทดสอบที่วัดทักษะทางสังคมที่ไม่ใช้ภาษาพูด ฉบับอื่นๆ และระบบทดสอบวัดบุคลิกภาพแบบดั้งเดิม สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า SSI ทั้ง 6 ด้าน สามารถพยากรณ์องค์ประกอบได้ ซึ่งสนับสนุนโครงสร้างของแบบสำรวจทักษะทางสังคม

การให้คะแนน

การให้คะแนนของ SSI นั้นง่ายและรวดเร็ว สำหรับข้อความทางบวก จะมีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 1-5 และมีข้อความทางลบอีก 32 ข้อ ที่ให้คะแนนในทางกลับกัน คะแนนในแต่ละด้านจะมีค่าอยู่ระหว่าง 15-75 คะแนน คะแนนรวมของทักษะทางสังคมชี้ให้เห็นถึงระดับของทักษะทางสังคมหรือความสามารถทางสังคม ซึ่งถ้าคะแนนสูงก็จะมีการพัฒนาทักษะทางสังคมในระดับสูง

การแปลความหมายของคะแนน

การแปลความหมายของคะแนน จะไม่พิจารณาแยกเป็นทักษะใดทักษะหนึ่ง จึงต้องทำด้วยความระมัดระวังในการประเมินคะแนนในแต่ละด้านและการแปลความหมายของคะแนนรวมทั้งหมด สิ่งสำคัญคือความสมดุลระหว่างความสามารถทางสังคมทั้งหมด คะแนนไม่ควรสูงหรือต่ำเกินไปในมิติใดมิติหนึ่ง ตัวอย่างเช่น บุคคลที่มีความไวต่อการรับรู้สูง (ES และ SS) มีการแสดงออก (EE และ SE) และการควบคุมตนเอง (SC) ระดับต่ำถึงปานกลางจะมีความสามารถในการทราบถึงพฤติกรรมทางสังคมของผู้อื่นและมีความรู้ถึงบรรทัดฐานของปฏิสัมพันธ์ทางสังคม แต่ไม่มีส่วนร่วมในการมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นในขณะที่คะแนนรวมอาจสูงปานกลางจึงไม่จัดว่าบุคคลนี้มีทักษะทางสังคมสูง เนื่องจากไม่มีความสมดุลกันของคะแนนการใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะทางสังคมสำหรับแปลความหมายเป็นรายบุคคล ถ้าคะแนนมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่า 11 จัดว่ามีความไม่สมดุลพอสมควร และสามารถตีความหมายของคะแนน SSI ที่เบี่ยงเบนไปจากความสมดุลเป็นรายบุคคล โดยเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของ SSI แต่ละด้านกับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

แบบวัดหรือแบบสำรวจทักษะทางสังคม ของอุษณีย์ โพธิ์สุข (2542: 132)

เป็นแบบวัดความสามารถทางสังคม มีลักษณะเป็นข้อคำถาม มีทั้งหมด 20 ข้อ เนื้อหาของข้อคำถามถามเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การสื่อสาร การควบคุมอารมณ์ ความสามารถในการตัดสินใจ

หรือการตัดสินใจ โดยมีค่าคะแนน 1-10 คะแนน ถ้าตอบ 1 คะแนน หมายถึงมีลักษณะพฤติกรรม แบบนี้น้อย ถ้าตอบ 10 คะแนน หมายถึงมีลักษณะเช่นนี้มาก รูปแบบของการประเมินทักษะทางสังคม นอกจากแบบสอบถาม (Questionnaires) มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scales) หลายๆ ประเภท เพื่อที่จะทำให้สมบูรณ์ โดยสอบถามเกี่ยวกับนักเรียนโดยครู พ่อ แม่ นักเรียนคนอื่นๆ หรือตัวนักเรียนเอง ชีวิตต่างๆ เหล่านี้ประกอบด้วย การสังเกตนักเรียน การปฏิบัติกิจกรรมที่แสดงพฤติกรรมต่างๆ ทั้งเป็นไปโดยสิ่งแวดล้อมปกติหรือจัดสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติ โดยทดสอบนักเรียนหลายๆ วิธีว่านักเรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองอย่างไร ในสถานการณ์ทางสังคมแล้วเลือกประเมินเป็นขั้นตอนการมีปฏิสัมพันธ์ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ประเมินพฤติกรรมที่เป็นไปอย่างธรรมชาติ ประเมินเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ใช้เครื่องมือในการประเมิน สัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน ประเมินจากความสามารถและการรายงานตนเอง

จากแบบวัดทักษะทางสังคมที่ผู้วิจัยได้ศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำแบบวัดทักษะทางสังคมตามแนวคิดของริกจิโอ (1989) มาใช้ในการวิจัย โดยมีดาราวรรณ กล่อมเกลี้ยงเป็นผู้จัดทำแบบวัดทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ดาราวรรณ กล่อมเกลี้ยง. 2546: 134-162) ผู้วิจัยจึงได้นำมาปรับปรุงและใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางสังคม

ชนิดา สุวรรณลาภเจริญ (2552: 94-98) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของโปรแกรมส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ตามแนวทฤษฎีพุทฺธิปัญญาที่มีต่อทักษะการมองโลกในแง่ดีและทักษะการเข้าสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบทดสอบความรู้เรื่องการสร้างทักษะการมองโลกในแง่ดีและทักษะการเข้าสังคม แบบประเมินความสามารถในการทำพฤติกรรมการมองโลกในแง่ดีตามการรับรู้ของตนเอง และแบบบันทึกการฝึกทักษะการมองโลกในแง่ดีและทักษะการเข้าสังคม พบว่า

1. หลังการทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนของความรู้เรื่องการสร้างทักษะการมองโลกในแง่ดีสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. หลังการทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนของความรู้เรื่องการสร้างทักษะการเข้าสังคมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. หลังการทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการมองโลกในแง่ดีสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. หลังการทดลองใช้โปรแกรมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการเข้าสังคมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วริศรา จุ้ยคอนกลอย (2553: 243-253) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่1 ที่มีภาวะสมาธิสั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสำรวจทักษะทางสังคมที่เป็นปัญหา แผนการจัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะทางสังคม แบบประเมินทักษะทางสังคม พบว่าทักษะทางสังคมของนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้นหลังจัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะทางสังคมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะทางสังคมของนักเรียนที่มีภาวะสมาธิสั้น ผ่านวิธีการทางการแพทย์กับวิธีการทางการแพทย์ควบคู่การจัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะทางสังคมโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะทางสังคมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิยาภรณ์ กันเกตุ (2554: 48-53) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสุขการเห็นคุณค่าในตนเอง และทักษะทางสังคมของเยาวชนในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีระดับจิตอาสาแตกต่างกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบวัดจิตอาสา แบบวัดความสุข แบบวัดการเห็นคุณค่าในตนเอง และแบบวัดทักษะทางสังคม พบว่า

1. เยาวชนในจังหวัดเชียงใหม่มีระดับจิตอาสาและระดับความสุขอยู่ในระดับปานกลาง มีระดับการเห็นคุณค่าในตนเองอยู่ในระดับต่ำและมีระดับทักษะทางสังคมอยู่ในระดับสูง
2. เยาวชนในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีระดับจิตอาสาสูง มีความสุขและทักษะทางสังคมสูงกว่าเยาวชนที่มีระดับจิตอาสาต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
3. เยาวชนในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีระดับจิตอาสาสูงมีการเห็นคุณค่าในตนเองต่ำกว่าเยาวชนที่มีระดับจิตอาสาต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับทักษะทางสังคม พบว่า นักเรียนที่มีทักษะทางสังคมนั้นจะทำให้ระดับของการเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่นสูงขึ้น ทำให้ระดับจิตอาสาสูงขึ้นตาม ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำ การเรียนแบบร่วมมือจะช่วยพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์และทักษะทางสังคมให้นักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และทักษะในศตวรรษที่ 21

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ

การปลูกฝังจิตใจให้บุคคลมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เป็นการสร้างคุณธรรมจริยธรรมซึ่งเป็นเรื่องที่เกิดจากภายใน "จิตสาธารณะ" เป็นสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญในการปลูกจิตสำนึกให้คนรู้จักเสียสละ ร่วมแรงร่วมใจ มีความร่วมมือในการทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม ช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม ช่วยกันพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อเป็นหลักในการดำเนินชีวิตช่วยแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์สุขแก่สังคม คำว่า จิตสาธารณะ มีการใช้คำในภาษาไทยที่มีความหมาย

เป็นนัยเดียวกัน คือ จิตสำนึกทางสังคม จิตอาสาหรือจิตสำนึกสาธารณะ ส่วนในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Public Mind หรือ Public Consciousness สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า จิตสาธารณะ

3.1 ความหมายของจิตสาธารณะ

มณีรัตน์ ปิ่นวิเศษ (2550: 10) จิตสาธารณะ(Public mind) หมายถึง จิตสำนึก เพื่อส่วนรวม เพราะคำว่า “ สาธารณะ” คือสิ่งที่มีได้เป็นของผู้หนึ่งผู้ใด จิตสาธารณะจึงเป็นความรู้สึกลึกถึงการเป็นเจ้าของในสิ่งที่เป็นสาธารณะ ในสิทธิและหน้าที่ที่จะดูแลและบำรุงรักษาส่วนรวม เช่น การช่วยกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม โดยการไม่ทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ การดูแลรักษาสาธารณะสมบัติ เช่น โทรศัพท์สาธารณะ หลอดไฟที่ให้แสงสว่างตามถนนหนทาง แม้แต่การประหยัดน้ำประปา หรือไฟฟ้าที่เป็นของส่วนรวม โดยให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าตลอดจนช่วยดูแลรักษาให้ความช่วยเหลือผู้ทุกข์ได้ยากหรือผู้ที่ร้องขอความช่วยเหลือเท่าที่จะทำได้ ตลอดจนร่วมมือกระทำเพื่อให้เกิดปัญหาหรือช่วยกันแก้ปัญหา แต่ต้องไม่ขัดต่อกฎหมายเพื่อรักษาประโยชน์ส่วนรวม

ณัฐนิชากร ศรีบริบูรณ์ (2550: 15) ให้ความหมายว่า จิตสาธารณะ คือความสำนึกของบุคคลที่มีต่อสังคมส่วนรวม โดยการเอาใจใส่และการช่วยเหลือ ผู้ที่มีจิตสาธารณะจะแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่อาสาทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม เช่น การเสียสละเงินทอง สิ่งของ เวลา แรงกายและสติปัญญาเพื่อช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทน

พริยา นิลมาต (2550: 11) กล่าวว่าจิตสาธารณะ หมายถึง ความตระหนักของบุคคลถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม ทำให้เกิดความปรารถนาที่จะเข้าไปช่วยเหลือสังคมต้องการเข้าไปแก้ไข ปัญหาหรือวิกฤตการณ์รวมทั้งความผิดปกติที่เกิดขึ้นในสังคม โดยรับรู้สิทธิและหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบ สำนึกถึงตนว่าสามารถร่วมแก้ปัญหาได้และลงมือกระทำเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ โดยการเรียนและแก้ไขปัญหาร่วมกับคนในสังคมรวมทั้งองค์กรในสังคม

ศุภรัตน์ ทองอ่อน (2550: 15) กล่าวว่า จิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะทางจิตใจของบุคคลเกี่ยวกับการมองเห็นคุณค่า หรือการให้คุณค่าแก่การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและสิ่งต่างๆ ที่เป็นสิ่งสาธารณะที่ไม่มีผู้ใดผู้หนึ่งเป็นเจ้าของ หรือเป็นสิ่งที่คนในสังคมเป็นเจ้าของร่วมกัน

ศิริ แคนสา (2551: 16) กล่าวว่า จิตสำนึกสาธารณะหมายถึง สำนึกในประโยชน์ สำนึกในผลกระทบที่พึงมีต่อชุมชนและสังคมโดยรวม โดยผู้ที่ต้องรับผลนั้นอาจไม่เห็นตัวตนชัดเจนว่าเป็นบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ทราบแต่เพียงว่าสังคมโดยรวมต้องได้รับผลแน่นอน

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552: 13) กล่าวว่า จิตสาธารณะ หมายถึง การรู้จักเอาใจใส่เป็นธุระ และเข้าร่วม ในเรื่องของส่วนรวมที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ มีความสำนึกและยึดมั่นในระบบ คุณธรรมและจริยธรรมที่ดีงาม ละอายต่อสิ่งผิด เน้นความเรียบง่าย ประหยัดด้วยและมีความสมดุล ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ

กระทรวงศึกษาธิการ (2553: 220) กล่าวว่า จิตสาธารณะ เป็นคุณลักษณะที่แสดงออก ถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชนและสังคม ความเต็มใจ กระตือรือร้นโดยไม่หวังผลตอบแทน โดยผู้ที่มีจิตสาธารณะคือผู้ที่มีลักษณะเป็นผู้ให้และ ช่วยเหลือผู้อื่น แบ่งปันความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เข้าใจและเห็นใจผู้อื่นที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคม อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยแรงกาย สติปัญญา ลงมือปฏิบัติเพื่อ แก้ปัญหา หรือร่วมสร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้เกิดในชุมชน โดยไม่หวังสิ่งตอบแทน

มงคล หวังรักกลาง (2555: 1) การมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ร่วมรักษาประโยชน์เพื่อ ส่วนรวม เพื่อความปรกติสุขของสังคม เป็นคุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือ สถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชนและสังคมด้วยความเต็มใจ

ณัฐินี เศวตสุพร (2556: 36-37; อ้างอิงจาก สำนักงานวิชาการและมาตรฐาน การศึกษา. 2553: 166-167) จิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะที่ลักษณะที่แสดงออกถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชนและสังคมด้วยความ เต็มใจ กระตือรือร้น โดยไม่หวังผลตอบแทน

จากการให้ความหมายต่างๆ สรุปได้ว่า จิตสาธารณะ จิตสำนึกสาธารณะ หรือจิตอาสา หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลในการมีส่วนร่วมเพื่อสร้างประโยชน์ต่อส่วนรวมและสังคม โดยไม่หวังผลตอบแทน มีจิตที่คิดเป็นกุศล มีความเกรงกลัวบาปและละอายต่อบาป ไม่แสดง ความเห็นแก่ตัวเมื่อส่วนรวมได้รับความเดือดร้อน ไม่ทำลายหรือเบียดเบียนผู้อื่น สิ่งแวดล้อมและ ประเทศชาติ ส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมของสังคมที่ทำให้เกิดความสามัคคีและสงบสุข มีน้ำใจและ เอาใจใส่ในเรื่องส่วนรวมไม่ใช่ส่วนตน

จิตสำนึกเพื่อส่วนรวมนั้นสามารถกระทำได้ โดยมีแนวทางเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. โดยการกระทำตนเอง ต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเอง เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบ และเกิดความเสียหายต่อส่วนรวม
2. มีบทบาทต่อสังคมในการรักษาประโยชน์ของส่วนรวม เพื่อแก้ปัญหา สร้างสรรค์ สังคม ซึ่งถือว่าเป็นความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

3.2 ความสำคัญของจิตสาธารณะ

มณีรัตน์ ปิ่นวิเศษ (2550: 15) กล่าวว่า จิตสาธารณะเป็นความรับผิดชอบที่เกิดจากภายใน คือ ความรู้สึกนึกคิด จิตใต้สำนึกตลอดจนคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งอยู่ในจิตใจและส่งผลมาสู่การกระทำภายนอกปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น จะเห็นว่าเกิดจากการขาดจิตสำนึกของคนส่วนรวมในสังคม เป็นสำคัญ เช่น

1. ปัญหายาเสพติด ซึ่งเกิดจากความเห็นแก่ตัวของผู้ชาย ไม่นึกถึงปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไปกับสังคม

2. ปัญหามลพิษต่างๆ ที่เกิดจากความไม่รับผิดชอบต่อ ขาดจิตสำนึกเช่น

2.1 การปล่อยน้ำเสียออกจากโรงงาน โดยไม่ผ่านการบำบัด

2.2 การจอดรถยนต์โดยไม่ดับเครื่องยนต์ ทำให้เกิดควันพิษโดยเฉพาะ

ในเมืองใหญ่

2.3 ทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลาย

2.4 ปัญหานักเรียนถูกทอดทิ้ง

2.5 การใช้ทางเท้าสาธารณะเพื่อประโยชน์ส่วนตัว โดยไม่คำนึงถึงส่วนรวม

2.6 การทิ้งขยะลงแม่น้ำลำคลอง

2.7 การฉีดสารเร่งเนื้อแดงในสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะสุกร ซึ่งมีผลต่อโรคภัยไข้เจ็บ

ในมนุษย์ เช่น โรคมะเร็ง เป็นต้น จิตสาธารณะจึงเป็นสิ่งสำคัญในสังคม เยาวชนต้องให้ความสำคัญ และตระหนักในสิ่งนี้

ความรับผิดชอบต่อตนเอง จิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อตนเอง นับว่าเป็นพื้นฐานต่อความรับผิดชอบต่อสังคม ตัวอย่างความรับผิดชอบต่อตนเองดังนี้

1. ตั้งใจศึกษาเล่าเรียนหาความรู้
2. รู้จักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพให้แข็งแรงสมบูรณ์
3. มีความประหยัดรู้จักความพอดี
4. ประพฤติตัวให้เหมาะสม ละเว้นการกระทำที่ก่อให้เกิดความเสื่อมเสีย
5. ทำงานที่รับมอบหมายให้สำเร็จ
6. มีความรับผิดชอบต่อตรงเวลา สามารถพึ่งพาตนเองได้

ความรับผิดชอบต่อสังคม

1. มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว เช่น เชื่อฟังพ่อแม่ ช่วยเหลืองานบ้าน ไม่ทำให้พ่อแม่เสียใจ

2. มีความรับผิดชอบต่อโรงเรียน ครูอาจารย์ เช่น ตั้งใจเล่าเรียน เชื่อฟังคำสั่งสอนของครูอาจารย์ ปฏิบัติตามกฎระเบียบวินัยของโรงเรียน ช่วยรักษาทรัพย์สินสมบัติของโรงเรียน

3. มีความรับผิดชอบต่อบุคคลอื่นเช่นให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำไม่เอาเปรียบเคารพสิทธิซึ่งกันและกัน

4. มีความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง เช่น ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม ปฏิบัติตามกฎหมาย รักษาสมบัติของส่วนรวม ให้ความร่วมมือต่อสังคมในฐานะพลเมืองดี

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553: 11) ได้สรุปความสำคัญของจิตสาธารณะไว้ว่าการสร้างคนให้มีจิตสาธารณะมีความสำคัญต่อบุคคล องค์กร สังคมและประเทศชาติอย่างมาก ถ้าเราสามารถปลูกฝัง ส่งเสริม หรือพัฒนาให้นักเรียนมีจิตสาธารณะ ด้วยวิธีการต่างๆ จะทำให้นักเรียนมีจิตใจที่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน อาสาดูแลรับผิดชอบสมบัติส่วนรวม มีการใช้สมบัติส่วนรวมอย่างเห็นคุณค่า ใช้อย่างทะนุถนอม รู้จักการแบ่งปันโอกาสในการใช้ของส่วนรวมให้ผู้อื่น เมื่อเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ปัญหาที่เกิดการเอาเปรียบคนอื่น ปัญหาอาชญากรรม ปัญหายาเสพติด การทำลายสาธารณะสมบัติต่างๆ จะลดลง การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนและประโยชน์พวกพ้องก็จะลดน้อยลงและจะนำมาสู่ชุมชนและสังคมที่เข้มแข็งและการพัฒนาอารยประเทศ รวมทั้งไม่เกิดความขัดแย้งกันระหว่างประเทศ ซึ่งอาจนำมาซึ่งการล่มสลายของชาติต่างๆ ในโลกนี้ได้

มงคล หวังรักกลาง (2555: 2) ได้สรุปความสำคัญของจิตสาธารณะไว้ว่า ในสังคมปัจจุบันบุคคลขาดความรับผิดชอบต่อ ขาดวินัย ขาดการเคารพสิทธิซึ่งกันและกัน คิดเอาแต่ประโยชน์ส่วนตน หลงใหลในวัตถุ ข้าวของเงินทอง สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ทำให้สังคมเสื่อมโทรมเกิดปัญหาและได้รับผลกระทบตามมามากมาย ดังนั้นการปลูกจิตสำนึกให้คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมจะเป็นหนทางในการแก้ไขปัญหาสังคม ตลอดจนถึงช่วยพัฒนาสร้างสรรค์สังคมให้น่าอยู่และมีความสุขร่มเย็นตลอดไป

จากความสำคัญของจิตสาธารณะสามารถสรุปได้ว่า การอยู่รวมกันในสังคมหรือองค์กรต่างๆ มักจะเกิดปัญหาต่างๆ มากมายหากคนในสังคมหรือองค์กรขาดความรับผิดชอบต่อ วินัยและจิตสาธารณะในการสร้างสรรค์สิ่งที่ดีอันอำนวยการหรือเกื้อกูลกันและกันในสังคม การลดปัญหาหรือผลกระทบต่างๆ ในสังคมปัจจุบัน คือการสร้างหรือปลูกจิตสาธารณะในใจของคนในสังคมโดยเฉพาะนักเรียนและเยาวชนที่จะเจริญเติบโตไปเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต

3.3 องค์ประกอบของจิตสาธารณะ

องค์ประกอบของจิตสาธารณะนั้น มีการแบ่งองค์ประกอบของพฤติกรรมต่างๆ ไว้ดังนี้
 ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร; และ คณะ (2546: 2-3) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนานักเรียน
 ระดับประถมศึกษาให้มีจิตสาธารณะและใช้องค์ประกอบของจิตสาธารณะ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การหลีกเลี่ยงการใช้หรือการกระทำที่จะทำให้เกิดความชำรุดเสียหายต่อส่วนรวม
 ที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม กำหนดตัวชี้วัดจาก

1.1 การดูแลรักษาของส่วนรวม ใช้ของส่วนรวมแล้วเก็บเข้าที่

1.2 ลักษณะการใช้ของส่วนรวม รู้จักใช้ของส่วนรวมอย่างประหยัดและ

ทะนุถนอม

2. การถือเป็นหน้าที่ที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาของส่วนรวมในวิสัยที่ตน
 สามารถทำได้ กำหนดตัวชี้วัดจาก

2.1 การทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเพื่อส่วนรวม

2.2 การรับอาสาที่จะทำบางอย่างเพื่อส่วนรวม

3. การเคารพสิทธิในการใช้ของส่วนรวมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม กำหนด
 ตัวชี้วัดจาก

3.1 การไม่ยึดครองของส่วนรวมนั้นมาเป็นของส่วนตน

3.2 การแบ่งปันหรือเปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้สามารถใช้ของส่วนรวมนั้น

3.4 แนวทางการสร้างจิตสาธารณะ

จันทิรา ธนสงวนวงศ์ (2555: ออนไลน์) กล่าวว่า การสร้างจิตสาธารณะ
 เป็นความรับผิดชอบ ในตนเอง แม้ว่าจะได้รับการอบรมสั่งสอนถ้าใจตนเองไม่ยอมรับ จิตสาธารณะ
 ก็ไม่เกิด ฉะนั้นคำ ความสำคัญแล้วคงไม่มีใครบังคับได้

นอกจากใจของตนเองแล้ว แนวทางที่สำคัญในการจิตสาธารณะยังมีอีกหลายประการ
 ถ้าปฏิบัติได้ก็จะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ดังนี้

1. สร้างวินัยในตนเอง ตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในระบบประชาธิปไตยรู้ถึงขอบเขต
 ของสิทธิ เสรีภาพหน้าที่ ความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม

2. ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ตระหนักเสมอว่าตนเอง คือส่วนหนึ่งของสังคมต้อง
 มีความรับผิดชอบในการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเรื่องของส่วนรวม ทั้งต่อประเทศชาติและโลกใบนี้

3. ตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคมให้ถือว่าเป็นปัญหาของตนเอง เช่นกันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ต้องช่วยกันแก้ไข เช่น ช่วยกันดำเนินการให้โรงงานอุตสาหกรรมสร้างบ่อบำบัดน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

4. ยึดหลักธรรมในการดำเนินชีวิต เพราะหลักธรรมหรือคำสั่งสอนในทุกศาสนาที่นับถือ สอนให้คนทำความดีทั้งสิ้น ถ้าปฏิบัติได้จะทำให้ตนเองมีความสุข นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมด้วยทำให้เราสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

มงคล หวังรักกลาง (2555: 4-10) กล่าวว่า จิตสาธารณะเป็นจิตสำนึกของบุคคลที่มีต่อส่วนรวม รู้จักเสียสละ ตระหนักและเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน ช่วยกันแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์สุขแก่สังคม การปลูกฝังจิตสาธารณะจึงจำเป็นต้องเริ่มต้นจากการเป็นคนดีและมีวินัยหรือความรับผิดชอบในตนเอง ไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน จากนั้นถึงจะเข้าไปรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อให้เกิดความสงบสุขในสังคม ซึ่งแนวทางในการพัฒนาจิตสาธารณะมีวิธีปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. การประพฤติปฏิบัติตนเป็นคนดี คือการประพฤติเพื่อเป็นการปรับปรุงตนให้พร้อมที่จะอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างผาสุก ไม่นำความเดือดร้อนมาสู่ตนเองและผู้อื่น ซึ่งได้แก่ การประพฤติปฏิบัติ 2 ลักษณะควบคู่กันไป ได้แก่

1.1 ประพฤติเป็นธรรม คือมีความเที่ยงธรรม ไม่ลำเอียงเพราะอคติ 4 ประการ ดังนี้

- 1.1.1 ไม่ลำเอียงเพราะรัก
- 1.1.2 ไม่ลำเอียงเพราะชัง
- 1.1.3 ไม่ลำเอียงเพราะหลง
- 1.1.4 ไม่ลำเอียงเพราะกลัว

1.2 ประพฤติตามธรรม คือการประพฤติตนตามธรรมะที่พระพุทธเจ้าทรงสอน เป็นการฝึกอบรมตนเองให้คุณธรรมในตัวสูง เป็นการปฏิบัติหลักธรรมที่เรียกว่า กุศลกรรมบถ 10 ประการ ดังนี้

- 1.2.1 เว้นจากการฆ่าสัตว์ต่างๆ ไม่ฆ่าสัตว์ที่มีคุณและไม่ฆ่าคน
- 1.2.2 เว้นจากการลักทรัพย์ คือการไม่แสวงหาทรัพย์มาโดยทางทุจริต
- 1.2.3 เว้นจากการประพฤติผิดในกาม คือไม่กระทำความผิดในทางเพศไม่ลู่อ่านางแก่ความกำหนัด เช่น การเป็นชู้กับสามีหรือภรรยาของคนอื่น การข่มขืน การขูดคร่าอานาจาร
- 1.2.4 เว้นจากการพูดเท็จ คือไม่เจตนาพูดให้ผู้ฟังเข้าใจผิดไปจากความเป็นจริง ซึ่งรวมถึงการทำเท็จให้คนอื่นหลงเชื่อ

1.2.5 เว้นจากการพูดสื่อเสียด คือการไม่เก็บความข้างนี้ไปบอกข้างโน้นและเก็บความข้างโน้นมาบอกข้างนี้ ด้วยเจตนาขุแหย่ให้เขาแตกแยกกัน ควรกล่าวแต่ถ้อยคำที่ทำให้เกิดความสมัครสมานสามัคคี

1.2.6 เว้นจากการพูดคำหยาบ คือไม่พูดคำซึ่งทำให้บังเกิดความระคายใจ และถือว่าผู้พูดเป็นคนมีสกุลต่ำ ได้แก่ คำต่ำ คำประชด คำกระทบ คำสบถ คำอาฆาต

1.2.7 เว้นจากการพูดเพ้อเจ้อ คือไม่พูดเหลวไหล ให้พูดแต่ถ้อยคำที่มีสาระ มีหลักฐาน ถูกกาลเวลา

1.2.8 ไม่โลภอยากได้ของเขา คือไม่เพ่งเล็งที่จะเอาทรัพย์ของคนอื่นในทางทุจริต

1.2.9 ไม่พยาบาทปองร้ายเขา คือไม่ผูกใจเจ็บ ไม่คิดอาฆาตแค้น ไม่จองเวรมีใจเบิกบาน แจ่มใส ไม่ขุ่นมัว ไม่เกลือกกลั้วด้วยโทษะ

1.2.10 ไม่เห็นผิดจากทำนองคลองธรรม คือไม่คิดแย้งกับหลักธรรม มีความเห็นเป็นสัมมาทสิฐิ

2. การสร้างวินัยหรือความรับผิดชอบ ความเคารพในสิทธิเสรีภาพของตนเองและต่อสังคม ตลอดจนการปฏิบัติตามหน้าที่เพื่อประโยชน์ของประเทศชาติ หากเราแต่ละคนต่างรับผิดชอบ ทำหน้าที่ของตนในฐานะต่างๆ ได้อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ ก็จะสามารถดำเนินชีวิตของเราและร่วมมือกับบุคคลอื่น สร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามเป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติบ้านเมืองให้มีความเจริญ

จากแนวทางในการสร้างจิตสาธารณะสามารถสรุปได้ดังนี้ การสร้างจิตสาธารณะเป็นความรับผิดชอบในตนเอง ซึ่งบุคคลจะต้องรู้จักเสียสละ ทรนทนและเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตน ช่วยกันแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์สุขแก่สังคม การปลูกฝังจิตสาธารณะจึงจำเป็นต้องเริ่มต้นจากการเป็นคนดีและมีวินัยหรือความรับผิดชอบในตนเอง ไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน โดยการยึดหลักธรรมคำสอนในศาสนา การรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนในสังคมและการฝึกปฏิบัติตนให้มีวินัยสร้างลักษณะนิสัยที่ดีและมีคุณค่าทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

3.5 การวัดและการประเมินจิตสาธารณะ

การวัดและการประเมินจิตสาธารณะเป็นการวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ซึ่งมีความสำคัญมาก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ดังนี้

ณัฐภรณ์ หลาวทอง (2550: 199-201) ได้เสนอแนะวิธีการวัดไว้ ดังนี้

1. การรายงานตนเอง เป็นการให้ผู้รับการทดสอบแสดงความรู้สึกของตนเองตามสิ่งเร้าที่ได้สัมผัส ซึ่งอาจใช้ข้อความหรือสถานการณ์ต่างๆ โดยผู้ตอบมีโอกาสตอบได้ตามความคิด ความรู้สึกของตนเอง (การตอบแบบปลายเปิด) หรือเลือกคำตอบที่มีการจัดเตรียมไว้แล้ว (การตอบแบบปลายปิด)

2. การสังเกตพฤติกรรม เป็นการใช้ประสาทสัมผัสโดยเฉพาะตาและหูในการบันทึกจดจำพฤติกรรมอย่างมีจุดมุ่งหมายแล้วจดลงในแบบสำรวจตรวจสอบรายการ หรือแบบมาตราวัดประมาณค่า

3. การสังเกตร่องรอยของพฤติกรรม เป็นการตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับจากหลักฐานอื่นที่ใช้อ้างอิงความถี่ของพฤติกรรม เช่น ร่องรอยการไปเยี่ยมหนังสือจากห้องสมุด ร่องรอยจากกิจกรรมการแสดงจิตสาธารณะ เป็นต้น

4. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์พูดคุยระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้รับการสัมภาษณ์ ซึ่งอาจสัมภาษณ์เป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ อาจเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างหรือไม่มีโครงสร้าง ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการสัมภาษณ์สูง

5. เทคนิคการจินตนาการ เป็นการใช้สถานการณ์หรือสิ่งเร้าไปกระตุ้นให้ผู้ทดสอบแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดจินตนาการของตนออกมา เช่น การให้แสดงความรู้สึกจากภาพการแสดงจิตสาธารณะที่กำหนดให้ การแต่งเรื่องที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะให้สมบูรณ์ เป็นต้น เนื่องจากพฤติกรรมด้านจิตพิสัยเป็นพฤติกรรมภายใน ซึ่งเป็นนามธรรมเช่นเดียวกับพฤติกรรมพุทธิพิสัย แต่เราสามารถสังเกตอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกทั้งทางกาย วาจาและการกระทำ เครื่องมือที่ใช้อาจเป็นแบบวัดที่ใช้สถานการณ์หรือแบบทดสอบไปกระตุ้นผู้ที่ถูกวัดให้แสดงพฤติกรรมออกมา แล้วจึงแปลผลการวัดออกมาเป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัย

กระทรวงศึกษาธิการ (2553: 169-175) ได้กล่าวถึงการวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัยหรือด้านความรู้สึก สรุปได้ว่า สามารถใช้แบบทดสอบหรือใช้สถานการณ์เป็นเครื่องมือในการวัดพฤติกรรมในด้านความรู้สึกได้ โดยแบบทดสอบใช้สถานการณ์นี้จะเป็นการนำเอาเรื่องราวมานำเสนอเรื่องราวต่างๆ จะเป็นปัญหาทางจริยธรรมหรือคุณธรรม แล้วให้ผู้ตอบแสดงความรู้สึกต่างๆ ออกมาอย่างไรก็ตามข้อจำกัดของแบบทดสอบนี้ก็เหมือนกับข้อจำกัดของข้อสอบโดยทั่วไป ไปถึงคือผู้ตอบอาจคิดอย่างหนึ่งแล้วตอบออกมาอีกอย่างหนึ่งก็ได้ เพื่อจะไม่ให้เกิดเงื่อนไขขึ้น การทดสอบโดยใช้สถานการณ์จำเป็นต้องมีคำอธิบายที่เน้นย้ำว่าการทดสอบแบบนี้จะไม่มีคำตอบถูกคำตอบผิดเพียงแต่เราต้องการจะวัดว่าผู้ตอบมีความชอบไม่ชอบในเรื่องใด ซึ่งเชื่อว่ามีใช้สิ่งที่มีผิดหรือถูกและนอกจากนี้การใช้ภาพก็จะช่วยให้เกิดการสอบวัดที่ตรงประเด็นมากขึ้น

โครงสร้างแบบทดสอบใช้สถานการณ์จึงประกอบไปด้วยเรื่องราวนำเสนอปัญหาเสนอข้อวินิจฉัยต่างๆ แล้วให้ผู้ตอบตอบตามระดับขั้นของคุณค่าของคำตอบตามลักษณะพื้นฐานที่กำหนด ข้อสอบแบบใช้สถานการณ์ที่นำมาใช้สอบวัดความรู้สึกก็ใช้หลักการเดียวกัน คือมีเรื่องราวซึ่งนำให้ผู้ตอบได้แสดงความรู้สึกต่อเรื่องราวต่างๆ เหล่านี้เรื่องราวก็คือการนำเสนอเป้าหมายที่จะให้บุคคลแสดงความรู้สึกออกมานั่นเองแล้วก็ให้ผู้ตอบแสดงความรู้สึก อาจใช้การให้นักเรียนพูด เขียนหรือเลือกตอบตามตัวเลือกที่กำหนดให้ ตัวเลือกเหล่านี้จะต้องสะท้อนให้เห็นถึงความรู้สึกด้วยทฤษฎีใด ทฤษฎีหนึ่งที่เป็นพื้นฐานของการจัดระดับความรู้สึกของบุคคล

การสร้างสถานการณ์โดยใช้รูปภาพจะช่วยให้การนำเสนอชัดเจน เพราะไม่จำเป็นต้องใช้พื้นฐานความสามารถในการอ่านของนักเรียนมากนัก นอกจากนี้ยังเสนอเป้าหมายได้ชัดเจนดีกว่า ใช้คำบรรยาย ช่วยให้การตัดสินใจของผู้ตอบเป็นไปอย่างฉับไว ไม่คิดถึงข้อปลีกย่อยมากนัก รูปแบบของสถานการณ์ที่ใช้มีดังต่อไปนี้

1. เป็นภาพที่มีบุคคลส่วนมากกล่าวชมเชย หรือตำหนิ หรือการกระทำอันเกี่ยวกับเรื่องที่เราจะสอบวัด แล้วให้นักเรียนประเมินดูว่าเขาชื่นชม ชอบคำตอบของบุคคลอีกคนหนึ่ง ในลักษณะใดตัวอย่างสถานการณ์ เช่น คุณสมชายมี มังานอาสาสมัครที่ได้ก็ร่วมทำทุกที่

2. เป็นภาพของบุคคลแรกมาชักชวนหรือกล่าวเชิญชวนให้ร่วมกิจกรรมที่เป็นตัวชี้ผลของค่านิยมหรือจริยธรรมต่างๆ หรือการกระทำที่ต้องการจะใช้เป็นเป้าแล้วให้ผู้ตอบแสดงความชื่นชมต่อคำตอบของบุคคลที่ 2 เพื่อตรวจดูความรู้สึกต่อการกระทำการแสดงพฤติกรรมนั้นๆ เช่น ไปช่วยเขาทำความสะอาดหมู่บ้านกันไหม

3. ใช้ตัวละคร 3 คน คนแรกกล่าวชมภาพบุคคล หรือสัญลักษณ์เกี่ยวกับเรื่อง ที่สอบวัดแล้วมีบุคคลที่ 2 มาแสดงความรู้สึกตอบสนองและบุคคลที่ 3 ร่วมอยู่ด้วย แบบนี้มุ่งให้ผู้ตอบสะท้อนความรู้สึกโดยผ่านบุคคลที่ 3 ว่ารู้สึกอย่างไร

กระทรวงศึกษาธิการ (2553: 176-185) ได้เสนอขั้นตอนการเขียนแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. กำหนดเป้าที่จะใช้ในการสอบวัด เลือกบุคคลหรือการกระทำมาเป็นเป้าบุคคล และการกระทำนั้นต้องเป็นพฤติกรรมที่บ่งถึงค่านิยม จริยธรรมหรือพฤติกรรมที่เราต้องการจะวัด เช่น การกระทำที่เป็นการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านการตรวจสอบผลเสมอ

2. นำเอาเป้านั้นมานำเสนอในรูปของภาพ ให้ผู้ตอบแสดงความรู้สึกต่อเป้านั้น เช่น ตัวอย่างสถานการณ์ถามความรู้สึกถึงบุคคลต่อความมีเหตุผล

3. นำไปทดลองกับนักเรียน ให้นักเรียนลองตอบเพื่อดูการกระจายของคำตอบแล้วนำมาจัดทำเป็นตัวเลือกโดยเติมคำถาม

4. นำคำพูดของนักเรียนที่ทดลองตอบมาใช้เป็นคำตอบเป็นตัวเลือกตามขั้นตอนต่างๆของระดับความรู้สึก เช่น

- ก. ต้องตรวจอีกหรือ
- ข. เอาตรวจก็ตรวจ
- ค. งานอื่นๆ ก็ต้องตรวจด้วย
- ง. จะได้คำตอบที่ถูกต้องจริงๆ

5. นำสิ่งที่เขียนทั้งหมดมารวมเสนอเป็นตัวข้อสอบและสลับตัวเลือกผสมกันไปไม่ให้เรียงเป็นขั้นอย่างชัดเจน

6. จัดทำคำเฉลยการให้คะแนน ซึ่งจัดทำได้ 2 รูปแบบ รูปแบบแรกให้ได้คะแนนเป็น 4 3 2 1 และรูปแบบที่ 2 ให้คะแนนเป็นระดับขั้นตามระดับของจิตพิสัย เมื่อนักเรียนเลือกตอบข้อใดก็ได้จะได้คะแนนไปตามเฉลยนั้นๆ เมื่อได้จัดพิมพ์ให้สมบูรณ์ ข้อสอบเหล่านี้ก็พร้อมที่จะนำไปใช้ประเมินความรู้สึกของนักเรียนต่อไป

ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบใช้สถานการณ์ การตรวจสอบค่าความตรงตามเนื้อหา นอกจากจะใช้วิธีถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญว่า สถานการณ์นี้ใช้วัดเรื่องที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ แล้วนำมาตรวจความเห็นที่ตรงกันของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด เรายังสามารถดำเนินการวิเคราะห์ตรวจสอบโดยใช้การประเมินพฤติกรรมซึ่งได้ ทั้งสองวิธีมุ่งตอบคำถามที่ว่าผู้ตอบกำลังมองไปที่จุดใดในสถานการณ์ของข้อสอบข้อนี้และจุดที่มองนั้นเป็นพฤติกรรมที่เราต้องการวัดหรือไม่ ถ้าตอบว่าใช่ก็แสดงว่าใช้ได้

ความตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบใช้สถานการณ์ การตรวจสอบคุณภาพความตรงตามโครงสร้าง นอกจากจะใช้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยประเมินว่าข้อนี้วัดความรู้สึกจริงหรือตัวเลือกต่างๆ นี่เป็นตัวเลือกซึ่งความรู้สึกแล้ว ก็ยังสามารถวิเคราะห์ที่ได้โดยการตรวจสอบโครงสร้างขึ้นว่าเป็นความรู้สึกจริง การวิเคราะห์นี้ก็ทำได้โดยใช้ตารางพฤติกรรมซึ่งบ่งทางวาจาโดยตรวจคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ตัวเลือกแต่ละตัวนั้นบอกได้หรือว่าตอบอย่างนี้แล้วถือว่าถูกหรือผิด
2. ตัวเลือกแต่ละตัวเป็นระดับความเข้มข้นของความรู้สึกตามขั้นตอนของจิตพิสัย

จริงหรือไม่

การเขียนข้อสอบแบบใช้สถานการณ์จำเป็นจะต้องตรวจสอบตัวเลือกอยู่เสมอว่าเป็นตัวเลือกที่สะท้อนความรู้สึกจริงๆ จึงไม่มีคำตอบถูกคำตอบผิดและเป็นตัวเลือกที่จัดระดับได้ตามทฤษฎีจิตพิสัยบอกได้ว่าอยู่ในขั้นใดขั้นหนึ่ง ถ้าไม่สามารถบอกได้ก็จะเกิดการเปรียบเทียบที่ไม่แน่นอน

ขึ้นอาจจะอยู่ระดับสูงหรือต่ำก็ได้ ก็ต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงให้ชัดเจนยิ่งขึ้นการวิเคราะห์ตัวเลือกนี้ก็อาจนำเอาค่าพุดที่สะท้อนความรู้สึกในระดับต่างๆ มาช่วยในการประเมิน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แบบวัดจิตสาธาณณะมีทั้งแบบวัดที่เป็นแบบทดสอบที่ใช้สถานการณ์เสนอปัญหาและการสร้างสถานการณ์ที่เป็นรูปภาพ โดยการให้นักเรียนเขียนความรู้สึก ซึ่งความรู้สึกนั้นอาจจะอยู่ในระดับต่างๆ ตามเกณฑ์การประเมินหรือด้วยการเขียนรายงานตนเอง การสังเกตพฤติกรรม การสังเกตร่องรอยของพฤติกรรม การสัมภาษณ์ ซึ่งมีการแปลผลการวัดพฤติกรรมไว้ดังนี้

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552: 142) ได้เสนอแนวทางการแปลผลการวัดพฤติกรรมการมีจิตสาธาณณะดังนี้

1. เกณฑ์การแบ่งบุคคล 4 จำพวก ตามแนวพระพุทธศาสนาจากพระไตรปิฎก พระพุทธเจ้าได้แบ่งบุคคลเป็น 4 จำพวก คือ

พวกที่ 1 ไม่ปฏิบัติเพื่อประโยชน์ตนและไม่ปฏิบัติเพื่อประโยชน์ผู้อื่น

พวกที่ 2 ไม่ปฏิบัติเพื่อประโยชน์ตนแต่ปฏิบัติเพื่อประโยชน์ผู้อื่น

พวกที่ 3 ไม่ปฏิบัติเพื่อประโยชน์ตนแต่ไม่ปฏิบัติเพื่อประโยชน์ผู้อื่น

พวกที่ 4 ไม่ปฏิบัติเพื่อประโยชน์ตนและปฏิบัติเพื่อประโยชน์ผู้อื่น

2. เกณฑ์การแบ่งพัฒนาการทางจริยธรรมของ Piaget สามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับ สามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 ระยะเวลาเรียนยึดหลักจริยธรรมจากผู้อื่น เป็นระดับคะแนนต่ำ เมื่อผู้ตอบให้เหตุผลการตอบยึดปริมาณการกระทำเป็นสำคัญ ไม่ได้ให้เหตุผลทางเจตนาของผู้กระทำ

2.2 ระยะเวลาเรียนยึดหลักจริยธรรมของตน เป็นระดับคะแนนสูง เมื่อผู้ตอบให้เหตุผล แสดงถึงความยุติธรรมและพิจารณาผลถึงความยุติธรรมและพิจารณาผลการกระทำว่ามีเจตนาด้วยหรือไม่

3. เกณฑ์จากการแบ่งการพัฒนาทางจริยธรรมของ Kohlberg ซึ่งมีการแบ่งชั้น การแสดงเหตุผลทางจริยธรรมเป็น 6 ชั้น โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนั้นถ้าสร้างเครื่องมือวัดจริยธรรมจะต้องคำนึงถึงการให้คะแนน 2 แบบคือ แบบคะแนนต่างกัน 3 ระดับ กับคะแนนแตกต่างกันอย่างมาก 6 ชั้น โดยใน 6 ชั้น คะแนนน้อยเริ่มจากชั้นที่ 1 และเมื่อถึงชั้นที่ 6 คะแนนจะมากที่สุดโดยพิจารณาเหตุผลการตัดสินใจใช้จริยธรรมได้ดังนี้

3.1 ดีหรือเลว เป็นผลมาจากกรกัลวลงโทษหรือการให้รางวัล

3.2 ดีหรือเลว เพราะเขาช่วยเรา เราช่วยเขาไม่มีความจงรักภักดีหรือข้อสัตย์

3.3 ดีหรือเลว ขึ้นอยู่กับกลุ่มปฏิบัติ ทำให้กลุ่มชอบพอ

- 3.4 ดีหรือเลว ขึ้นอยู่กับการทำตามหน้าที่ กฎหมายและหลักศาสนา
- 3.5 ดีหรือเลว มองการทำตามสัญญาประชาคมเห็นประโยชน์สังคม เป็นส่วนใหญ่
- 3.6 ดีหรือเลว ขึ้นอยู่กับมโนธรรมของตน
4. เกณฑ์การแบ่งจริยธรรมตามแนว Bronfenbrenner ซึ่งได้แบ่งลักษณะจริยธรรม
- 5 ลักษณะ ดังนี้
- 4.1 เป็นการกระทำเพื่อความพอใจของตน โดยไม่คำนึงถึงคนอื่น
- 4.2 เป็นการกระทำตามคำสั่งของผู้อื่น เช่น พ่อ แม่ หรือญาติผู้ใหญ่
- 4.3 เป็นการกระทำตามแนวทางของเพื่อนสนิท
- 4.4 เป็นการกระทำตามเป้าหมายของกลุ่มหรือสังคม
- 4.5 เป็นการกระทำตามจุดหมายของเหตุผลหรือหลักการ
5. เกณฑ์ระดับจริยธรรมตามแนวคณะกรรมการโครงการศึกษาจริยธรรมไทย
- 5.1 ทำความดีเพื่อประโยชน์บางประการของตน
- 5.2 ทำความดีเพื่อผู้อื่นในวงแคบ
- 5.3 ทำความดีเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวม
- 5.4 ทำความดีเพื่อความดีและเพื่ออุดมการณ์อันเป็นสากล

จากเกณฑ์การแปลผลทั้งหมดสรุปได้ว่า การให้คะแนนตามระดับความดีนั้น จะเรียงจากความดีน้อยไปหาความดีมากหรือดีสูงสุด หรือจะเรียงจากความดีสูงสุดไปหาความดีน้อยก็ได้โดยผู้ประเมินจะต้องพิจารณาว่าผู้ตอบมีจิตสำนึกระดับใด ให้เกณฑ์การแปลผลของกลุ่มใด กับแบบทดสอบที่สอดคล้องกัน

3.6 เครื่องมือวัดจิตสาธารณะ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553: 127-139) ได้นำเสนอเครื่องมือในการวัดจิตสาธารณะไว้ 6 ชนิด ดังนี้

1. เครื่องมือวัดแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ใช้วัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้
 - 1.1 มาตรฐานส่วนประมาณค่าแบบตัวเลข (Numerical Scale) เป็นแบบมาตรฐานส่วนที่ทำขึ้นโดยใช้รหัสตัวเลขสำหรับประมาณค่าคุณลักษณะต่างๆ เลขรหัสนี้ใช้แทนคำบรรยาย
 - 1.2 มาตรฐานส่วนประมาณค่าแบบบรรยาย (Descriptive Rating Scale) วิธีนี้จะเขียนคำบรรยายบอกคุณลักษณะของเรื่องนั้นว่าอยู่ในระดับใด

1.3 มาตรฐานประมาณค่าแบบกราฟ(Graphic Rating Scale) เป็นการกำหนดคุณลักษณะของพฤติกรรมไว้ที่เส้นๆนั้น ผู้ประเมินจะเขียนเครื่องหมายไว้บนเส้นที่ตรงกับลักษณะที่จะประเมิน

2. แบบสังเกต (Observation) หมายถึงการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับบุคคลโดยใช้ประสาทสัมผัสของผู้สังเกตเฝ้าดูพฤติกรรมต่างๆ ที่บุคคลนั้นแสดงออกมาในลักษณะที่เป็นจริงตามธรรมชาติโดยมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนในการดู และไม่มี การควบคุมสถานการณ์ที่ทำการศึกษา

2.1 ใช้วิธีการสังเกตเป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1.1 การสังเกตทางตรง คือวิธีการสังเกตที่ผู้สังเกตไปสังเกตด้วยตนเองตลอดเวลา

2.1.2 การสังเกตทางอ้อม คือวิธีที่ผู้สังเกตไม่ได้ไปสังเกตด้วยตนเอง แต่ส่งตัวแทนไปแล้วกลับมาเล่าพฤติกรรมที่สังเกตได้ให้ฟัง

2.2 ใช้ผู้สังเกตเป็นเกณฑ์ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

2.2.1 การสังเกตโดยการเข้าร่วม คือการที่ผู้สังเกตเข้าไปอยู่ในสถานการณ์ที่สังเกตโดยทำตนเป็นสมาชิกในกลุ่มนั้น เช่น การศึกษาพฤติกรรมคนในโรงเรียนโดยการเข้าไปอยู่ในโรงเรียนนั้น

2.2.2 การสังเกตโดยการไม่เข้าร่วม คือการสังเกตที่ผู้สังเกตไม่ได้เข้าไปอยู่ในสถานการณ์เพียงแต่อยู่ภายนอกสถานการณ์เพื่อคอยสังเกตเพียงอย่างเดียว

3. แบบสัมภาษณ์ (Interview) การสัมภาษณ์เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามหรือการโต้ตอบทางวาจาเป็นหลัก โดยเรียกผู้สอบถามหรือเก็บข้อมูลว่าผู้สัมภาษณ์และเรียกฝ่ายตอบหรือฝ่ายให้ข้อมูลว่าผู้ให้สัมภาษณ์ การสัมภาษณ์นี้ใช้ได้สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึก ความสนใจ ความคิดเห็นหรือทัศนคติเรื่องต่างๆ รูปแบบของการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

3.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างแน่นอน (Structured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ได้กำหนดคำถามและคำตอบไว้เรียบร้อยแล้ว โดยตัวคำตอบจะเป็นแบบให้เลือกตอบ เช่น ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง ดี-ไม่ดี

3.2 การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างแน่นอน (Unstructured Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีการกำหนดคำตอบไว้แน่นอนตายตัว โดยผู้ตอบจะตอบคำถามโดยอิสระ การสัมภาษณ์วิธีนี้ผู้สัมภาษณ์มีหน้าที่รับฟังและคอยเข้าสู่ประเด็น ดังนั้นผู้สัมภาษณ์จะต้องมีความชำนาญเป็นพิเศษ

4. แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบตรวจสอบรายการเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลชนิดหนึ่งประกอบไปด้วยข้อรายการหรือเรื่องราวต่างๆ ที่ให้ผู้ตอบตอบในลักษณะใดลักษณะหนึ่งในสองอย่างตามที่กำหนดให้ เช่น มี-ไม่มี ใช่-ไม่ใช่ ชอบ-ไม่ชอบ เป็นต้น แบบตรวจสอบรายการ เป็นการมุ่งตรวจสอบว่ามีการกระทำ หรือมีพฤติกรรมต่างๆ เกิดขึ้นตามที่กำหนดในรายการหรือไม่ โดยไม่พิจารณาถึงคุณภาพหรือจำนวนครั้งของการกระทำที่เกิดขึ้น
5. แบบวัดจิตนาการ การวัดแบบนี้โดยให้นักเรียนดูภาพแล้วบรรยายหรือเขียนแสดงความคิดเห็นต่อสถานการณ์ที่ยกมาเลือกตอบ

3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ

สุนทรธส หุตะวัฒนะ (2550: 45-47) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้โปรแกรมพัฒนาจิตสาธารณะด้วยเทคนิคการเสนอตัวแบบผ่านภาพการ์ตูนร่วมกับการชี้แนะทางวาจาที่มีต่อจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชญ์ชนก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือโปรแกรมพัฒนาจิตสาธารณะด้วยเทคนิคการเสนอตัวแบบผ่านภาพการ์ตูนร่วมกับการชี้แนะทางวาจา ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับโปรแกรมพัฒนาจิตสาธารณะด้วยเทคนิคการเสนอตัวแบบผ่านภาพการ์ตูนร่วมกับการชี้แนะทางวาจาที่มีต่อจิตสาธารณะสูงกว่า นักเรียนที่ไม่ได้รับโปรแกรมพัฒนาจิตสาธารณะด้วยเทคนิคการเสนอตัวแบบผ่านภาพการ์ตูนร่วมกับการชี้แนะทางวาจาที่มีต่อจิตสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริ แคนสา (2551: 65-67) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาจิตสำนึกสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา : กรณีศึกษาโรงเรียนคอนสวรรค์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยวิธีทัศนพฤติกรรมแม่แบบประกอบการเรียนและใช้สถานการณ์จำลองมีความรู้ความเข้าใจเชิงจิตสำนึกสาธารณะการใช้เหตุผลในการตัดสินใจเชิงจิตสำนึกสาธารณะและพฤติกรรมเชิงจิตสำนึกสาธารณะ เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิรมล มาลัย (2553: 55-57) ได้ทำการศึกษาเรื่องจิตสาธารณะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยการเสริมกิจกรรมพัฒนาจิตสาธารณะ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านน้ำพาง จังหวัดน่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการเสริมกิจกรรมพัฒนาจิตสาธารณะ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม พบว่า

1. นักเรียนที่สอนโดยการเสริมกิจกรรมพัฒนาจิตสาธารณะในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยของระดับขั้นการมีจิตสาธารณะหลังการสอนเท่ากับ 3.82 (ระดับการเห็นคุณค่า) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของระดับขั้นการมีจิตสาธารณะก่อนการสอนซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.23 (ระดับการตอบสนอง)

2. นักเรียนที่สอนโดยการเสริมกิจกรรมพัฒนาจิตสาธารณะมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 23.04 สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการสอนซึ่งมีค่าเท่ากับ 11.36

สิริรัตน์ เทียงดี (2554: 125 – 128) ได้ศึกษาเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาสามารถพัฒนาจิตสาธารณะ เรื่องมลพิษสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความคงทนของจิตสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนแสดงออกถึงการพัฒนาจิตสาธารณะเพิ่มขึ้นทุกตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัดการหลีกเลี่ยงการใช้หรือการกระทำที่จะทำให้เกิดความชำรุดเสียหายต่อส่วนรวมที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของกลุ่มเพิ่มมากที่สุด และตัวชี้วัดช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจโดยไม่หวังผลตอบแทนเพิ่มน้อยที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธารณะ พบว่า การพัฒนาจิตสาธารณะนั้นให้สูงขึ้นนั้น การจัดกิจกรรมจะเน้นสิ่งแวดล้อมและสังคมซึ่งเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เกิดการหลีกเลี่ยงการกระทำที่ก่อให้เกิดผลกระทบโดยรวมและไม่หวังผลตอบแทน มีความคงทนต่อจิตสาธารณะและมีทักษะทางสังคม ผู้วิจัยจึงได้นำการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มาใช้ในการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียน

4. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

4.1 ความหมายของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

คนโดยทั่วไปมักจะเข้าใจและมองว่าคนเก่งหรือคนที่มีความสามารถพิเศษต้องเป็นคนที่สามารถแสดงออกถึงความสามารถเหล่านั้นออกมาอย่างเด่นชัดเป็นที่ประจักษ์ว่ามีความสามารถในด้านใด เก่งด้านใด นักวิชาการจำนวนมากได้นำเสนอเกี่ยวกับความหมายของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษไว้สอดคล้องกันบ้าง แตกต่างกันบ้าง ดังนี้

การ์ดเนอร์ (อุษณีย์ โพธิ์สุข. 2541: 35-36; อ้างอิงจาก Gardner. 1983) กล่าวว่าถึงทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligence) ซึ่งเขาเชื่อว่าความสามารถของมนุษย์เป็นสิ่งที่สลับซับซ้อน จึงไม่ควรให้ความสำคัญเฉพาะความสามารถใดความสามารถหนึ่งแล้วละทิ้งความสามารถอื่นๆ ไป เขาจึงได้แบ่งความสามารถของมนุษย์ออกเป็น 7 ด้าน ประกอบด้วย

1. ความสามารถทางภาษา (Linguistic Ability)
2. ความสามารถทางดนตรี (Musical Ability)
3. ความสามารถทางความคิดเหตุผลและแบบนักคณิตศาสตร์ (Logical –
Mathematic Ability)
4. ความสามารถในเรื่องเกี่ยวกับทิศทาง (Spatial Ability)
5. ความสามารถทางกีฬา และการใช้กล้ามเนื้อต่างๆ (Bodily Kinesthetic Ability)
6. มีความสามารถเรื่องมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Ability)
7. ความสามารถเรื่องจิตและความคิด (Intrapersonal Ability)

เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ (ม.ป.ป.: 32) กล่าวว่า นักเรียนปัญญาเลิศ หมายถึงนักเรียนที่มีความสามารถดีเด่นเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญในวงการที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้ต้องการแผนการศึกษาพิเศษและบริการพิเศษ นอกเหนือไปจากนักเรียนปกติ เพื่อพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ให้ถึงขีดสูงสุด นักเรียนเหล่านี้ ได้แก่ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและมีความถนัดเฉพาะทาง ซึ่งอาจเป็นด้านใดด้านหนึ่งหรือรวมกันหลายๆ ด้าน เช่น ด้านการเป็นผู้นำ ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านศิลปะ และดนตรี ฯลฯ เป็นต้น

เทอร์แมน (คักดา บุญโต; และ คณะ. 2548: 10; อ้างอิงจาก Terman. 1925) ได้ให้คำจำกัดความของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษหรือความเป็นนักเรียนปัญญาเลิศไว้ว่านักเรียนที่ทำคะแนนในแบบทดสอบเชาว์ปัญญาได้สูงสุด ตั้งแต่ 48 ขึ้นไป คือมี IQ มากกว่า 140 ขึ้นไป จะมีประมาณร้อยละ 1

อุษณีย์ โพธิสุข (2543: 30) ผู้มีชื่อเสียงในทฤษฎีสามศรนำเสนอเกี่ยวกับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษว่าความสามารถของบุคคลมีอยู่ 3 ด้าน คือ

1. นักวิเคราะห์ คือ บุคคลที่มักจะทำแบบทดสอบต่างๆ ได้ดี เป็นนักแก้ปัญหาและโดดเด่นเรื่องของการใช้เหตุผล
2. นักสังเคราะห์ คือ บุคคลที่มักจะมีความโดดเด่นเรื่องความคิดแบบสร้างสรรค์ ความลุ่มลึก มองอะไรกว้าง มีญาณปัญญา
3. นักปฏิบัติ คือ บุคคลที่ประยุกต์สิ่งต่างๆ มาใช้ในชีวิตประจำวัน มีความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในอาชีพการงาน

จากการให้ความหมายสามารถสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึงนักเรียนที่มีสติปัญญาสูงในการแสวงหาความจริง ความคิด ความสัมพันธ์ รวมทั้งความสามารถพิเศษเฉพาะด้าน เช่น ศิลปะ ดนตรี ภาษาต่างประเทศ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ละคร ซึ่งสามารถพัฒนาศักยภาพได้อย่างรวดเร็วและถึงขีดสูงสุด

4.2 องค์ประกอบของความเป็นเลิศหรือความสามารถพิเศษ

ความเป็นเลิศหรือความสามารถพิเศษของบุคคล นับเป็นพรสวรรค์อย่างหนึ่งที่ทุกคนปรารถนา ซึ่งความสามารถพิเศษเป็นสภาวะทางปัญญาที่ต้องอาศัยสภาพการณ์หรือองค์ประกอบต่างๆที่เอื้อต่อการแสดงออกให้เป็นที่ประจักษ์ ด้วยเหตุนี้นักวิชาการจึงได้ศึกษาถึงองค์ประกอบของความเป็นเลิศหรือความสามารถพิเศษ ไว้ดังนี้

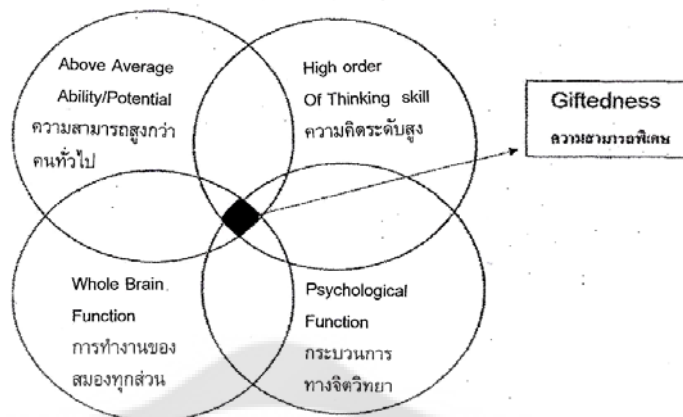
เรนซูลี (ศักดา บุญโต; และ คณะ. 2548: 11; อ้างอิงจาก Renzulli. 1978) กล่าวว่า นักเรียนปัญญาเลิศต้องประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ประการ ที่เรียกว่า หลักทฤษฎีสามห่วง(Renzulli's Three-Ring Model) คือ ต้องมี

1. ความสามารถเหนือเกณฑ์เฉลี่ย (Above Average Ability)
2. ความมานะมุ่งมั่น (Task Commitment)
3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)

มาร์แลนด์ (ศักดา บุญโต; และ คณะ. 2548: 12; อ้างอิงจาก The Marland Report: 1971) ได้กล่าวถึงนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษว่า เป็นนักเรียนที่มีศักยภาพหรือผลสัมฤทธิ์ในด้านใดด้านหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ภูมิปัญญาทั่วไป (General Intellectual Ability)
2. ความสามารถทางการเรียนสาขาใดสาขาหนึ่ง (Specific academic Aptitude)
3. ความคิดสร้างสรรค์สูง (Creative or Productive Thinking)
4. ความสามารถในการเป็นผู้นำ (Leadership Ability)
5. ความสามารถในศิลปะ และดนตรี (Visual and Performing Arts Ability)
6. ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อ และประสาทสัมผัส (Psychomotor Ability)

อูษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ (2543: 30) ได้นำเสนอองค์ประกอบของความสามารถพิเศษไว้ว่า ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบของความสามารถพิเศษ

ที่มา: อูษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ (2543: 30)

เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ (ม.ป.ป. : 33-47) ได้สรุปลักษณะของนักเรียนปัญญาเลิศไว้ว่า ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านต่างๆ มีดังนี้

1. ด้านสติปัญญา (การคิด)
 2. ด้านความคิดสร้างสรรค์
 3. ด้านคณิตศาสตร์
 4. ด้านวิทยาศาสตร์
 5. ด้านภาษา
 6. ด้านผู้นำ
 7. ด้านศิลปะ
 8. ด้านดนตรี
 9. ด้านกีฬา
1. ด้านสติปัญญา (การคิด) มีลักษณะดังนี้
 1. มีความรู้สึกไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่างๆ รอบตัว

2. ช่างสังเกต สามารถมองเห็นรายละเอียดของสิ่งต่างๆ ได้ดี (มองเห็นอะไรได้มากกว่าคนอื่น)

3. รู้รู้อะไรต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
4. ไม่ต้องการให้ใครมาขัดจังหวะในขณะที่จดจ่อกับกิจกรรมบางอย่าง
5. มีสมาธิในการทำสิ่งต่างๆ ได้นาน โดยเฉพาะเวลาสนใจอะไรจะลืม เวลา
6. จดจำสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็ว (จำเร็ว)
7. ระลึกข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ (จำแม่น)
8. เป็อหน่ายง่ายกับกิจกรรมที่เป็นกิจวัตรประจำวันของโรงเรียน
9. ชอบคบคนที่มีอายุมากกว่า
10. ชอบทำอะไรด้วยตัวเอง (ไม่ยอมให้ผู้อื่นช่วยเหลือหรือถ้าช่วย ก็เพียงเล็กน้อย)
11. ชอบทำงานคนเดียวหรืองานเดี่ยวมากกว่างานกลุ่ม
12. ชอบทำกิจกรรมที่ยาก ทำทหายความสามารถ
13. สนใจอ่านหนังสือที่ยากเกินวัย (เช่น หนังสือของผู้ใหญ่ หนังสือเกี่ยวกับชีวประวัติ

ของบุคคลสำคัญและสารานุกรม เป็นต้น)

14. รู้หรือสนใจในสิ่งที่ผู้ใหญ่เองก็ต้องประหลาดใจ (เพราะคาดไม่ถึงว่า วัยแค่นี้จะรู้หรือสนใจ)

15. ทำงานที่ชอบได้ดีเกินคำสั่งหรือความคาดหวัง
16. เรียนรู้อะไรใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
17. ใช้ภาษา (เช่น ศัพท์หรือโครงสร้างประโยค) ที่สูงเกินวัย
18. เมื่อเข้าไปร่วมกิจกรรมใดๆ ก็มีแนวโน้มจะทำได้ดี
19. ชอบตั้งคำถามที่กระตุ้นความคิด
20. สนใจเป็นพิเศษกับกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด
21. ชอบจัดระบบระเบียบหรือโครงสร้างให้กับเหตุการณ์หรือสิ่งต่างๆ
22. สามารถคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น สัญลักษณ์ ตัวเลข รวมทั้งค่านามธรรม (เช่น ประชาธิปไตย วินัย ความซื่อสัตย์ เป็นต้น) ได้อย่างลึกซึ้งกว่านักเรียนวัยเดียวกัน

23. อยากรู้อยากเห็นเป็นพิเศษ (ช่างซักถามโดยเฉพาะเรื่องเหตุผลหรือถามในลักษณะ ถ้า.....แล้ว)

24. ชอบคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากความคิด การกระทำ หรือการทดลองของตน
25. มองเห็นความสัมพันธ์ของเหตุผลได้อย่างรวดเร็ว
26. บอกความแตกต่างและความคล้ายคลึงกันของสิ่งต่างๆ ได้ดี

27. ชอบจับประเด็นสำคัญหรือหลักการที่แอบแฝงอยู่ได้อย่างรวดเร็ว
28. สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดที่ดูภายนอกคล้ายว่าจะไม่เกี่ยวข้องกันได้
29. สามารถสรุปภาพรวมของสิ่งต่างๆ หรือเรื่องราวได้ดี
30. ไม่ด่วนสรุปความรู้หรือข้อมูลต่างๆ โดยไม่วิเคราะห์หรือตรวจสอบ
31. สามารถวางแผนได้อย่างสลับซับซ้อน
32. นักเรียนเป็นคนมีอารมณ์ขัน
33. สามารถใช้สามัญสำนึกประกอบการคิดหาคำตอบหรือแก้ปัญหาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
34. สามารถผสมผสานความรู้ความคิด เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ มาแก้ปัญหาได้ดี
35. นักเรียนมีมาตรฐานสำหรับตัวเองสูง จึงไม่ค่อยพอใจกับผลงานของตัวเองง่ายนัก (นักเรียนชอบทำงานให้ดีที่สุดและไม่ชอบที่จะเห็น ผลงานแบบธรรมดาเหมือนกับที่คนอื่น เขาทำ)
36. นักเรียนมักมีความรู้ลึกๆ เกี่ยวกับความถูกต้อง-ผิด-ดี-ชั่ว-ยุติธรรม-ไม่ยุติธรรม ฯลฯ

2. ด้านความคิดสร้างสรรค์

1. ไม่ยอมให้ความร่วมมือถ้าไม่เห็นด้วย
2. ไม่ร่วมกิจกรรมที่ไม่ชอบ
3. ชอบทำงานคนเดียวเป็นเวลานานๆ
4. มีความสนใจอย่างกว้างขวางในเรื่องต่างๆ
5. ชอบซักถาม
6. ชอบพูดเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์หรือวิธีการคิดแบบใหม่ๆ
7. เบื่อหน่ายกับความซ้ำซาก จำเจ
8. กล้าทดลองทำเพื่อพิสูจน์ความคิดของตนเอง ถึงแม้จะไม่แน่ใจในผล ที่เกิดขึ้น
9. มีอารมณ์ขันเป็นเนืองนิตย์
10. มีอารมณ์อ่อนไหวง่าย
11. ซาบซึ้งกับสุนทรียภาพ เช่น ซาบซึ้งในดนตรีและศิลปะต่างๆ เป็นต้น
12. ไม่หงุดหงิดกับความไร้ระเบียบหรือความยุ่งเหยิงที่คนอื่นทนไม่ได้
13. ไม่สนใจว่าตนเองจะแปลกกว่าคนอื่น
14. มีปฏิกิริยาโต้แย้งเมื่อไม่เห็นด้วย
15. ช่างจํารายละเอียดสิ่งต่างๆ เป็นอย่างดี

16. ไม่ชอบการบังคับ กำหนดกฎเกณฑ์ ตีกรอบความคิดหรือให้ทำตามกติกาต่างๆ
17. ถ้าเป็นสิ่งที่ตนไม่สนใจหรือไม่เห็นด้วย จะหมดความสนใจง่าย ๆ
18. ชอบเหม่อลอย สร้างจินตนาการ
19. ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นได้ ถ้าอธิบายเหตุผล
20. มีความคิดที่เป็นอิสระ ไม่ชอบทำตามคนอื่น
21. มีความคิดยืดหยุ่น คิดได้หลายทิศทาง เช่น สามารถคิดแก้ปัญหา เดียวกันได้

หลายวิธี

22. สามารถคิดหรือทำงานได้หลายๆ อย่างในเวลาเดียวกัน
23. แสดงความคิดเห็นได้หลากหลายในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
24. ชอบสร้างแล้วรื้อ รื้อแล้วสร้างใหม่เพื่อความแปลกใหม่
25. ชอบมีคำถามแปลกๆ ทำทนายให้คิด
26. ชอบคิดหรือริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ มากกว่าคนอื่น
27. ชอบเป็นคนแรกที่คิดหรือทำเรื่องใหม่ๆ
28. มีความรู้ลึกซึ้งแรงเกี่ยวกับบรรยากาศและความเป็นอิสระทางความคิด
29. ชอบหมกมุ่นกับความคิด
30. ในสายตาของคนทั่วไปดูว่าเป็นคน "แปลก" กว่าคนอื่น
31. เป็นคนไวต่อความคิดความรู้สึกของผู้อื่น
32. เห็นความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ ที่คนทั่วไป มองไม่เห็น
33. มีความวิจิตรพิสดารในการทำสิ่งต่างๆ
34. ช่างสังเกต สามารถเห็นรายละเอียดของสิ่งต่างๆ ที่ผู้อื่นไม่เห็น
35. สามารถผสมผสานความคิดหรือสิ่งที่แตกต่างกันโดยไม่มีใครคิดและทำ

มาก่อน

3. ด้านคณิตศาสตร์
 1. ชอบอ่านประวัติและผลงานของนักคณิตศาสตร์ที่มีชื่อเสียง
 2. สนใจศึกษาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข เช่น ปฏิทิน เวลา แผนภูมิ เป็นต้น
 3. รักและหลงใหลในตัวเลข เช่น เลือกรหัสของเครื่องใช้ที่มีตัวเลข เป็นส่วนประกอบ

เป็นต้น

4. ชอบและคบหาพูดคุยกับคนที่มีความสนใจทางคณิตศาสตร์ (อาจเป็นคนวัยเดียวกันหรือต่างวัยก็ได้)
5. ชอบเล่นตัวต่อต่างๆ หรือของเล่นที่เกี่ยวกับการสร้างรูปทรง

6. หมกมุ่น ครุ่นคิดและฝึกฝนโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง
7. เปื่อโจทย์เลขหรือบทเรียนที่ไม่ทำท่าย ข้าซากหรืองายเกินไป
8. มีวิธีแปลกใหม่ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เองไม่ชอบทำตามวิธีที่คน

อื่นเคยทำมา

9. ลัดขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
10. คิดโจทย์ปัญหาได้อย่างพลิกแพลง ซับซ้อนและมองเห็นแง่มุมที่คนอื่นคิดไม่ถึง
11. เป็นคนมีจินตนาการดี สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้หลายมิติ
12. เป็นคนช่างคิด มีวิธีคิดที่ดี มีไหวพริบ
13. เข้าใจความหมายของจำนวนและตัวเลขอย่างรวดเร็ว
14. มีเหตุผลเป็นหลักในการตัดสินใจ
15. ชอบตั้งคำถามที่เป็นเหตุต่อกัน เช่น ถ้า.....แล้ว.....ดังนั้นเพราะ.....ว่า

ถ้าไม่แล้ว.....

16. ชอบวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจาร์ณเรื่องต่างๆ อย่างมีเหตุผล
17. สนใจเรื่องนามธรรมที่เกี่ยวกับเวลา อากาศและมิติของเวลา
18. มองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงโครงสร้างและความสมดุลของสิ่งต่างๆ
19. เรียนรู้เกี่ยวกับจำนวน ตัวเลขและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว
20. ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์
21. ชอบข้ง ตวง วัด นับ
22. ชอบจัดลำดับหมวดหมู่สิ่งของ หรือวาดรูปในลักษณะที่เรียงจาก ขนาดใหญ่ไป

หาเล็กหรือเล็กไปหาใหญ่

23. ได้คะแนนทดสอบทางคณิตศาสตร์สูง
24. สรุปความคิดในเชิงคณิตศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว
25. เชื่อมโยงประเด็นปัญหาเกี่ยวกับเรื่องอื่นๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
26. จดจำความสัมพันธ์ต่างๆ ของปัญหาและหลักการของคำตอบที่ผ่านมาได้ดี
27. เชื่อมมั่นในคำตอบหรือหลักเกณฑ์การคิดทางคณิตศาสตร์ของตนเอง
28. มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเดียวกันได้หลายรูปแบบ
29. ชอบโจทย์คณิตศาสตร์ที่ยาก
30. มองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของโครงสร้างและความสมดุลของสิ่งต่างๆ
31. มีแนวโน้มที่จะมองอะไรๆ โยงมาเกี่ยวพันกับคณิตศาสตร์ได้หมด

4. ด้านวิทยาศาสตร์

1. กระจายใคร่รู้ว่าสิ่งต่างๆ ทำงานได้อย่างไร
2. ชอบอ่านหนังสือเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์หรือการผลิตสิ่งต่างๆ หรือ หนังสือเกี่ยวกับธรรมชาติมากกว่าหนังสือนิยาย
3. ชอบอ่านประวัตินักวิทยาศาสตร์และชื่นชม อยากเป็นเหมือนนักวิทยาศาสตร์ที่ตนชอบ
4. มีความสุขกับการทำงานในกลุ่มเล็กๆ หรือทำงานคนเดียว
5. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
6. ชอบอ่านหนังสือประเภทสืบสวนและแก้เกมปัญหาต่างๆ
7. ชอบวิชาวิทยาศาสตร์
8. มีผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ดีกว่าวิชาอื่น
9. อยากทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์
10. ใช้เวลาว่างทำสิ่งที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
11. ชอบค้นหาพูดคุยกับผู้ที่มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์(อาจเป็นวัยเดียวกันหรือต่างวัยก็ได้)
12. เป็นคนมีความอดทนสูง
13. มองเห็นปัญหาที่คนอื่นมองไม่เห็น
14. มองเห็นรูปแบบของสิ่งต่างๆ ในลักษณะของความสมดุลหรือไม่สมดุล
15. มองเห็นโครงสร้างของสิ่งต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย
16. เห็นความเชื่อมโยงของปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น
17. ชอบตั้งคำถามที่ตอบได้ยาก เช่น โลกเกิดได้อย่างไร ฯลฯ
18. อยากเรียน อยากรู้ มีคำถามมากมายตลอดเวลา
19. ชอบถอดของเล่นออกมาพิสูจน์เป็นชิ้นๆ (บางที่อาจใส่กลับเข้าไป อย่างเดิมไม่ได้)
20. มักคิดแล้วทดลองทำเพื่อดูว่าอะไรจะเกิดขึ้น จะเป็นอย่างไรต่อไปหรือพิสูจน์ความคิดของตนเอง
21. ชอบทำงานที่ต้องลงมือปฏิบัติ ทดลอง หรือพิสูจน์
22. ชอบงานที่ยากและท้าทายความสามารถ
23. มีปฏิภาณไหวพริบดี
24. มีความสนใจ ใฝ่รู้ และกระจายที่จะหาเหตุผลของสิ่งต่างๆ

25. เข้าใจความสัมพันธ์ของเหตุผลและผลเกินวัย
26. ชอบวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจักษ์เรื่องต่างๆ อย่างมีเหตุผล
27. เป็นคนช่างสังเกตและมักสังเกตอย่างลึกซึ้งใกล้ชิด เช่น ใฝ่มองดู จับต้อง ดม

เป็นต้น

28. สามารถโต้แย้ง ตั้งคำถาม ชักถาม หรืออธิบายเหตุผลต่างๆ โดยใช้หลักเหตุผลหรือเงื่อนไขต่างๆ เช่น ถ้า.....แล้ว ดังนั้น..... เพราะว่า.....ถ้าไม่.....แล้ว ฯลฯ
29. เป็นคนช่างสงสัย
30. ชอบจัดลำดับ จัดหมวดหมู่สิ่งต่างๆ ให้เป็นระบบหรือเป็นขั้นเป็นตอน ทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

31. ชอบสะสมของแล้วนำมาประดิษฐ์เป็นสิ่งต่างๆ อย่างน่าสนใจ
32. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน
33. มีจินตนาการดี

5. ด้านภาษา

1. พูดได้เร็วกว่านักเรียนในวัยเดียวกัน
2. ชอบท่องและจดจำศัพท์ บทนิพนธ์ โคลง กลอนต่างๆ
3. สนใจอ่านทุกอย่างที่ผ่านพบ เช่น ป้ายชื่อหรือป้ายข้อความต่างๆ
4. มีความสนใจที่จะเขียนหนังสือก่อนนักเรียนวัยเดียวกัน
5. ชอบเล่นนิทาน
6. ชอบอ่านหนังสือ
7. ชอบจดบันทึก
8. เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาทุกครั้งที่มีโอกาส
9. ชอบมีหนังสือติดตัว
10. ชอบเขียนเรื่อง แต่งเรื่องราวต่างๆ เช่น นิทาน โคลง กลอน สารคดี เป็นต้น
11. อ่านหนังสือได้เองก่อนนักเรียนวัยเดียวกัน
12. รู้และจำคำศัพท์ ชื่อของสิ่งต่างๆ บทประพันธ์ โคลง กลอน หรือ เรื่องราวต่างๆ ได้เร็วและมากกว่านักเรียนในวัยเดียวกัน
13. พูดหรือเขียนได้ดี รู้จักใช้คำที่เหมาะสมเรียงเป็นภาษาที่สละสลวย งดงาม
14. สามารถพูดหรือเขียนแสดงความคิด ความต้องการหรือความรู้สึกของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างชัดเจน

15. สามารถอธิบายหรือบรรยายความหมายของสิ่งต่างๆ ได้อย่างชัดเจนโดยใช้
ถ้อยคำที่รัดกุมและเหมาะสม

16. เข้าใจเรื่องที่อ่านหรือฟังได้อย่างรวดเร็วและแจ่มแจ้ง
17. สามารถเข้าใจความหมายลึกซึ้งที่แฝงอยู่ในเรื่องที่อ่านหรือฟังได้
18. รู้จักใช้คำเปรียบเทียบเพื่ออธิบายให้เข้าใจความหมายได้แจ่มชัด
19. มีความสามารถในการเล่าเรื่องได้อย่างสนุกสนาน ชวนติดตาม
20. สามารถเรียนภาษาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย
21. สามารถวิจารณ์เชิงสร้างสรรค์จากเรื่องที่อ่านหรือฟังได้
22. สามารถแสดงแนวความคิดใหม่ๆ จากเรื่องที่อ่านหรือฟังได้
23. ใช้ภาษาที่ทำให้เกิดจินตนาการได้อย่างแจ่มชัดและมีสีสัน
24. ใช้คำบรรยายให้เห็นความงามและแสดงถึงอารมณ์ที่ละเอียดอ่อนได้
25. ใช้ภาษาที่สละสลวย ลึกซึ้ง งดงามและก้าวหน้าเกินวัย
26. สามารถเขียนหรือแต่งเรื่องราวจากความคิดของตนเองหรือจากการ เชื่อมโยงสิ่ง

ที่อ่านหรือฟังมาได้อย่างสร้างสรรค์ สลับซับซ้อน พิสดารและเต็มไปด้วยจินตนาการ

27. ประสบความสำเร็จในการพูดที่มีแบบแผน เช่น การได้วาที กลอนสด พูดชักชวน

เป็นต้น

28. สนใจและชอบศึกษาที่มาของคำศัพท์ต่างๆ
29. ชอบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาษาที่ตนเองใช้หรือภาษาที่ได้ ผ่านพบ เช่น

ภาษาในสื่อมวลชน

30. ชอบเล่นเกมหรือทำกิจกรรมทางภาษา เช่น ปริศนาอักษรไขว้
31. ชอบสร้างศัพท์หรือสำนวนแปลกๆ ขึ้นใช้เอง

6. ด้านผู้นำ

1. มีความสนใจใฝ่รู้อย่างกว้างขวาง
2. ชอบเป็นผู้นำกลุ่ม
3. เป็นคนมีอารมณ์ขัน
4. ชอบอาสาเป็นคนจัดการในทุกเรื่อง
5. ชอบเล่นหรืออยู่กับคนหมู่มาก
6. ไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น
7. มีวิธีการสื่อสารและปฏิบัติกับบุคคลต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์
8. สามารถจับประเด็นปัญหาและเข้าถึงต้นเหตุที่แท้จริงของปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

9. มักถูกเรียกหรือจากกลุ่มให้เป็นผู้ดำเนินการเล่นเกมหรือทำกิจกรรมต่างๆ
10. เพื่อนๆ ชอบที่จะเล่นด้วย
11. มีความสามารถในการตัดสินใจ
12. สามารถวางแผนและจัดการเรื่องต่างๆได้ดี
13. มีความรับผิดชอบสูง เอาใจใส่ในงานและตั้งใจทำให้ดีที่สุด
14. สร้างศรัทธา ความเชื่อและสามารถชักจูงคนอื่นให้คล้อยตามได้
15. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับทุกเพศ ทุกวัย ชอบทำความรู้จักกับผู้คน
16. เป็นคนกว้างขวาง เป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับในกลุ่ม
17. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
18. ชอบทำงานหลายอย่างและทำอย่างทุ่มเท
19. พร้อมที่จะรับความคิดใหม่ๆ และคำวิพากษ์วิจารณ์
20. กล้าคิด กล้าพูด กล้าทำ กล้ารับผิดชอบ
21. กล้าแสดงความคิดเห็นในชุมชน
22. สามารถควบคุมการดำเนินงานในกลุ่มให้บรรลุเป้าหมายได้
23. มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง ไม่ว่าจะอยู่ในกลุ่มเพื่อนหรืออยู่ในกลุ่ม ผู้ใหญ่
24. ปรับตัวต่อสถานการณ์ใหม่ได้ดี (มีความคิดและการกระทำที่ยืดหยุ่น ควบคุมอารมณ์และความรู้สึกได้หนักแน่น ไม่หวั่นไหวง่าย เช่น ไม่รู้สึกไร้ค่าหรืออารมณ์เสียเมื่อมีอะไรเปลี่ยนแปลงไปจากกิจวัตรประจำวัน)
25. มีความเข้าใจลึกซึ้งและมองไว้ในเรื่องเหตุผลและผลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของคน
26. ชอบคบคิดปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับสังคม (อาจเป็นสังคมในบ้าน โรงเรียน หรือชุมชนก็ได้)
27. ไม่ยอมจำนนต่อปัญหาหรืออุปสรรคใดๆ
28. รู้จักใช้หลักการหรือแนวคิดใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา
29. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางการจัดระบบทางสังคม(เช่น เมื่อเห็นความไม่ยุติธรรม อาจริเริ่มนำกลุ่มเพื่อหาทางแก้ไขโดยไม่ปล่อยให้ผ่านไป ฯลฯ)
30. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี
31. กล้าเสี่ยง
32. สนุกกับงานที่ต้องตัดสินใจ
33. รู้จักใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ให้เป็นประโยชน์

34. รักความยุติธรรม

7. ด้านศิลปะ

1. ชอบหาเวลาว่างขีดเขียน วาดภาพ แกะสลักหรือทำกิจกรรมเกี่ยวกับศิลปะ
2. สนใจเรื่องสี ความงดงามของภาพวาดหรืองานทางศิลปะ
3. ชอบและสนใจร่วมกิจกรรมทางศิลปะ
4. มีสมาธินานถ้าทำงานศิลปะ
5. หมกมุ่นกับงานศิลปะอย่างจริงจังและมีความสุขที่ได้ทำงานศิลปะ
6. สนใจงานทางศิลปะ
7. ชอบอ่านประวัติและผลงานของศิลปินที่มีชื่อเสียงแขนงต่างๆ
8. ชอบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานศิลปะ
9. ชอบสะสมผลงานด้านศิลปะ
10. อยากจะประกอบอาชีพทางศิลปะ เช่น เป็นนักแสดง จิตรกร เป็นต้น
11. มีจินตนาการดี สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้หลายมิติ
12. มีประสาทสัมผัสดี มือ-ตา ดีเยี่ยมตั้งแต่เยาว์วัย
13. มีทักษะการวาดหรือขีดเขียนเส้นก้ำวหน้ากว่าเพื่อนๆ
14. มีความคิดและความรู้สึกที่เป็นอิสระ
15. มีความสามารถในการสร้างผลงานด้านศิลปะ (เช่นภาพวาด งานปั้น งานแกะสลัก เป็นต้น) ได้อย่างสร้างสรรค์กว่าผู้อื่น
16. สามารถใช้กิริยาท่าทางเพื่อสื่ออารมณ์ความรู้สึกนึกคิดของตนให้ผู้อื่นเข้าใจได้เป็นอย่างดี
17. แสดงออกถึงความสามารถในการจินตนาการอย่างโดดเด่น
18. สามารถดัดแปลงวัสดุให้เป็นงานศิลปะได้
19. สามารถผสมผสานความคิด จินตนาการและอารมณ์ออกมาเป็น งานศิลปะที่กระตุ้นความรู้สึกและอารมณ์ของผู้พบเห็นได้
20. ออกแบบท่าจำ ทำเต้น ได้เหมาะกับเพลง
21. มีรสนิยมกับงานศิลปะ
22. มีความเชื่อมั่นตัวเองสูงเมื่อทำงานศิลปะ
23. มีความสามารถที่จะทำเรื่องธรรมดาให้เป็นงานศิลปะที่พิเศษขึ้นได้
24. มีลักษณะงานเฉพาะตัวและมีวิธีสร้างงานทางศิลปะอย่างไม่ซ้ำแบบ ซึ่งอาจแตกต่างจากประเพณีนิยมหรือที่ปฏิบัติมา

25. มีความรู้สึกไวเป็นพิเศษต่อสิ่งแวดล้อม เป็นนักสังเกตที่เฉียบแหลม มองเห็นความผิดปกติในเรื่องที่คนอื่นมองข้ามไป

26. มีอารมณ์อ่อนไหว

8. ด้านดนตรี

1. ชอบดนตรีเป็นชีวิตจิตใจ
2. กระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมทางดนตรี
3. ชอบศึกษา ติดตามประวัติและผลงานของนักดนตรีที่มีชื่อเสียง
4. ชอบใช้เวลาว่างให้กับดนตรี (อาจเป็นการร้อง การเล่นดนตรีหรือแต่งเพลง)
5. อยากแสดงดนตรีไม่ว่าจะเป็นการร้องเพลงหรือเล่นเครื่องดนตรี
6. ติดตามรายการแสดงดนตรีและเข้าร่วมฟังทุกครั้งที่มีโอกาส
7. ชอบคบหาพูดคุยกับคนที่มีความสนใจทางดนตรี
8. สนใจที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับดนตรีเพิ่มขึ้นด้วยตนเอง
9. ฝึกซ้อมเล่นดนตรีหรือร้องเพลงเป็นประจำ
10. สมัครประกวดเล่นดนตรีหรือร้องเพลงทุกครั้งที่มีโอกาส
11. อยากเป็นนักดนตรีหรือนักร้องที่มีชื่อเสียง
12. สะสมเพลงและข่าวในวงการเพลง
13. ชอบสะสมของที่ระลึกหรือของใช้เกี่ยวกับดนตรี เช่น เข็มกลัดรูป ตัวโน้ต ฯลฯ
14. สนใจอยากจะมีอาชีพทางดนตรี เช่น เป็นนักร้อง นักดนตรี นักแต่งเพลง ฯลฯ
15. สามารถเรียนรู้ที่จะเล่นเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว
16. สามารถรับรู้และเลียนเสียงต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ
17. สามารถเล่นดนตรีตามเสียงเพลงที่ได้ยินได้
18. มีความเข้าใจและสามารถที่จะใช้เสียงต่างๆ ให้บังเกิดต่อความรู้สึกของคนอื่น
19. เต้น เคลื่อนไหว ยกหัวหรือปรบมือสอดคล้องกับจังหวะเสียงเพลงได้เป็นอย่างดี
20. สามารถแยกแยะเพลงที่มีท่วงทำนองคล้ายกันได้อย่างแม่นยำ
21. สามารถบอกได้ว่าเพลงที่ได้ยินเล่นด้วยเครื่องดนตรีชนิดใด
22. มีความมั่นใจในการวิเคราะห์เพลงที่ฟังได้ว่าเพลงใด "ดี" หรือ "ไม่ดี"
23. รับรู้ความแตกต่างของเสียงดนตรีได้อย่างละเอียดทั้งระดับเสียงความดังและ

จังหวะ

24. สามารถสนองตอบต่อจังหวะดนตรีด้วยการเคลื่อนไหวร่างกาย
25. มีความเชื่อมั่นที่จะเล่นดนตรีหรือร้องเพลง

26. สามารถริเริ่มสร้างท่วงทำนองได้
27. ปรับท่วงทำนอง เนื้อร้อง ให้เป็นไปตามต้องการได้
28. ดัดแปลงวัสดุเหลือใช้ให้เป็นเครื่องดนตรีง่ายๆ ได้
29. จำเนื้อเพลงได้แม่นยำ
30. คีตริเริ่มแต่งเพลงใหม่ๆ
31. รู้ว่าตนเองมีความสามารถทางดนตรีด้านใดเป็นพิเศษ

9. ด้านกีฬา

1. สนุกสนานกับการเคลื่อนไหว ออกกำลังกาย เช่น การวิ่ง การกระโดดป็นปาย ฯลฯ
2. สนใจอ่านและติดตามข่าวกีฬาหรือนักกีฬาที่ตนเองชอบ
3. กระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมกีฬา
4. ชอบใช้เวลาว่างในการเล่นกีฬา
5. เป็นผู้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง
6. มีสมาธิในการเล่นกีฬาได้ แม้จะมีเสียงรบกวน เช่น เสียงเชียร์หรือเสียงโห่ฮา
7. สนใจหาความรู้เรื่องการออกกำลังกาย
8. แสดงความสนใจที่จะมีอาชีพทางการกีฬา
9. มีความสามารถในการเล่นทำพื้นฐานของกีฬาประเภทต่างๆ ได้
10. ชอบคิดวิธีใหม่ๆ มาใช้กับการเล่นกีฬา
11. เรียนรู้การใช้เครื่องมือทางกีฬาได้เร็วกว่านักเรียนวัยเดียวกัน
12. มีความสามารถในการควบคุมความสมดุลของร่างกายได้อย่างโดดเด่น เช่น กระโดดของๆ ขาเดียว เดินบนเส้นตรง
13. มีความสามารถในการกำหนดทิศทาง ระยะทางและเวลาได้ดี
14. มีความอดทนในการซ้อมกีฬา
15. สามารถเล่นกีฬาประเภทใดประเภทหนึ่งได้เป็นอย่างดี
16. มีลักษณะการเล่นกีฬาที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว
17. ชอบเล่นกีฬา
18. ชอบทำงานหรือกิจกรรมที่ใช้การเคลื่อนไหวร่างกายมากกว่างาน หรือกิจกรรมที่ใช้ทักษะด้านอื่นๆ
19. สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการเล่นกีฬาได้เป็นอย่างดี
20. มีความเชื่อมั่นในตนเองเมื่อเล่นกีฬา

ของผู้ชม

21. ได้รับเลือกเป็นตัวแทนแข่งขันกีฬา
22. มีลักษณะพิเศษทางร่างกายที่เป็นศักยภาพพื้นฐานทางกีฬาได้อย่างดี (เช่น มีกล้ามเนื้อแข็งแรง ช่วงขาที่ยาวเหมาะที่จะเป็นนักวิ่ง หรือ มีร่างกายยืดหยุ่นเหมาะสมที่จะเป็นนักยิมนาสติก เป็นต้น)
23. มีความสามารถที่จะควบคุมร่างกายให้เคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว
24. มีความสามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งต่างๆ ด้วยการเคลื่อนไหวร่างกาย ได้ดีกว่าการใช้วิธีอื่น

พาร์ค (ศักดิ์ดา บุญโต; และคณะ. 2548: 14; อ้างอิงจาก Parke. 1989) ได้กล่าวเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนที่มีพรสวรรค์และนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ดังนี้

ลักษณะทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Characteristics)

1. มีความสามารถสูงในการแปรค่าสัญลักษณ์ต่างๆ (An Advanced Ability to Manipulate Symbols)
2. มีความสามารถในการจำที่ไม่ธรรมดา (Unusual Ability to Remember)
3. มีความสามารถในการกักเก็บข้อเท็จจริงต่างๆ มากมาย (Large Storehouses of Facts) คือ โดยทั่วไปนักเรียนที่มีพรสวรรค์จะรู้จำนวน ของสิ่งของ แต่ถ้าพวกเขาสนใจ พวกเขาจะรู้รายละเอียดในสิ่งเหล่านั้น อย่างลึกซึ้ง
4. มีระดับความเข้าใจเรื่องต่างๆ อย่างทะลุปรุโปร่ง (Unusually Deep Levels of Comprehension)
5. สมาธิดีเยี่ยม (Advanced ability to concentrate)

ลักษณะทางจิตพิสัย (Affective Characteristics)

1. มีความรู้สึกไวต่อพวกเขาเอง คนอื่น และสิ่งแวดล้อมของพวกเขา (Sensitivity to Themselves, Others and Their Environment)
2. ชอบที่จะอยู่กับผู้ใหญ่หรือนักเรียนที่มีอายุมากกว่า (Preference to be with Adults or Older Children)
3. มีความมานะบากบั่นที่จะเห็นผลสำเร็จของงาน (Intensity)
4. เจ้าความคิดเป็นชุมทรัพย์ทางความรู้ (Resource Fulness) มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยาก ซับซ้อนได้ดี
5. มีความเป็นผู้นำ (Leadership Ability)

ลักษณะของนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ (Characteristics of Creative Students)

1. มีสติปัญญาสูง (High Intelligence)
2. มีธรรมชาติที่จะทดลองความคิดใหม่ๆ หรือเรื่องใหม่ๆ อยู่เสมอ (Natural Drive to Explore Idea)
3. มีสายตากว้างไกลสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในภาพรวมได้ (Ability to See Things Wholistically)
4. ชอบงานที่ท้าทายและแปลกใหม่ (Challenge the Conventional)
5. มีความคิดเป็นของตนเอง (Independent Think)
6. ชอบความสนุกสนาน ขี้เล่น (Playfulness)

การ์ดเนอร์ (อุษณีย์ โทธิสุข. 2541: 35-36; อ้างอิงจาก Gardner. 1983) กล่าวว่าความสามารถของมนุษย์เป็นสิ่งที่สลับซับซ้อน จึงไม่ควรให้ความสำคัญเฉพาะความสามารถใดความสามารถหนึ่งแล้วละทิ้งความสามารถอื่นๆ ไป เขาจึงได้แบ่งความสามารถของมนุษย์ออกเป็น 7 ด้าน ประกอบด้วย

1. ความสามารถทางภาษา (Linguistic Ability) คนกลุ่มนี้เป็นนักคิดโดยใช้ภาษา ชอบอ่านชอบเขียน เรียนรู้ได้ดีในเรื่องภาษาจากการเห็น การจำเสียง การเข้าใจความหมายของคำ หลักเกณฑ์ของภาษา วิธีการสร้างสรรค์ทางภาษา อาจสังเกตได้จากการพูด การเขียนเป็นแว่นักประพันธ์
2. ความสามารถทางดนตรี (Musical Ability) คนกลุ่มนี้จะฟัง ทำเสียงเพลง มีสุนทรียะทางดนตรีในรูปแบบต่างๆ ได้ยินเสียงจะต้องเต้นทันที นักเรียนกลุ่มนี้ชอบจดจำด้วยเสียงเพลง มีความสามารถเรื่องจังหวะ ระดับเสียง อารมณ์ของดนตรี นักประพันธ์เพลง
3. ความสามารถทางความคิดเหตุผลและแบบนักคณิตศาสตร์ (Logical Mathematic Ability) คนกลุ่มนี้เป็นคนชอบคิดแบบใช้เหตุผล สร้างความคิด สรุปความคิดปรับเปลี่ยนวิธีใหม่ๆ หากทางควบคุมระเบียบต่างๆ ชอบกิจกรรมลับสมอง เกมกลต่างๆ เกมที่ใช้ความคิด สนุกสนานกับการเล่นคอมพิวเตอร์
4. ความสามารถในเรื่องเกี่ยวกับทิศทาง (Spatial Ability) คนกลุ่มนี้จะคิดนึกจินตนาการเป็นรูปภาพ ชอบใช้เวลาวาดภาพออกแบบสิ่งต่างๆ ชอบเล่นก่อสร้าง เล่นเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ มีความรวดเร็วเรื่องมิติต่างๆ เช่น วิศวกร สถาปนิก จิตรกร นักภูมิศาสตร์ เป็นต้น
5. ความสามารถทางกีฬาและการใช้กล้ามเนื้อต่างๆ (Bodily Kinesthetic Ability) คนกลุ่มนี้จะมีความสามารถในการเล่นกีฬาต่างๆ การเต้นรำ เต้นกิจกรรมเข้าจังหวะ บางคนชอบเย็บปักถักร้อยหรือสลักสิ่งต่างๆ อาจจะชอบงานพิมพ์ดีด ได้แก่ นักกีฬา งานช่างต่างๆ

6. มีความสามารถเรื่องมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Ability) คนกลุ่มนี้มี

ความสามารถในการเข้าใจคน มีลักษณะการเป็นผู้นำ ตัดสินใจแก้ปัญหา ลดข้อขัดแย้ง ควบคุมคนอื่นได้ดี สามารถเข้าใจผู้อื่นและแสดงการตอบสนองต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม เช่น พวกนักการเมือง ครูแนะแนว จิตแพทย์ ผู้ให้คำปรึกษาต่างๆ ผู้นำชุมชน

7. ความสามารถเรื่องจิตและความคิด (Intrapersonal Ability) คนกลุ่มนี้เป็นคนที่มี

ความมุ่งมั่นทางเรื่องของจิต ความรู้สึกของตน ชอบคิดฝัน สร้างความคิดจินตนาการ มีความเข้าใจตนเองอย่างถ่องแท้ ทั้งทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก จุดเด่นจุดด้อยของตน ได้แก่ นักเขียน นักคิด นักปราชญ์ นักบวช เป็นต้นและความสามารถเรื่องธรรมชาติ (Natural Ability) คนกลุ่มนี้มีความสามารถในการเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติรอบตัว

จากลักษณะของนักเรียนพิเศษดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษนี้จะมีลักษณะพิเศษบางประการที่สังเกตได้ในเรื่องของความสนใจ ความถนัด ความอยากรู้ อยากเห็นหรือบางคนอาจชอบหลากหลายลักษณะผสมผสานกัน มีความเป็นตัวของตัวเองสูง ดังนั้นจึงควรจัดประสบการณ์ที่ดีที่จะพัฒนานักเรียนเหล่านี้ให้มีศักยภาพทางสูงและเป็นบุคคลที่ดีในสังคม

4.3 ปัญหาของนักเรียนปัญญาเลิศ

เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ (ม.ป.ป. : 52-73) ได้สรุปว่าปัญหาของนักเรียนปัญญาเลิศที่พบจากเอกสารงานวิจัยต่างๆ ซึ่งปัญหาที่พบบ่อยในนักเรียนกลุ่มนี้คือ

1. ความรู้สึกว่าตนเองไม่มีคุณค่า เห็นคุณค่าในตนเองต่ำ (Low Self-esteem)

ซึ่งการเห็นคุณค่าในตนเองต่ำนี้ ทำให้เกิดความรู้สึกว่าผู้อื่นไม่เห็นคุณค่าหรือความสำคัญของตนเอง เมื่อผู้อื่นทำผิดพลาดมักตำหนิผู้อื่น ชอบปกป้องตัวเองและรู้สึกไม่พอใจอะไรๆ นอกจากนั้นยังทำให้ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง ขาดการตัดสินใจที่ดีในอนาคต

2. ความรู้สึกโดดเดี่ยวอ้างว้าง (Loneliness) เพราะเนื่องจากคนไม่ค่อยสนใจ

ความคิด ความรู้สึก โดยเฉพาะนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถพิเศษสูงๆ จะรู้สึกว่าคนอื่นคิดและรู้สึกเหมือนกับตน จึงทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการตอบสนองไปในรูปแบบต่างๆ ซึ่งแล้วแต่พื้นฐานทางด้านจิตใจ การอบรมเลี้ยงดู รวมทั้งวิธีการคิดของนักเรียนด้วย

3. ปัญหาในการปรับตัว จึงทำให้นักเรียนมีทักษะทางสังคมต่ำ (Low Social Skills)

นักเรียนกลุ่มนี้ก็ไม่สามารถรับความคิดของตนเองให้คล้อยตามไปกับความคิดของกลุ่มคนในสังคมได้ เพราะระบบการคิดที่ต่างกัน จึงทำให้นักเรียนเหล่านั้นไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมได้

4. ความเครียดสูง (Stress) หรือความคับข้องใจ (Frustration) สูงเพราะเนื่องจากความคาดหวังและสภาพแวดล้อมที่ตัวนักเรียนได้รับความกดดันและระบบการศึกษาซึ่งตัวเองต้องปฏิบัติตามในสิ่งที่ตนไม่สนใจ

5. กลัวความล้มเหลวโดยเฉพาะนักเรียนที่แสดงออกถึงความสามารถที่โดดเด่นทำให้ผู้คนใกล้ชิดกับนักเรียนมักจะคาดหวังและตัวนักเรียนเองก็มีแนวโน้มชอบทำอะไรสมบูรณ์แบบไม่มีที่ติ (Perfectionist) จึงทำให้นักเรียนพยายามหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความล้มเหลว

6. ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง (Low Self-confident) ทำให้นักเรียนไม่กล้าแสดงออกหรือในบางครั้งก็แสดงออกแต่ไม่เหมาะสมจึงทำให้ถูกตำหนิ เมื่อจะทำอะไรใหม่ๆ ในครั้งต่อไปทำให้ไม่กล้าแสดงออก

7. ทำงานไม่ค่อยเสร็จ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษมักมีความคิดดี เข้าใจสิ่งต่างๆ ได้เร็ว คิดเก่ง แต่เมื่อลงมือทำมักไม่ค่อยสำเร็จ

8. นักเรียนขาดโอกาสที่จะแสดงความรู้ความเข้าใจของเขา (ซึ่งบ่อยครั้งมีมากกว่าเนื้อหาที่ครูกำลังสอน)

9. นักเรียนมีวิธีการเรียนต่างกับวิธีการสอนของครูและวิธีการรับข้อมูลของนักเรียนคนอื่น

10. กฎของโรงเรียนเคร่งครัดเกินไปสำหรับเขา

11. นักเรียนถูกบังคับให้เรียนในสิ่งที่ไม่อยู่ในความสนใจและทำให้เกิดความรู้สึกกดดัน

12. งานหรือแบบฝึกหัดในการเรียนง่ายหรือยากเกินไปหรือไม่ก็เป็นงานที่ไม่มีประโยชน์ในสายตานักเรียน

4.4 นโยบายการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศ

รัฐบาลได้วางนโยบายไว้ชัดเจนในเรื่องการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศที่ต้องให้เหมาะสมตามความต้องการของนักเรียนแต่ละคนและสอดคล้องกับสภาพปรารถนาของผู้ปกครองด้วย โดยมีความเชื่อว่า

1. นักเรียนที่ปัญญาเลิศต้องการโอกาสอยู่กับเพื่อนที่มีความสามารถ ความสนใจคล้ายคลึงกับเขาบางเวลาหรือเกือบตลอดเวลา

2. กลุ่มที่มีนักเรียนคละกัน โดยการสอนปะปนร่วมกับนักเรียนอื่นอาจไม่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ แต่นักเรียนปัญญาเลิศ ควรเรียนแบบกิจกรรมกลุ่มหรือแบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning) ร่วมกับนักเรียนปัญญาเลิศด้วยกัน

3. นักเรียนปัญญาเลิศไม่ควรที่ต้องเป็นคนช่วยสอนเพื่อนเป็นประจำ
4. นักเรียนปัญญาเลิศ ควรได้รับโอกาสร่วมในการตัดสินใจในการวางแผนการเรียน

ของตัวเอง

คณะกรรมการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศมีความเชื่อว่านักเรียนปัญญาเลิศมีความต้องการดังนี้คือ

1. ต้องการรูปแบบที่ดีเพื่อเป็นตัวอย่าง
2. มีความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ต้องการการยอมรับจากสังคมและต้องการสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย (รู้สึกว่ามันคงปลอดภัย)
3. ต้องการการศึกษาที่ทำหายและกระตุ้นความสนใจ

4.5 แนวการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศ

1. จัดโครงการวันเสาร์และระหว่างปิดภาคเรียน
2. ทำโครงการพิเศษ เช่น โครงการวิทยาศาสตร์
3. จัดโครงการพิเศษ เช่น โครงการค่าย ฯลฯ
4. จัดการศึกษาเฉพาะรายบุคคล
5. แนะนำเสริมความสามารถ
6. จัดชมรมหรือกลุ่มที่มีความสามารถและความสนใจใกล้เคียงกัน
7. เรียนภาษาอื่นหรือสาขาวิชาใดที่นักเรียนสนใจเรียนเฉพาะให้ลึกซึ้งมากขึ้น
8. ย่นเวลาเรียนบางวิชาหรือบางชั้น
9. จัดโครงการฝึกทักษะความคิดระดับสูง ความสามารถทางสังคม ภาษาที่สองและการเรียนด้วยตนเอง
10. จัดโครงการเสริมความก้าวหน้าโดยให้เรียนสิ่งที่ยากและซับซ้อนขึ้นหรือให้เรียนในชั้นที่สูงกว่าในบางวิชา
11. จัดการศึกษาเฉพาะเรื่อง
12. จัดห้องศูนย์วิทย์พัฒนาโดยจัดให้มีการแข่งขันประกวดต่างๆ การพัฒนาศูนย์สื่อสารเรียนด้วยตนเอง ฝึกให้นักเรียนเป็นครู
13. จัดชั้นเรียนพิเศษในแต่ละวิชาโดยไม่แยกนักเรียนเก่งรวมไว้ในห้องเดียวกันทุกวิชา
14. เข้าเรียนเร็วกว่าวัย
15. เรียนครบ 2 หลักสูตร

ดังนั้นการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ พบว่าการจัดการเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนอัจฉริยะหรือนักเรียนปัญญาเลิศนั้น คือการจัดการเรียนแบบร่วมมือซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคม เนื่องจากนักเรียนปัญญาเลิศมีความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ต้องการการยอมรับจากสังคม

4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

ศศิรินทร์ ศิริธาดากุลพัฒน์ (2550: 124–127) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถพิเศษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนไผ่ทอคมศึกษา กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) คู่มือผู้สอน 2) บททดสอบทักษะทางสังคม 3) แบบทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ 4) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการสร้างรูปแบบการเรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถพิเศษที่พัฒนาขึ้น เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนของนักเรียนในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ มีการสื่อสารแสดงความคิดเห็นร่วมเรียนรู้ไปด้วยกันนักเรียนฝึกทักษะ การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การฝึกควบคุมอารมณ์ ฝึกคิดและสะท้อนปัญหา และสร้างทางเลือกในการนำเอาความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน โดยผ่านกระบวนการเรียน 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การจุดประกายความคิด ขั้นที่ 2 การขยาย ความคิด ขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติ ขั้นที่ 4 การนำเสนอผลงาน ขั้นที่ 5 การสรุปและประเมินผล ขั้นที่ 6 การประยุกต์และการนำความรู้ไปใช้

2. ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ การเรียน เพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถพิเศษ

2.1. คะแนนเฉลี่ยความสามารถทางด้านทักษะทางสังคม หลังการทดลองระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2. คะแนนเฉลี่ยความสามารถทางด้านความฉลาดทางอารมณ์ หลังการทดลองระหว่าง นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3. ภายหลังจากเรียนนักเรียนกลุ่ม ทดลอง มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถพิเศษอยู่ในระดับพึงพอใจ มากที่สุด

จากผลการศึกษารูปได้ว่า การจัดการเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษควรยึดการจัดการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและเน้นการลงมือปฏิบัติจริง ใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลาย การใช้สื่อการเรียนมีการปรับปรุงให้ทันสมัย การประเมินผลใช้วิธีการพิจารณาหลายวิธีร่วมกันและควรเน้นกิจกรรมที่เสริมสร้างทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนที่มีเทคนิคที่หลากหลาย เป็นการจัดการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและพัฒนาทักษะทางสังคม

5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับงานวิจัยปฏิบัติการ

5.1 ความหมายของการวิจัยการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research)

เคมมิส; และ แมกเทกการ์ด (พินันท์ คงคาเพชร. 2552: 2; อ้างอิงจาก Kemmis; and McTaggart. 1988: 5) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการดำเนินการศึกษาโดยคนในกลุ่มที่ปฏิบัติงานตามปกติในสถานการณ์ทางสังคม โดยมีเป้าหมายเพื่อที่จะปรับปรุงวิธีและลักษณะการปฏิบัติงานให้ชอบด้วยหลักการเหตุผลและมีคุณภาพ รวมทั้งเป็นการสร้างความเข้าใจในงานที่ตนกำลังปฏิบัติงาน ซึ่งกลุ่มผู้ร่วมงานวิจัยอาจหมายถึงผู้บริหาร ครู นักเรียน ผู้ปกครองและสมาชิกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีความสนใจร่วมกัน

ธีระวุฒิ เอกะกุล (2552: 49) ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่าเป็นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของครู เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนของนักเรียนที่รับผิดชอบโดยครูในกลุ่มสาระการเรียนหรือกลุ่มวิชานั้นๆ และนำผลการปฏิบัติการมาใช้ในการปรับปรุงการเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับนักเรียน ซึ่งเป็นการทำวิจัยอย่างรวดเร็ว นำผลการปฏิบัติการไปใช้ทันทีและสะท้อนข้อมูลกลับเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สุวิมล ว่องวานิช (2555: 21) ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่าเป็นการวิจัยที่ทำโดยครูในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับนักเรียนเป็นการทำวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันทีและสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่างๆ ในชีวิตประจำวันของตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้มีโอกาสวิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนทั้งของครูและนักเรียน

พิชิต ฤทธิจรรยา (2549: 24) ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนว่า หมายถึง การวิจัยที่ครูได้แสวงหาวิธีการหรือนวัตกรรม ทางเลือกในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนของนักเรียนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของนักเรียน

จากความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของนักการศึกษาดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การวิจัยที่ครูเป็นผู้มีบทบาทในฐานะครูและผู้วิจัยที่จะศึกษา หาความรู้เพิ่มเติมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ตลอดจนการส่งเสริมพัฒนาการเรียนของนักเรียนโดยครูในแต่ละกลุ่มสาระการเรียน นอกจากนี้จะต้องมีการนำผลการปฏิบัติการมาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียนของตนเอง

5.2 ประเภทของการวิจัยปฏิบัติการ

นักวิชาการหลายท่านได้อภิปรายถึงประเภทของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ อาทิ Grundy; และ Kemmis; Holter; และ Schwartz Barcott (พินันท์ คงคาเพชร. 2552: 6-8; อ้างอิงจาก Grundy; & Kemmis. 1988; McKernan. 1991; Holter; and Schwartz Barcott. 1933) เป็นต้น โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การวิจัยปฏิบัติการแบบเน้นวิธีการ (Technical Action Research)

การวิจัยปฏิบัติการในรูปแบบนี้จะดำเนินการโดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีประสบการณ์สูงหรือมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์แขนงนั้นๆ โดยมีเป้าประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการปฏิบัติงานซึ่งรูปแบบการวิจัยนี้ครูจะเป็นเพียงผู้ปฏิบัติและอยู่ภายใต้การควบคุมของนักวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการยอมรับว่ามีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ จึงทำให้ครูไม่ค่อยมีบทบาทในการคิดเท่าที่ควร เพราะถูกวางกรอบความคิดโดยนักวิจัยภายนอก (Cooption) วิธีการวิจัยต่างๆ จะเกิดจากนักวิจัยภายนอกเท่านั้น จึงมีการเน้นวิธีการวิจัยที่ตอบคำถามการวิจัยได้อย่างถูกต้อง รัดกุม การวิจัยประเภทนี้มีผลทำให้เกิดการสะสมความรู้เพิ่มขึ้นและการให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความตรงและการทำให้ทฤษฎีที่มีอยู่มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามผลที่ตามมาอาจทำให้ข้อค้นพบที่ได้ ไม่ได้เกิดจากการปฏิบัติการในสภาพจริงแต่อยู่ในสภาพจำกัดกระทำมีการควบคุมสภาพแวดล้อม

2. การวิจัยปฏิบัติการแบบเน้นการปฏิบัติจริง (Practical Action Research)

เป็นการวิจัยที่มีนักวิจัยภายนอกร่วมทำวิจัยในฐานะของที่ปรึกษาด้านกระบวนการทำงาน ซึ่งมีเป้าหมายของการวิจัยคือเพื่อช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการทำงาน นอกจากนี้ยังมุ่งสร้างความเข้าใจและพัฒนาวิชาชีพให้กับผู้ปฏิบัติงาน โดยเน้นที่การตัดสินใจของผู้วิจัยเองที่มุ่งเพื่อให้เกิดสิ่งที่จะช่วยพัฒนาตนเองและผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งรูปแบบการทำวิจัยปฏิบัติการแบบเน้นปฏิบัติจริงนั้น จะเป็นการทำงานร่วมกัน (Cooperation) เพื่อกำหนดปัญหาและใช้วิธีการทำวิจัยร่วมกันระหว่างนักวิจัยภายนอกและครู หรือผู้ปฏิบัติงานโดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าซึ่งเกิดขึ้นจริง

3. การวิจัยปฏิบัติการแบบเป็นอิสระ (Emancipatory Action Research)

การวิจัยประเภทนี้ มีการส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมของนักวิจัยภายนอกและผู้ปฏิบัติงานจริงอย่างชัดเจน โดยมีเป้าหมายการวิจัยเพิ่มเติมนอกเหนือจากการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและสร้างความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติงานแล้วนั้น ยังเน้นไปที่การวิจัยเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการทำงานที่มีอยู่เดิมในองค์กรหรือสถานศึกษาให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย ซึ่งการวิจัยประเภทนี้นั้นทั้งนักวิจัยภายนอกและผู้ปฏิบัติงานในสถานศึกษาต่างมีบทบาทในการแสดงความคิดเห็น เสนอแนะการทำวิจัยอย่างเท่าเทียมกัน เป็นลักษณะการทำงานแบบร่วมมือกัน (Collaboration) โดยใช้แนวทางการวิพากษ์เป็นฐาน ไม่มีการยึดติดกับกรอบ

อย่างไรก็ตามครูในฐานะนักวิจัย มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาสภาพบริบทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมทั้งหมดก่อน จึงจะตัดสินใจได้ว่าควรจะใช้การมีส่วนร่วมในระดับใดในการปฏิบัติการวิจัยร่วมกับผู้วิจัย ระดับการมีส่วนร่วมของผู้วิจัยกับครูในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น ขึ้นอยู่กับบริบทของชุมชน สถานศึกษา ระดับความพร้อมของบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ระดับความสนใจของโรงเรียน นโยบายของรัฐและปัจจัยต่างๆ ประกอบอีกมากมาย หลากหลายประการ ลักษณะสำคัญของการวิจัยปฏิบัติการมี 4 ประการ คือ

1. เป็นการวิจัยเชิงอัตวิพากษ์ (Self-reflective Inquiry) คือการมองสะท้อนภาพสถานการณ์หรือปัญหาที่เผชิญอยู่ ทำความเข้าใจในธรรมชาติของปัญหานั้น ๆ ให้กระจ่างเพื่อค้นหาวิธีการแก้ไข หรือเพื่อเปลี่ยนแปลงให้ดีกว่าเดิม เป็นการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อการศึกษารื่องที่เกี่ยวข้องกับตนเองและทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง
2. เป็นการวิจัยที่ดำเนินการโดยคนใน ซึ่งเป็นผู้มีส่วนร่วมรับผลโดยตรง ในหน่วยงานหรือชุมชนนั้น เช่น การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดเพชรบุรี ผู้วิจัยจะเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือหน่วยงานราชการของจังหวัดที่มีส่วนสนับสนุน เป็นต้น
3. การวิจัยชนิดนี้เป็นการวิจัยที่มีการทดสอบวิธีการปฏิบัติจริงในสถานที่จริง และทำการวิเคราะห์ผลสรุปผลของการปฏิบัติการโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเอง
4. เป็นการวิจัยที่มุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติ ในหน่วยงานนั้นๆ โดยตรงซึ่งมุ่งผลในการปฏิบัติอย่างแท้จริง เพื่อการพัฒนาตามแนวทางใดแนวทางหนึ่ง คือ การปรับวิธีการเดิมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ผลที่คาดหวังจากการวิจัยเช่นนี้จะไม่ใช่การพัฒนาความรู้ เชิงวิชาการแต่เป็นการได้ความรู้และวิธีการปฏิบัติที่ใช้ได้จริงสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

5.3 ลักษณะของการวิจัยปฏิบัติการ

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ผลของการวิจัยจะสะท้อนและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนของครู ให้มีความเหมาะสมกับนักเรียน นอกจากนี้ยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพครู ข้อค้นพบที่ได้จะก่อให้เกิดการพัฒนาการจัดการเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาผู้ที่มีส่วนร่วมอันจะนำไปสู่การพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน

สามารถสรุปลักษณะสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียนได้ว่า เป็นการวิจัยที่ต้องมีการดำเนินงานที่เป็นวงจรต่อเนื่อง มีกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วมและเป็นกระบวนการที่เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานปกติ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับการแก้ปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้จริง ดังนี้ (สุวิมล ว่องวาณิช. 2555: 22; พินันท์ คงคาเพชร. 2552: 12-14; อ้างอิงจาก Kemmis. 1998; นิลรัตน์ นวกิจไพฑูรย์. 2554: 6-16)

ตาราง 1 ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียน คือ การวิจัยที่มีลักษณะ ดังนี้	
ใคร	ครูในห้องเรียน
ทำอะไร	ทำการแสวงหาวิธีการแก้ไขปัญหา
ที่ไหน	ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน
เมื่อไหร่	ในขณะที่การเรียนกำลังเกิดขึ้น
อย่างไร	ด้วยวิธีการงานวิจัยที่มีวงจรการทำงานต่อเนื่อง และสะท้อนกลับการทำงานของตนเอง (Self-reflection) โดยขั้นตอนหลัก คือ การทำงานตามวงจร PAOR
เพื่อจุดมุ่งหมายใด	มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน
ลักษณะเด่นการวิจัย	เป็นกระบวนการวิจัยที่ทำอย่างรวดเร็ว โดยครูนำวิธีการแก้ปัญหที่ตนเองคิดขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนทันทีและสังเกตผลการแก้ปัญหานั้นมีการสะท้อนผลและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครูในโรงเรียน เป็นการวิจัยแบบร่วมมือ

นอกจากนี้สุวิมล ว่องวาณิช (2555: 22) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างของการวิจัยในชั้นเรียนกับการวิจัยเชิงวิชาการดังนี้

ตาราง 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนกับการวิจัยเชิงวิชาการ
(สุวิมล ว่องวานิช. 2555: 30 -31)

ประเด็น	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research)	การวิจัยเชิงวิชาการ (Academic Research)
1. เป้าหมาย	มุ่งสร้างความรู้เฉพาะเพื่อใช้ใน ห้องเรียนของผู้วิจัย	มุ่งสร้างข้อความรู้ทั่วไป ซึ่งสามารถสรุปอ้างอิงได้
2. ผู้วิจัย	ดำเนินการโดยครูใน ห้องเรียน มีลักษณะการวิจัย แบบร่วมมือ (Collaborative Research) ในวงจรการทำวิจัย แบบ PAOR	ดำเนินการโดยนักวิชาการ หรือนักการศึกษาใน มหาวิทยาลัยที่ไม่ได้ ปฏิบัติงานในห้องเรียน
3. วงจรของการวิจัย	Plan Act Observe Reflect โดย ขั้นตอน Reflect (สะท้อนกลับ) เป็นขั้นตอนที่เด่นที่ทำให้การวิจัย แบบนี้ต่างจาก การวิจัยอื่น	ใช้วงจรการทำวิจัยแบบ กำหนดปัญหา ศึกษาเอกสาร ที่เกี่ยวข้องออกแบบการวิจัย (กำหนดประชากรกลุ่ม ตัวอย่าง สร้างเครื่องมือ เก็บ ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล) สรุป และอภิปรายผลการวิจัย
4. วิธีการวิจัย	ไม่เน้นการกำหนดกรอบแนวคิด ทฤษฎีแต่ใช้ประสบการณ์ของครู ไม่เน้นแบบแผนการวิจัยมากใช้ การวิจัยเชิงคุณภาพมากกว่าเชิง ปริมาณ	ยึดแบบแผนการวิจัย การออกแบบการวิจัยที่รัดกุม มีการกำหนดกรอบแนวคิด ทฤษฎี ตรวจสอบทฤษฎีและ พัฒนาทฤษฎี ใช้การวิจัยเชิง ปริมาณมากกว่า

ตาราง 2 (ต่อ)

ประเด็น	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research)	การวิจัยเชิงวิชาการ (Academic Research)
5. การกำหนดวิธีการ แก้ไขปัญหาใน ห้องเรียน (Solution)	ใช้วิธีการเชิงอัตวิสัย (Subjective) โดยอาศัย ประสบการณ์ของครุ นักวิจัยแต่ จะใช้วิธีการเชิงปรนัย ในการ ตรวจสอบผลการวิจัย	อิงทฤษฎีหรือผลการวิจัย รองรับ
6. กลุ่มเป้าหมายที่ ต้องทำวิจัย	นักเรียนในห้องเรียนอาจเป็นราย คนหรือรายห้อง	กลุ่มนักเรียนที่เป็นตัวแทน ประชากร
7. ข้อมูลวิจัย	ครูเป็นผู้เก็บข้อมูล ใช้วิธีการ สังเกตหลักฐาน การแสดง พฤติกรรมของ นักเรียน ข้อมูล ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ	อาจใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบ เดียวกับการวิจัยปฏิบัติการใน ชั้นเรียนแต่โอกาสใกล้ชิดกับ แหล่งข้อมูล (นักเรียน) จะมี น้อย
8. การวิเคราะห์ข้อมูล	ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาไม่เน้น การวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูง	ส่วนใหญ่ใช้วิธีการวิเคราะห์ ทางสถิติเน้นการสรุปอ้างอิง
9. การอภิปราย แปล ความหมาย ข้อ ค้นพบจากการวิจัย	ครุ นักวิจัยและเพื่อนครุจะมี การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การวิจัยร่วมกัน มีการถก อภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาที่ใช้ และผล ที่เกิดขึ้น	นักวิจัยอภิปรายภายใต้กรอบ ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย และใช้ ความคิดเห็นของนักวิจัย ประกอบการอภิปราย

ตาราง 2 (ต่อ)

ประเด็น	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research)	การวิจัยเชิงวิชาการ (Academic Research)
10. ช่วงเวลาในการ ทำวิจัย	ทำเป็นส่วนหนึ่งของการเรียน และทำอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ สามารถทดลองใช้ผลตาม แนวทางที่ครุณักวิจัยตัดสินใจจะ ใช้	เป็นนักวิจัยที่เฝ้าสังเกตหรือ เก็บ ข้อมูลอยู่ห่างๆ แม้จะมี โอกาสเข้าไปทำให้ห้องเรียน แต่ก็จะเป็นช่วงสั้น เมื่อทำ เสร็จก็ถอยห่างออกมา การวางแผนการวิจัยอาจต้อง ใช้เวลานานกว่าการวิจัย ปฏิบัติการใน ชั้นเรียน
11. การใช้ผลการวิจัย	นำผล ไป ใช้ แก้ ปัญหา ใน ห้องเรียนทันที และตรวจสอบผล ที่เกิดขึ้นไม่เน้นการตีพิมพ์ เผยแพร่เป็นบทความวิชาการ	ผลการวิจัยอาจไม่ได้นำไปใช้ ในทางปฏิบัติจริง แต่อาจมี การตีพิมพ์เผยแพร่เป็น บทความวิจัย หรือบทความ ทางวิชาการ

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมีลักษณะสำคัญที่ครูจะต้องคำนึงถึงดังนี้

1. ครูในแต่ละสาระการเรียนควรเป็นผู้ทำวิจัย ไม่ใช่ให้นักการศึกษาซึ่งไม่ได้เป็น
ผู้ปฏิบัติการสอนในห้องเรียนจริงๆ เพราะครูเป็นผู้รับผิดชอบกับนักเรียนโดยตรง ได้รู้ ได้เห็นและ
ได้สัมผัสนักเรียนของตนเองตลอดเวลา ครูจึงมีความเหมาะสมที่สุดในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
ซึ่งในการทำวิจัยนั้นไม่จำเป็นที่ครูแต่ละคนจะต้องทำวิจัยแยกกัน การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น
ครูสามารถร่วมกันทำวิจัยเป็นทีมได้ เช่น อาจจะเป็นครูในระดับชั้นเดียวกันห้องเรียนเดียวกัน แต่สอน
ต่างกลุ่มสาระวิชาหรืออาจจะเป็นครูที่สอนในกลุ่มสาระวิชาเดียวกันแต่อยู่ต่างระดับชั้นก็เป็นได้

2. ปัญหาในการวิจัยควรเกิดจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียนของครู ซึ่งเกิดจาก
การสังเกตและการรู้จักวิเคราะห์ปัญหาของนักเรียนที่พบขณะที่ปฏิบัติการสอน อันจะนำไปสู่ความ
สนใจที่จะแก้ไขปัญหการเรียนของนักเรียน ด้วยวิธีการของตนเอง ดังนั้นการวิจัยปฏิบัติการในชั้น
เรียนจึงไม่จำเป็นต้องทำเป็นงานวิจัยขนาดใหญ่หรือนำปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมมาทำวิจัยแต่ควรเป็น

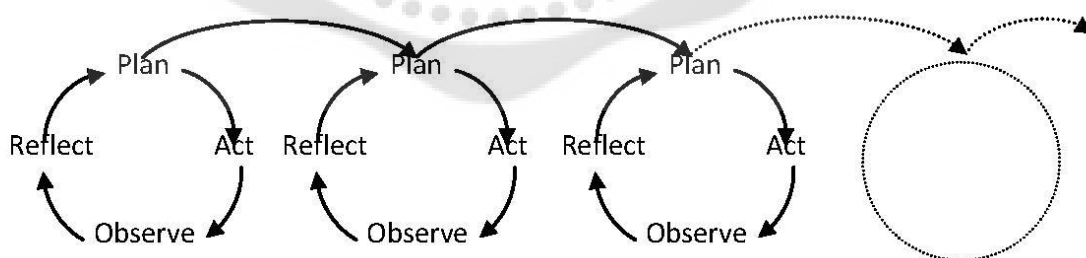
ปัญหาวิจัยที่เกิดขึ้นภายในชั้นเรียนของคุณซึ่งคุณคิดว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้ทัน่วงที

3. ใช้กระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์โดยจะต้องมีการกำหนดปัญหาการวิจัยอย่างชัดเจนและดำเนินการตามขั้นตอนตามระเบียบวิธีวิทยาการวิจัย มีการหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยและสามารถพิสูจน์ได้ทุกขั้นตอนการวิจัย

4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการสุ่ม (Sampling) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่ครูต้องการพัฒนาศักยภาพ เช่น อาจจะเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ของรายวิชาหรือนักเรียนที่มีความสามารถและครูต้องการพัฒนาศักยภาพให้สูงขึ้นก็ได้ ดังนั้นแล้วการเลือกกลุ่มตัวอย่างอาจใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงก็ได้ (Purposive Sampling)

5. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสามารถใช้วงจร PAOR เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการดำเนินการวิจัยได้ ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการนั้น สามารถนำมาผนวกรวมกับการจัดกิจกรรมการเรียนของคุณได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอนตามวงจร PAOR ซึ่งสอดคล้องกับการสอนของคุณ กล่าวคือ

1. การวางแผนการปฏิบัติงานตลอดจนการกำหนดปัญหาที่ต้องการศึกษา (Plan)
2. การดำเนินการวิจัยตามแผนที่กำหนดไว้ (Do)
3. การสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการวิจัย (Observe)
4. การสะท้อนผลหลังจากการดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อให้เกิดการวิพากษ์ของเพื่อนร่วมงาน (Reflect)



ภาพประกอบ 6 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติการในชั้นเรียน (สุวิมล ว่องวานิช. 2555: 23)

5.4 ขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการ

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมี ขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ขั้นการวางแผน (Plan) ประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้

1.1 การวิเคราะห์และสำรวจปัญหา เพื่อนำไปสู่การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
 ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยรายละเอียดที่ครูควรดำเนินการได้แก่ วิเคราะห์สภาพปัจจุบันเกี่ยวกับปัญหา
 การเรียนของนักเรียนและสภาพการจัดกระบวนการเรียนว่าเป็นอย่างไร ปัญหาใดเป็นปัญหาเร่งด่วน
 หรือมีผลต่อการเรียนของนักเรียนมากที่สุดที่จำเป็นต้องแก้ไขหรือพัฒนาให้นักเรียนมีมากขึ้นกว่า
 ที่เป็นอยู่ สำหรับแหล่งปัญหาวิจัยได้จากการประเมินผลการเรียนอาจเกิดขึ้นในระหว่างการจัด
 การเรียนที่ครูได้สังเกตและบันทึกไว้หรือได้จากการตรวจร่องรอยการปฏิบัติงานของนักเรียนและ
 หลักฐานอื่นๆ ที่ได้จากการวัดผลตามสภาพจริง รวมทั้งข้อมูลการประเมินการเรียนหลังสิ้นสุดการเรียน
 หลังจากนั้นจึงพิจารณาคัดเลือกปัญหาที่จำเป็นเร่งด่วนที่ต้องแก้ไขพร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
 เพื่อนำไปสู่การค้นหาวัตกรรมในการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่อไป

1.2 ชั้นศึกษาทฤษฎี หลักการเกี่ยวกับการจัดการเรียน เทคนิควิธีการจัดการเรียน
 เพื่อหาแนวทางต่างๆ ของการแก้ปัญหา เมื่อได้ปัญหาวิจัยแล้วก่อนที่จะตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะใช้
 แก้ปัญหา ครูควรศึกษาทฤษฎี แนวคิดหรือหลักการที่เกี่ยวกับการจัดการเรียน เทคนิควิธีการต่างๆ
 ที่เหมาะสมกับปัญหาวิจัย ซึ่งผู้วิจัยสามารถศึกษาจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยบทความหรือ
 การสอบถามผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ

1.3 เลือกนวัตกรรมหรือวิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้น
 หลังจากที่คุณวิเคราะห์ปัญหา คัดเลือกปัญหาที่จำเป็นเร่งด่วนที่ต้องแก้ไขพร้อมทั้งวิเคราะห์ค้นหาสาเหตุ
 เพื่อนำไปสู่การค้นหาวัตกรรมมาใช้แก้ปัญหาให้สอดคล้องกับสาเหตุ เช่น สาเหตุเนื่องวิธีการจัด
 การเรียนไม่เหมาะสมหรือไม่สามารถดำเนินการได้ตามกระบวนการที่วางไว้ครูต้องหาวิธีการใหม่หรือ
 พบว่าขาดสื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพครูก็ผลิตหรือจัดหาสื่อมาใช้แก้ปัญหา ในการดำเนินการขั้นนี้
 ต้องใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.4 การเขียนเค้าโครงการวิจัย เป็นการนำผลของการวางแผนการวิจัยมาจัดทำ
 เป็นโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยในขั้นต่อไป

2. ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Action) ประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้

2.1 การจัดทำแผนการเรียนและการพัฒนานวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัยในขั้นนี้
 ผู้วิจัยจะต้องจัดทำแผนการเรียนของเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้นวัตกรรมหรือวิธีการที่เลือกไว้
 จัดทำแผนการจัดการเรียนตามรูปแบบของแผนการเรียนตามปกติ

2.2 การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียน หลังการจัดการเรียนครูต้องมีการวัดผล
 การเรียน ซึ่งต้องใช้เครื่องมือวัดผลการเรียน ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาว่าจะใช้เครื่องมือใดที่สามารถ
 รวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการวัด เครื่องมือวัดผล การเรียน

มีหลายชนิด เช่น แบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรม แบบทดสอบการปฏิบัติ แบบประเมินผลงาน เป็นต้น

2.3 การปฏิบัติการสอน เมื่อครูจัดทำแผนการจัดการเรียนและสร้างนวัตกรรม หรือสื่อการเรียนที่ใช้ในการเรียนเรียบร้อยแล้ว ก็นำมาดำเนินการจัดการเรียนตามแผนการจัดการเรียน ได้เลย

3. **ขั้นการสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผน (Observe)** เป็นขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูลผลของการนำนวัตกรรม วิธีการแก้ปัญหาไปใช้ หรือผลการเรียนที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องมือวัดผลและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลที่ได้จากการใช้ วิธีการหรือนวัตกรรมในการแก้ปัญหานั้น ๆ

4. **ขั้นการสะท้อนผลหรือการสะท้อนความคิด (Reflect)** เป็นขั้นตอนที่ครูนำผลที่ได้จากการใช้นวัตกรรมมาสะท้อนผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งสรุปทเรียนกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น เพื่อนครู ผู้ปกครองนักเรียนและผู้บริหาร ผลสรุปที่ได้จากขั้นตอนนี้จะนำไปสู่การปรับปรุงและแก้ไข การปฏิบัติงานของครู ซึ่งครูสามารถนำผลที่ได้ไปวางแผนการปฏิบัติงานของตนต่อไป

5.5 ลักษณะการออกแบบการวิจัยปฏิบัติการที่ดี

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นจำเป็นต้องมีการออกแบบการวิจัยก่อนลงมือปฏิบัติการเช่นเดียวกับการวิจัยประเภทอื่นๆ เพื่อมั่นใจว่ามีโอกาสแก้ปัญหาที่มีอยู่หรือพัฒนาการเรียนได้จริง ได้คำตอบของปัญหาการวิจัยที่มีความถูกต้องเที่ยงตรง มีความน่าเชื่อถือ สามารถควบคุมตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและควบคุมตัวแปรภายนอกกับตัวแปรความคลาดเคลื่อนที่จะส่งผลต่อตัวแปรตาม ให้เหลือน้อยที่สุด ตลอดจนแสดงให้เห็นถึงแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูล แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้วิธีใด อย่างไรก็ดีในการวางแผนดังกล่าวต้องคำนึงถึงความถูกต้องตามหลักวิชา และ หลักคุณธรรม แต่ถ้ามิได้วางแผนอาจทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลให้การสรุปผลการทดลองผิดพลาดด้วย

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2552: 55-60) ได้เสนอว่าการออกแบบการวิจัยปฏิบัติการที่ดีและมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีลักษณะดังนี้

1. ใช้หาคำตอบของปัญหาที่ต้องการวิจัยได้อย่างแท้จริง
2. ควบคุมตัวแปรที่ศึกษาและตัวแปรภายนอกที่ไม่ได้นำมาศึกษา ซึ่งการที่จะควบคุมตัวแปรที่ศึกษาดังกล่าวได้ จะต้องอาศัยการคัดกรองตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเท่านั้น

3. แบบการวิจัยปฏิบัติการนั้นจะต้องมีความตรงภายใน (Internal Validity) สูงคือ ผลการวิจัยที่ได้นั้นเป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยโดยตรง ไม่ใช่ผลมาจากตัวแปรอื่น และจะต้องมีความสอดคล้องสามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยได้จริง ซึ่งการวิจัยปฏิบัติการจะไม่เน้นความตรงภายนอกเพื่อสรุปอ้างอิงผลการวิจัยไปสู่กลุ่มเป้าหมายอื่นๆ แต่อย่างไร

ความตรงภายใน (Internal Validity)

หมายถึง รูปแบบของการวิจัยที่ผลของการวิจัยเป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรที่ศึกษาโดยตรง ไม่ใช่เป็นผลที่เนื่องมาจากสิ่งอื่นๆ หรือตัวแปรอื่นๆ ที่นักวิจัยไม่ได้ทำการศึกษา ความตรงภายในของการวิจัยนับเป็นสิ่งที่ถือว่าสำคัญที่สุดของการดำเนินการวิจัย หากผลการวิจัยที่ได้รับนักวิจัยไม่สามารถตอบคำถามการวิจัยได้อย่างชัดเจนหรือไม่แน่ใจว่าผลการวิจัยที่ได้รับเป็นผลของตัวแปรที่ทำการศึกษาหรือไม่ เพียงใด อาจกล่าวได้ว่าเป็นการลดคุณค่าของงานวิจัยลงไปในตนเอง

ดังนั้นความตรงภายในจึงมีความสำคัญที่สุดของการออกแบบการวิจัยปฏิบัติการ ซึ่งสิ่งที่เกิดจากการดำเนินการปฏิบัติการวิจัยโดยตรง โดยความตรงภายในจะครอบคลุมคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ครอบคลุมในเรื่องการทดสอบสมมติฐาน
2. ครอบคลุมในเรื่องการควบคุมตัวแปรภายนอกที่ไม่ต้องการศึกษา
3. ครอบคลุมในเรื่องความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของข้อมูลที่ใช้ใน

การศึกษา

จากแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความตรงภายในของ (พินันท์ คงคาเพชร. 2552: 53; อ้างอิงจาก Campbell; & Stanley. 1969; Kerlinger. 1986) ทำให้ได้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่มีผลกระทบต่อการศึกษาทดลองใช้นวัตกรรมในการเรียน ที่ครูผู้ทำการทดลองต้องระมัดระวัง เพราะอาจมีผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของผลการทดลองใช้นวัตกรรม คือ

1. ประวัติประสบการณ์ (history) ความแตกต่างของภูมิหลังหรือประสบการณ์

ที่กลุ่มตัวอย่างเคยได้รับมาเมื่อดำเนินผลการทดลองแล้วนำมาเปรียบเทียบความแตกต่าง อาจทำให้ไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่นอนว่าเกิดจากการกระทำของตัวแปรทดลองที่ศึกษาเพียงอย่างเดียว เช่น นักเรียนเคยเรียนวิชาดังกล่าวมาก่อนแล้ว จึงทำให้ได้คะแนนดีกว่าเพื่อนร่วมชั้น ไม่ได้เกิดจากการสอนที่ครูพัฒนาขึ้นหรือต้องการทราบว่า การสอนสุขศึกษาทำโทรทัศน์ได้ผลหรือไม่ ในระหว่างการทดลองปรากฏว่ามีโรคไข้หวัดใหญ่ 2009 ระบาด ทำให้ประชาชนต้องระมัดระวังรักษาสุขภาพ ฉะนั้นเมื่อไปวัดผลการสอนหลังเหตุการณ์เกิดขึ้นปรากฏว่า ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในการรักษา

สุขภาพ ผลที่ได้จึงเป็นปัญหาว่าผลจากการสอนสุขศึกษาหรือจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นต้น ปัญหาดังกล่าวแก้ไขได้โดยการเลือกตัวอย่างที่มีภูมิหลังใกล้เคียงกัน

2. **การเปลี่ยนแปลงของวุฒิภาวะ (Maturation)** ซึ่งคือการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มตัวอย่างเอง ซึ่งอาจจะเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกายและจิตใจที่เจริญเติบโตขึ้นระหว่างการทดลองทำให้การสรุปผลการวิจัยนั้นยากที่จะสรุปได้ว่าเกิดจากตัวแปรเหตุที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มตัวอย่างเองเมื่อเวลาเปลี่ยนไป เช่น ความเบื่อหน่าย ต่อสภาพแวดล้อม ความเครียดต่อการเรียน อายุมากขึ้น นิว เหนื่อย เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลให้การวิจัยอาจเกิดการผิดพลาดเนื่องจากผลที่ได้ไม่ได้เกิดจากตัวแปรจัดกระทำแต่เพียงอย่างเดียว

3. **การทดสอบ (Testing)** ในกรณีที่มีการวิจัยปฏิบัติการมีการทดสอบก่อนหลัง การทดลองและมีการวัดซ้ำโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิมจะทำให้กลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะได้คะแนนสูงขึ้น อันเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์จากการทำแบบทดสอบครั้งแรกแล้ว หรืออาจรู้แนวการสอบ วิธีการตอบหรือจากระบบการปฏิบัติการได้ เป็นต้น หรือในกรณีที่มีการใช้เครื่องมือวัดที่ต่างกันโดยที่ไม่ได้ตรวจสอบว่าแบบสอบนั้นมีความยากง่ายเท่ากันหรือไม่ กรณีเช่นนี้อาจทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากอิทธิพลของแบบทดสอบก็เป็นได้

4. **เครื่องมือที่ใช้ในการวัด (Instrument)** การเปลี่ยนแปลงของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดกลุ่มตัวอย่างในระหว่างเก็บข้อมูล อาจทำให้ผลการวัดมีความคลาดเคลื่อนไปด้วย เช่น คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบก่อนและหลังเรียนไม่เท่ากัน ผลการวัดที่ได้ย่อมไม่ตรงกับความเป็นจริงหรือในกรณีที่เครื่องมือที่ใช้วัดขาดความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ทำให้ผลการวัดย่อมมีความเชื่อถือได้น้อย นอกจากนี้ผู้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเครื่องมือเหล่านั้นๆ เป็นอย่างดี

5. **ความลำเอียงในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection bias)** การคัดเลือกตัวอย่างและการเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ถ้ามีความลำเอียงเกิดขึ้นซึ่งจะได้กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยที่ไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรหรือทำให้บางครั้งผลของการวิจัยอาจไม่ชัดเจน เช่น การเลือกนักเรียนที่มีความสามารถสูงไว้ในกลุ่มทดลองและเลือกนักเรียนที่มีความสามารถปานกลางถึงต่ำไว้ในกลุ่มควบคุม ถึงแม้ทั้งสองกลุ่มจะมีลักษณะอย่างอื่นเหมือนกัน ถ้าผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ก็เป็นการยากที่จะสรุปได้ว่าผลที่ได้เกิดจากสื่อหรือนวัตกรรม ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียน

6. **การถดถอยทางสถิติ (Statistical Regression)** ในการวิจัยที่มีการทดสอบก่อนและหลังการเรียนนั้นจะพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนต่ำมากหรือสูงมาก เมื่อทำการทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจะมีค่าเปลี่ยนไป โดยมีค่าใกล้เคียงเข้ามาทำค่าเฉลี่ยของประชากร เป็นลักษณะ

ที่เกิดขึ้นโดยไม่เกี่ยวข้องกับตัวแปรอิสระในการทดลอง ดังนั้นในการวิจัยจึงควรมีการใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรหรือเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรให้มากที่สุดหรือถ้าสอบครั้งแรกได้คะแนนต่ำ ครั้งหลังอาจได้คะแนนสูงขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้ผลจากการวัดเกิดความคลาดเคลื่อนได้ การขาดการพิจารณาแนวโน้มทางสถิตินี้จะทำให้ผู้วิจัยตีความหมายผิด เนื่องจากความไม่ระวังในเรื่องของคะแนนที่เพิ่มขึ้น กลุ่มที่มีคะแนนต่ำจะมีคะแนนเพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มที่มีคะแนนสูงกว่าโดยธรรมชาติอยู่แล้ว ซึ่งไม่ใช่เป็นผลเนื่องจากตัวนวัตกรรมที่ศึกษา

7. การสูญหายของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย (Experimental Mortality) การวิจัยที่เป็นการวิจัยระยะยาว (Longitudinal Research) หรือการทดลองที่ต้องใช้เวลานานๆ อาจจะเป็นสาเหตุให้ตัวอย่างสูญหาย ขาดจำนวนไปได้ อันเนื่องมาจากหลากหลายสาเหตุ ทำให้ผลการวิจัยหรือการเก็บข้อมูลไม่ครบถ้วน เช่น เกิดการตาย ลาออก ตกชั้นหรือประสบอุบัติเหตุ เป็นต้น จะเป็นผลให้คะแนนของกลุ่มสมาชิกที่ขาดหายไปคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง วิธีการแก้ไขปัญหานี้ทำได้โดยการดึงสมาชิกในกลุ่มที่มีจำนวนมากกว่าออกมาบ้าง ซึ่งวิธีการเลือกตัวอย่างออก กระทำโดยการสุ่ม

8. ปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ (Interaction Effect) ในบางครั้งความคลาดเคลื่อนอาจเกิดจากปฏิกริยาร่วมกันขององค์ประกอบต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่น ระหว่างการสอนกับเครื่องมือหรือระหว่างการขาดหายไปของกลุ่มตัวอย่างกับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างหรืออาจเป็นปฏิกริยาร่วมกันขององค์ประกอบทั้ง 7 รายการ

5.6 แบบแผนของการวิจัยปฏิบัติการ

แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีอยู่หลายรูปแบบและมีชื่อเรียกต่างกันซึ่งหากใช้เกณฑ์การจัดกลุ่มควบคุมและการสุ่มก็สามารถแบ่งรูปแบบการทดลองเป็น 3 ประเภทดังนี้ (พินันท์ คงคาเพชร. 2552: 58; อังอิงจาก ศิริชัย กาญจนวาสี. 2535: 80-88)

1. การวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Research)

เป็นรูปแบบการทดลอง ที่ไม่มีการจัดดำเนินการแบบสุ่มและไม่มีกลุ่มควบคุม ดังนั้นในการทดลองจึงประกอบด้วยกลุ่มเพียงกลุ่มเดียว คือกลุ่มทดลองซึ่งสมาชิกของกลุ่มไม่ได้มาอย่างสุ่ม ตัวอย่างรูปแบบการทดลองประเภทนี้ ได้แก่

1.1 กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลเฉพาะหลังการทดลอง (The Single Group, Posttest-Only Design)

1.2 กลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลังการทดลอง (The Single Group, Pretest-Posttest Design)

1.3 กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลหลายครั้งก่อนและหลังการทดลอง

(The Single Group, Pretest-Posttest Time Series Design)

2. การวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research)

เป็นรูปแบบการทดลองที่ไม่มีการจัดดำเนินการแบบสุ่ม แต่มีกลุ่มควบคุมในการทดลองจึงประกอบด้วยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสำหรับไว้ทำการเปรียบเทียบ แต่สมาชิกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่ได้มาอย่างสุ่ม ตัวอย่างรูปแบบการทดลองประเภทนี้ได้แก่

2.1 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน วัดผลเฉพาะหลัง

การทดลอง (Non-Equivalent Control Group, Posttest-Only Design)

2.2 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกันวัดผลก่อนและหลัง

การทดลอง (Non-Equivalent Control Group, Pretest-Posttest Design)

2.3 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน วัดผลหลายครั้งก่อนและ

หลังการทดลอง (Non-Equivalent Control Group, Pretest-Posttesttime Series Design)

3. การวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง (True Experimental Research)

เป็นรูปแบบการทดลองที่มีการจัดดำเนินการแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมไว้สำหรับทำการเปรียบเทียบในการทดลองจึงมีการสุ่มตัวอย่างจากประชากรและสุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มการทดลองซึ่งประกอบด้วยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตัวอย่างรูปแบบการทดลองประเภทนี้ได้แก่

3.1 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่แท้จริง วัดผลเฉพาะหลังทดลอง (True

Control Group, Posttest-Only Design)

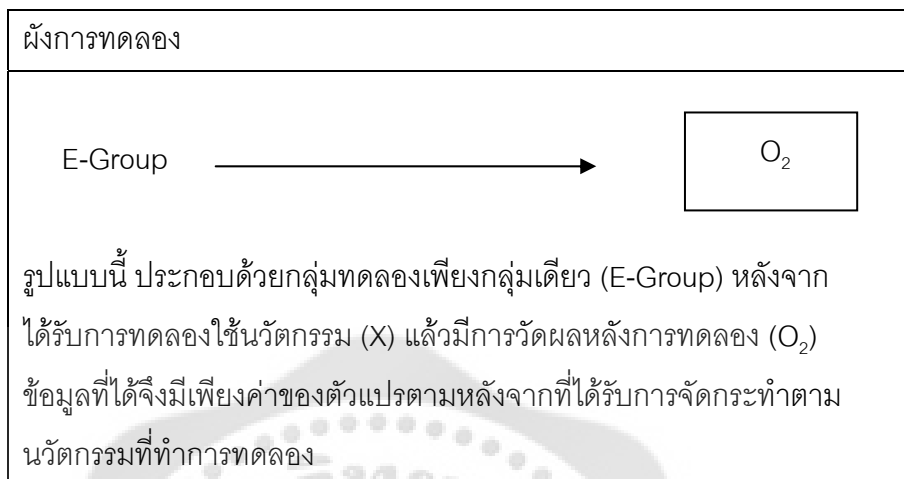
3.2 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่แท้จริงวัดผลก่อนและหลังการทดลอง

(True Control Group, Pretest-Posttest Design)

3.3 กลุ่มทดลองที่แท้จริงแบบโซโลมอน 4 กลุ่ม (Solomon Four-Group

Design)

รูปแบบที่ 1 กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลเฉพาะหลังการทดลอง (The Single Group, Posttest-Only Design)



การดำเนินการทดลอง

การทดลองรูปแบบนี้ ผู้วิจัยอาจใช้วิธีการสุ่มนักเรียนมาจำนวนหนึ่งโดยให้ให้นักเรียนเก่ง อ่อนและปานกลางคละกันหรืออาจใช้นักเรียนทั้งหมดโดยไม่ผ่านกระบวนการสุ่มเลยก็ได้ แล้วใช้นวัตกรรมการสอนที่สร้างขึ้น หลังจากจบเนื้อหาบทเรียนแล้วจึงทำการวัดผลนักเรียนหลังเรียนโดยการสอบวัดด้วยแบบสอบหรือเครื่องมือวัดที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเรียบร้อยแล้ว รูปแบบการทดลองแบบนี้มีทั้งจุดเด่นและจุดด้อย จุดเด่นคือเป็นการทดลองที่ง่ายและสะดวก พอทดลองสอนเสร็จก็มีการวัดผลเพียงครั้งเดียว ส่วนจุดด้อยคือผลการวัดหลังการทดลองนั้นผู้วิจัย ไม่อาจจะแน่ใจได้ว่าเกิดจากการสอนด้วยวิธีที่เราสร้างขึ้นมาเพียงอย่างเดียว อาจเกิดจากนักเรียนเรียนรู้จากที่อื่นมา หรืออาจจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนเนื่องจากระยะเวลา ระยะเวลา การทดลองทำให้นักเรียนเป็นผู้ใหญ่ขึ้น มีความรับผิดชอบมากขึ้นก็เป็นได้ นอกจากนี้เนื่องจากแบบแผนการวิจัยนี้ไม่มีกลุ่มควบคุมที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบ จึงทำให้ไม่อาจแน่ใจได้ว่าหลังการใช้นวัตกรรม นักเรียนจะมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีเดิมหรือไม่ อย่างไร

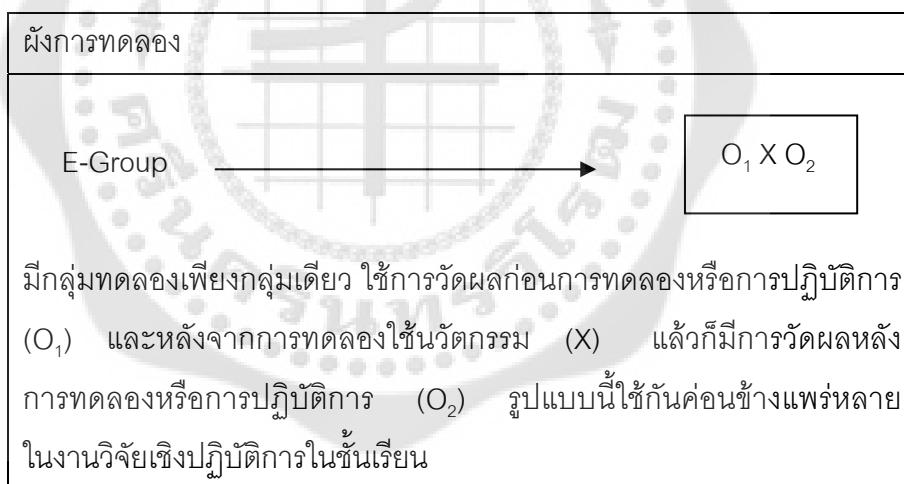
จากจุดด้อยที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ทำให้การวิจัยในชั้นเรียนที่ใช้รูปแบบนี้ ขาดความตรงภายใน นอกจากนั้นถ้ากลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาไม่ได้ผ่านกระบวนการสุ่มก็จะทำให้งานวิจัยขาดความตรงภายนอกด้วยเช่นกัน ดังนั้นการวิจัยเชิงวิชาการจึงไม่นิยมใช้รูปแบบการวิจัยนี้ แต่สำหรับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มุ่งเน้นการนำนวัตกรรมไปใช้เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนา กับกลุ่มนักเรียนที่ครูรับผิดชอบ ซึ่งไม่ต้องการอ้างอิงผลไปยังกลุ่มนักเรียนทั่วไปหรือสถานการณ์ การสอนอื่นๆ

สามารถนำรูปแบบนี้ไปใช้ได้ ถ้าพิจารณาแล้วเห็นว่าการดำเนินการวัดผลก่อน การทดลองแล้วจะมี ผลกระทบต่อการวัดผลหลังการทดลองหรือมีผลกระทบต่อการศึกษาในวัฏกรรม

แนวการวิเคราะห์ผลการทดลอง

เนื่องจากไม่มีข้อมูลเชิงเปรียบเทียบใดๆ ผลการปฏิบัติการจึงเป็นข้อมูลเชิงบรรยายที่ได้รับจากการทดสอบหลังเรียน (Posttest) เช่น การพัฒนาการอ่านออกเสียง ซ และส เมื่อจบการปฏิบัติการตามแผนที่เตรียมไว้แล้ว ได้ทำการทดสอบด้วยการอ่านออกเสียง พบว่านักเรียนสามารถอ่านได้หรือไม่หรืออาจกำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้าและนำผลการวัดมาเทียบกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น กำหนดว่าถ้าวัฏกรรมมีคุณภาพจะต้องทำให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 หรือสัดส่วนของนักเรียนที่ได้เกรด 4 มีมากกว่าร้อยละ 50 เป็นต้น ซึ่งถ้า นักเรียนสามารถทำได้มากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็สามารถสรุปได้โดยว่าวัฏกรรม ที่นำมาสามารถทำให้นักเรียนมีผลการเรียนถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

รูปแบบที่ 2 กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง(The Single Group, Pretest-Posttest Design)



การดำเนินการทดลอง

การทดลองรูปแบบนี้ ผู้วิจัยอาจใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมาจำนวนหนึ่ง ประมาณ 1 ห้องเรียนหรืออาจใช้นักเรียนทั้งหมดโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการสุ่มเลยก็ได้โดยกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มโดยที่ไม่มีกลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 1 ก่อนนำมาสอนด้วยวัฏกรรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้น ผู้วิจัยจะทำการวัดผลก่อนเรียนไว้ก่อน หลังสอนจบแล้วจึงทำการวัดผลหลังเรียนอีกครั้งหนึ่งด้วยเครื่องมือชุดเดียวกันหรือเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกับเครื่องมือชุดเดิม การทดลองนี้มีลักษณะเหมาะสมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือมีการใช้วัฏกรรมดำเนินการ

กับกลุ่มนักเรียนที่ต้องการแก้ปัญหา แล้วเปรียบเทียบผลของการใช้นวัตกรรมจากความแตกต่างระหว่างผลการสอบวัดก่อนและหลังการทดลอง (O_2-O_1)

รูปแบบการทดลองแบบนี้จะมีจุดเด่น จุดด้อยคล้ายกับรูปแบบแรกแต่ดีกว่าแบบแรกตรงที่มีการวัดผลก่อนเรียนไว้ก่อน เพื่อให้ครูรู้ว่าก่อนสอนนักเรียนมีระดับความรู้ความสามารถอยู่ในระดับใด จึงทำให้สรุปได้อย่างค่อนข้างแน่นอนขึ้นว่า ถ้าคะแนนหลังการใช้นวัตกรรมเพิ่มขึ้นก็แสดงว่าเป็นผลเนื่องมาจากการใช้นวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นอกจากนี้รูปแบบการทดลองนี้ยังมีความตรงภายในเพราะมีข้อมูลเปรียบเทียบพัฒนาการของกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

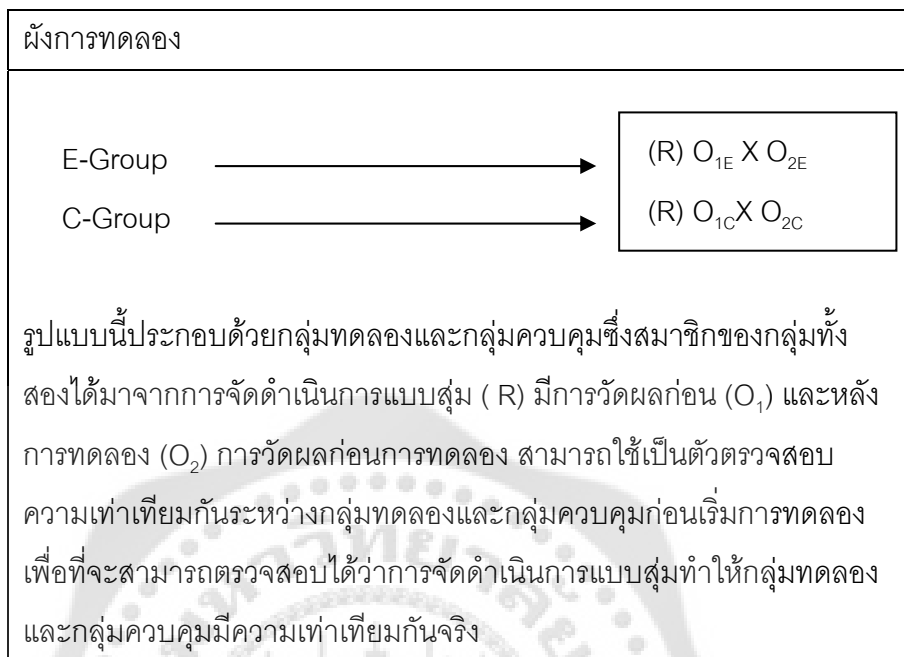
สำหรับจุดด้อยคือ การทดสอบก่อนเรียนอาจก่อให้เกิดปัญหาอิทธิพลของการทดสอบทั้งในด้านความตรงภายในและความตรงภายนอก เช่น อาจมีการจำข้อคำถามได้ หรือผู้ถูกวัดอาจรู้ตัวว่ากำลังถูกทดลองจึงไม่สนใจในการสอบวัดซึ่งอาจทำให้ผลการวัดมีความคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงหรือถ้าการทดลองใช้นวัตกรรมเป็นระยะเวลาสั้น ทำให้ช่วงเวลาของการวัดครั้งแรกและครั้งหลังจะห่างกันมาก อาจทำให้เกิดตัวแปรเกิน เช่น นักเรียนมีการเรียนมากขึ้น มีวุฒิภาวะสูงขึ้น อันจะส่งผลต่อคะแนนการวัดครั้งหลัง ทำให้คะแนนที่เพิ่มขึ้นมิได้เกิดจากการใช้นวัตกรรมเพียงอย่างเดียวในทางกลับกันถ้าการทดลองใช้นวัตกรรมมีระยะเวลาสั้น ทำให้ช่วงเวลาของการสอบวัดครั้งแรกและการสอบวัดครั้งหลังใกล้กัน ทำให้คะแนนที่เพิ่มขึ้นของการสอบวัดครั้งหลังอาจมีอิทธิพลจากการสอบครั้งแรกเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

แนวการวิเคราะห์ผลการทดลอง

การเสนอผลการทดลองในรูปแบบนี้ จะเสนอประสิทธิภาพของวิธีการแก้ปัญหา เปรียบเทียบผลการวัดก่อนกับหลังการเรียนด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นและเปรียบเทียบผลการวัดหลังเรียนกับเกณฑ์ สำหรับการวิเคราะห์ผลการทดลองนั้นจะวิเคราะห์ผลการทดลองจะตรวจสอบความแตกต่างระหว่างผลการวัดก่อนและหลังการทดลองใช้นวัตกรรม (O_2-O_1) แต่เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการวัดซ้ำในเรื่องเดียวกัน เครื่องมือขึ้นเดียวกันและกลุ่มเป้าหมายเดียวกัน จึงถือได้ว่าข้อมูลทั้ง 2 ชุด ไม่เป็นอิสระจากกัน การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างการทดสอบก่อนและหลังเรียนจึงควรใช้การทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม และถ้าพบว่ามีความแตกต่างกัน ก็สามารถสรุปได้เลยว่า นวัตกรรมที่นำมาใช้ทำให้นักเรียนของครูผู้วิจัย มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นหรือไม่ เพียงใด

รูปแบบที่ 3 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่แท้จริง วัดผลก่อนและหลังการทดลอง

(True Control Group, Pretest-Posttest Design)



การดำเนินการทดลอง

การทดลองแบบนี้ประกอบด้วยสองกลุ่มโดยกลุ่มหนึ่งเรียกว่ากลุ่มทดลอง (Experimental group: E-Group) ซึ่งสอนโดยใช้นวัตกรรมที่ครูสร้างขึ้นใหม่ ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเรียกว่ากลุ่มควบคุม (Control Group: C-Group) ซึ่งจะสอนโดยใช้วิธีการสอนตามปกติ

การทดลองรูปแบบนี้มีการสุ่มเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง โดยครูจะสุ่มนักเรียนมาจำนวนหนึ่งจากจำนวนนักเรียนทั้งหมดแล้วทำการสุ่มนักเรียนอีกครั้งหนึ่งเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่ในทางปฏิบัติ กลับเป็นการยากที่จะสุ่มนักเรียน ที่ละคนได้ส่วนใหญ่จึงใช้การสุ่มกลุ่มนักเรียนมา 2 ห้องเรียน แล้วสุ่มห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้งหนึ่ง โดยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการวัดผลก่อนเรียน (Pretest) เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นระดับความสามารถของนักเรียนก่อนสอนว่าทั้งสองกลุ่มมีความสามารถเท่าเทียมกัน เพื่อเป็นการยืนยันความเท่าเทียมกันด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีข้อดีมากกว่าแบบการทดลองกลุ่มเดียว เพราะมีกลุ่มควบคุมไว้ทำการเปรียบเทียบผลการทดลอง ซึ่งถ้าผลการทดลองก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน ก็สามารถสรุปได้อย่างมั่นใจว่าผลที่ได้เกิดจากนวัตกรรมที่แตกต่างกันเพียงอย่างเดียว เนื่องจากได้มีการควบคุมตัวแปรอื่นๆ ให้เท่าเทียมกันหมด เช่น เนื้อหาที่ใช้ในการสอน เวลา

จุดด้อยที่พบคือ ในการดำเนินการสุ่มจะทำให้การจัดชั้นเรียนไม่เป็นไปตามปกติของนักเรียนและนักเรียนจะรู้ตัวว่ากำลังอยู่ในสถานการณ์การทดลองซึ่งอาจมีผลให้นักเรียนประพฤติปฏิบัติไม่เป็นไปตามสภาพจริง บรรยากาศในห้องเรียน สภาพของนักเรียนและคุณลักษณะของครู เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามครูผู้วิจัยต้องตระหนักว่าการวิจัยในชั้นเรียนนั้นจัดกระทำกับนักเรียน ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงผลกระทบทางด้านจิตใจและข้อจำกัดของสภาพการณ์จริงในโรงเรียนด้วย

แนวทางการวิเคราะห์ผลการทดลอง

รูปแบบการทดลองนี้จะใช้กับงานวิจัยเชิงวิชาการในชั้นเรียนเท่านั้นและการวิเคราะห์ผลการทดลองจะสามารถนำเสนอผลในเชิงเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งสามารถนำเสนอได้ 2 แนวทาง คือ

1. ถ้าพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความเท่าเทียมกันในเรื่องต้นแล้ว ($O_{1E} = O_{1C}$) ก็ดำเนินการจะเสนอผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลอง (O_{2E}) กับกลุ่มควบคุม (O_{2C}) โดยใช้ค่าสถิติอัตราส่วนวิกฤติ t แบบอิสระ (T-Test for Independent Group) ถ้าคะแนนหลังการใช้นวัตกรรมของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนหลังการดำเนินของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่านวัตกรรมที่นำมาใช้มีคุณภาพดี

2. ถ้าผลการเปรียบเทียบของกลุ่มทดลอง (O_{1E}) กับกลุ่มควบคุม (O_{1C}) ไม่เท่ากัน โดยใช้การวิเคราะห์ค่าอัตราส่วนวิกฤติ t แบบอิสระ (T-Test for Independent Group) และพบว่าค่าอัตราส่วนวิกฤติ t พบว่ามีความแตกต่างกัน จะเสนอผลการเปรียบเทียบคะแนนผลต่าง (Differentscores) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม การวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องใช้คะแนนความก้าวหน้าคือค่าความแตกต่างระหว่างการสอบวัดก่อนสอนและการสอบวัดหลังสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ($O_{2E}-O_{1E}$ และ $O_{2C}-O_{1C}$) มาเปรียบเทียบกัน

5.7 ข้อจำกัดของการวิจัยปฏิบัติการ

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนของครูเป็นอย่างมาก แต่อย่างไรก็ดีกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็มีข้อจำกัดหลายประการเช่นเดียวกันดังมีรายละเอียดดังนี้

1. มีความจำกัดในการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากร เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ส่วนใหญ่จะใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และทำในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กผลที่ได้จึงไม่เป็นตัวแทนของข้อค้นพบ

2. เป็นการเพิ่มภาระของครูมากขึ้น ซึ่งต้องอาศัยความพยายามและทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจตลอดจนความอดทน เนื่องจากลักษณะงานวิจัยต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้งานวิจัยเสร็จทันตามเวลาที่กำหนดและสามารถนำไปใช้ได้ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

3. ความตรงภายนอก (External Validity) หรือความถูกต้องของผลการวิจัยที่สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ได้ สำหรับงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนจะค่อนข้างน้อยและไม่ได้ให้ความสำคัญเท่าเทียมกับความตรงภายใน (Internal Validity) ซึ่งมีอยู่สูงกว่า

4. ตัวแปรภายนอกที่ผู้วิจัยไม่ได้สนใจศึกษาในงานวิจัยประเภทนี้จะไม่สามารถควบคุมได้เหมือนกับงานวิจัยประเภทอื่น เนื่องจากการจัดการในชั้นเรียนมีลักษณะเป็นธรรมชาติที่เกิดขึ้นจริง ไม่ได้มีการจัดกระทำของครู ดังนั้นข้อค้นพบที่ได้รับอาจไม่สามารถยืนยันได้ว่ามาจากปัจจัยใดกันแน่

5. เนื่องจากงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นจำเป็นต้องกระทำอย่างเร่งด่วนให้ทันกับการใช้งานในขณะนั้น จึงอาจส่งผลให้นักวิจัยขาดความรอบคอบในกระบวนการวิจัยหรืออาจเลือกปัญหาได้ไม่ตรงกับปัญหาหลักที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

5.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการ

สุจิตรา สุขุমানันท์ (2542: 61-62) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิจัยเชิงปฏิบัติการผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการในโรงเรียนที่จัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ ปีที่ 6 โรงเรียนราษฎร์พิวง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ผลการวิจัยพบว่าด้านการปฏิบัติการวิจัย

1. นักเรียนทุกคนมีคะแนนผ่านเกณฑ์การทำแบบฝึกหัดและนักเรียนร้อยละ 95.65 มีคะแนนผ่านเกณฑ์การทดสอบวัดจุดประสงค์ตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักเรียนมีความพอใจในการเรียนรวมกับชั้นอื่นมีความสนุกสนานในการเรียนคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนแบบรวมชั้น
3. นักเรียนให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อเพื่อน กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับข้อติของของกลุ่ม ปฏิบัติหน้าที่และบทบาทของตนตามที่ได้รับมอบหมายและมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี

ด้านการทดสอบสมมติฐาน

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนสูงขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 กลุ่มควบคุมที่เรียนแบบชั้นเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อการเรียนแบบรวมชั้นหลังได้รับการเรียนร้อยละ 92.17 มีนักเรียนเพียงร้อยละ 7.83 เท่านั้นที่มีเจตคติทางลบ

4. นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบรวมชั้น มีพัฒนาการในด้านทักษะทางสังคมหลังได้รับการเรียนสูงขึ้นไปร้อยละ 98.07

อนุภูมิ คำยัง (2552: 167-168) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้แบบแผนการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสำหรับตรวจสอบผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการพัฒนาความรู้ด้านการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแบบแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินการกำกับตัวเองในด้านการเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1. ภายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นิสิตในกลุ่มทดลองที่มีความรู้ด้านวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนในภาพรวมทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาแยกทดสอบสมมติฐานในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่า นิสิตมีความรู้ด้านการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนสูงขึ้นทุกหน่วยการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความรู้ด้านการวิจัยในชั้นเรียนที่เพิ่มขึ้นภายหลังได้รับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่การกำกับตนเองในด้านการเรียนในฐานะที่เป็นตัวแปรร่วมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการทดสอบสมมติฐานในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความรู้ด้านการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554: 187-190) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์ ผลการวิจัยพบว่า หลังจากเข้าร่วมวิจัยเพื่อ

พัฒนาพฤติกรรมการเรียน เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ครูและนักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียน เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางด้านภาษาและวาทกรรม กิจกรรมและการปฏิบัติ ความสัมพันธ์และสังคมดีขึ้น ครูและนักเรียนมีพฤติกรรมการเรียน เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพิ่มขึ้นในแต่ละวงรอบของการวิจัย หลังยุติการวิจัยแล้วครูยังจัดกิจกรรมการเรียนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนักเรียนยังใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในการเรียนอย่างต่อเนื่อง

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสามารถพัฒนาความรู้ในด้านการวิจัย ความมีวินัยในด้านการกำกับตนเองในการเรียนให้กับนักเรียนและยังส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้การวิจัยปฏิบัติการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีความสัมพันธ์ทางสังคม (ทักษะทางสังคม) ดีขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนห้องเรียนอัจฉริยะซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหอวัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 33 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 66 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) จากห้องเรียนอัจฉริยะ 2 ห้องได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/14 จำนวน 33 คน เป็นกลุ่มทดลอง ส่วนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/15 จำนวน 33 คน เป็นกลุ่มควบคุม รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 66 คน

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบร่วมมือ

2.1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ

เข้าสู่บทเรียน ขั้นกิจกรรม ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้และขั้นประเมินผลจำนวน 14 แผน

2.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดทำขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแล้วพิจารณาตรวจสอบเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่องต่างๆ ให้เหมาะสม

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ใน 5 ท่าน ซึ่งถือเป็นเกณฑ์ที่เหมาะสม โดยปรับปรุงการใช้ภาษาและรูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมตรงตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่กำหนด

ตาราง 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยสำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ที่	เรื่อง	จำนวน คาบ	รูปแบบ/เทคนิคการจัดการเรียนรู้	
			กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1	องค์ประกอบและ การแบ่งชั้นบรรยากาศ	2	ปริศนาความคิด (Jigsaw)	บรรยาย (Lecture Method)
	คุณสมบัติของอากาศ	1	การอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion)	การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม (Game)
2	ความชื้นของอากาศ	2	กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI)	การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม (Game) และบรรยาย (Lecture Method)
			กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI)	การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม (Game) และบรรยาย (Lecture Method)
3	ความดันอากาศ	2	กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI)	การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม (Game) และบรรยาย (Lecture Method)
	ความหนาแน่นของ อากาศ		1	กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization : TAI)	ใช้คำถาม (Question Method)

ตาราง 3 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	เรื่อง	จำนวน คาบ	รูปแบบ/เทคนิคการจัดการเรียนรู้	
			กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
4	เมฆ	2	กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams-Games- Tournaments: TGT)	วิธีการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย (Deductive Method)
	ฝน	1	การพูดรอบวง (Round robin)	บรรยาย (Lecture Method)
5	ลม	2	กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together : LT)	แบบสาธิต (Domonstration Method)
	พายุ	1	การคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think pair share)	บรรยาย (Lecture Method)
6	การพยากรณ์อากาศ	3	ปริศนาความคิด (Jigsaw)	บรรยาย (Lecture Method)
7	การเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิโลก	3	กลุ่มร่วมมือ (Co-op- Co-op)	บรรยาย (Lecture Method)
8	เหตุการณ์จากการ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ โลก	3	กลุ่มร่วมมือ (Co-op- Co-op)	บรรยาย(Lecture Method) และแบบใช้โสตทัศนวัสดุ (Audio-Visua Meterialof Method)

2.2 แบบวัดทักษะทางสังคม มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

แบบวัดทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบวัดทักษะทางสังคมที่ผู้วิจัยได้นำมาจากแบบวัดทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของ
ดาราวรรณ กล่อมเลี้ยง (2546: 134-162) จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่

ฉบับที่ 1 แบบวัดทักษะทางสังคมชนิดข้อความลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตรา
ประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ คือ จริงมากที่สุด จริง จริงเป็นบางครั้งและไม่จริง ซึ่งครอบคลุม
ทักษะทางสังคม 6 ด้าน ด้านละ 3 ข้อ รวมทั้งสิ้น 18 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบวัดทักษะทางสังคมชนิดสถานการณ์ ลักษณะของคำถามเป็น
สถานการณ์ที่ผู้ถูกเป็นเรื่องราว ข้อละ 1 สถานการณ์โดยมีตัวเลือกให้เลือกตอบ 3 ตัวเลือก การให้
คะแนนเป็น 0, 1 และ 2 คะแนน แบบวัดครอบคลุมทักษะทางสังคม 6 ด้าน ด้านละ 5 สถานการณ์
รวมทั้งสิ้น 30 สถานการณ์

แบบวัดทั้ง 2 ฉบับ ครอบคลุมองค์ประกอบของทักษะทางสังคม 6 ด้าน ดังนี้

1. การแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Expressivity)
2. ความไวในการรับรู้อารมณ์ของผู้อื่น (Emotional Sensitivity)
3. การควบคุมอารมณ์ (Emotional Control)
4. การแสดงออกทางสังคม (Social Expressivity)
5. ความไวในการรับรู้ทางสังคม (Social Sensitivity)
6. การควบคุมทางสังคม (Social Control)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงและหาคุณภาพดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยนำแบบวัดทักษะทางสังคมมาปรับปรุงภาษาให้เหมาะสมจากนั้น
ดำเนินการหาคุณภาพ ดังนี้

2.2.1.1 นำแบบวัดทั้ง 2 ฉบับที่ได้ทำการปรับปรุงไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน
5 ท่าน ตรวจสอบภาษาที่ใช้และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ IOC (Index of item objective
congruence)

2.2.1.2 นำแบบวัดทั้ง 2 ฉบับ ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 2 ห้องเรียนอัจฉริยะที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน เพื่อตรวจสอบค่า
อำนาจจำแนกโดยใช้ t-test for independent sample และความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้
สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient)

2.3 แบบประเมินจิตสาธารณะ

แบบประเมินจิตสาธารณะเป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยปรับปรุงจากของอัญชลี ยิ่งรักพันธุ์
(2550: 170-174) และณัฐินี เสวตสุพร (2556: 96-97) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Lating
Scale) 4 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ ได้แก่ แบบประเมินตนเองของนักเรียน จำนวน 20 ข้อ ประกอบไปด้วย
2 ตัวชี้วัด ได้แก่

ตัวชี้วัดที่ 1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจโดยไม่หวังผลตอบแทน
พฤติกรรมบ่งชี้

1. ช่วยพ่อ แม่ ผู้ปกครองและครูด้วยความเต็มใจ
2. อาสาทำงานให้ผู้อื่นด้วยกำลังกาย กำลังใจและกำลังสติปัญญาด้วยความสมัครใจ
3. แบ่งปันสิ่งของทรัพย์สินและอื่นๆและช่วยแก้ปัญหาหรือสร้างความสุขให้กับผู้อื่น

ตัวชี้วัดที่ 2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชนและสังคม
พฤติกรรมบ่งชี้

1. ดูแลรักษาสาธารณะสมบัติและสิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจ
2. เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชนและสังคม
3. เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น

2.3.1 ผู้วิจัยนำแบบประเมินจิตสาธารณะมาปรับปรุงภาษาให้เหมาะสมจากนั้นดำเนินการหาคุณภาพ ดังนี้

2.3.1.1 นำแบบประเมินจิตสาธารณะที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบภาษาที่ใช้และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ IOC (Index of Item Objective Congruence) จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.1.2 นำแบบประเมินจิตสาธารณะที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้องเรียนอัจฉริยะที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน เพื่อตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ t-test for independent sample และความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มทดลอง-กลุ่มควบคุม (Pretest-Posttest Control Group Design) ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 แบบแผนการวิจัย

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้ ใช้การวิจัยแบบแผนการทดลอง แบบกลุ่มทดลอง-กลุ่มควบคุม Pretest Posttest Control Group Design ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยดังนี้ ดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ Pretest Posttest Control Group Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
RE	T ₁	X	T ₂
RC	T ₁	~X	T ₂

เมื่อ R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

C แทน กลุ่มควบคุม (Control Group)

X แทน รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

~X แทน รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามปกติ

T₁ แทน คะแนนก่อนการทดลอง (Pretest)

T₂ แทน คะแนนหลังการทดลอง (Posttest)

3.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้เวลาดทดลองรวม 24 คาบ จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ (คาบละ 50 นาที) โดยทำการทดสอบก่อนเรียน(Pretest) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 22 คาบ และทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) 1 คาบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

3.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 6 เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งเกี่ยวข้องกับ 1 มาตรฐาน คือ

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศ ภูมิประเทศและ

สัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 เรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

รอบที่ 2 เรื่องความชื้นและความดันของบรรยากาศ

รอบที่ 3 เรื่องเมฆ ฝน ลม พายุ

รอบที่ 4 เรื่องการพยากรณ์อากาศ

รอบที่ 5 เรื่องการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการปฏิบัติกรวิจัยได้ครบ 5 รอบ ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละรอบ ดังนี้

ตาราง 5 แสดงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติการวิจัย

รอบที่	แผนการสอนย่อยที่	จำนวน	ตัวบ่งชี้	เครื่องมือการ	วิธีการวิเคราะห์
				เก็บข้อมูล	ข้อมูล
1.	1.1 องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ	2	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
		1	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
	1.2 อุณหภูมิของอากาศ				
2.	2.1 ความชื้นของอากาศ	2	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
	2.2 ทดสอบความรู้เรื่องความชื้น	1	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
	2.3 ความดันอากาศ	2	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
	2.4 ทดสอบความรู้เรื่องความดัน	1	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย

ตาราง 5 (ต่อ)

รอบที่	แผนการสอนย่อยที่	จำนวน คาบ	ตัวบ่งชี้	เครื่องมือการ เก็บข้อมูล	วิธีการวิเคราะห์ ข้อมูล
3.	3.3 ลม	2	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
	3.4 พายุ	1	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
4.	4.1 การพยากรณ์ อากาศ	3	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
5.	5.1 การ เปลี่ยนแปลง อุณหภูมิโลก	3	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย
	5.2 เหตุการณ์ สำคัญในแต่ละ ประเทศเกี่ยวกับ เปลี่ยนแปลง อุณหภูมิโลก	3	- ทักษะทางสังคม - จิตสาธารณะ	- ใบงาน - แบบสังเกต	คะแนน/ค่าเฉลี่ย

3.4 การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และให้นักเรียนทำแบบวัดทักษะทางสังคมและแบบประเมินจิตสาธารณะก่อนการจัดการเรียนรู้
2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นดังนี้

รอบที่ 1 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่ององค์ประกอบและ

การแบ่งชั้นบรรยากาศจำนวน 2 แผน ใช้เวลาในการทดลอง 3 คาบ คาบละ 50 นาที

รอบที่ 2 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องความชื้นและความดันของบรรยากาศจำนวน 4 แผน ใช้เวลาในการทดลอง 6 คาบ คาบละ 50 นาที

รอบที่ 3 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องเมฆ ฝน ลม พายุจำนวน 4 แผน ใช้เวลาในการทดลอง 6 คาบ คาบละ 50 นาที

รอบที่ 4 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการพยากรณ์อากาศจำนวน 1 แผน ใช้เวลาในการทดลอง 2 คาบ คาบละ 50 นาที

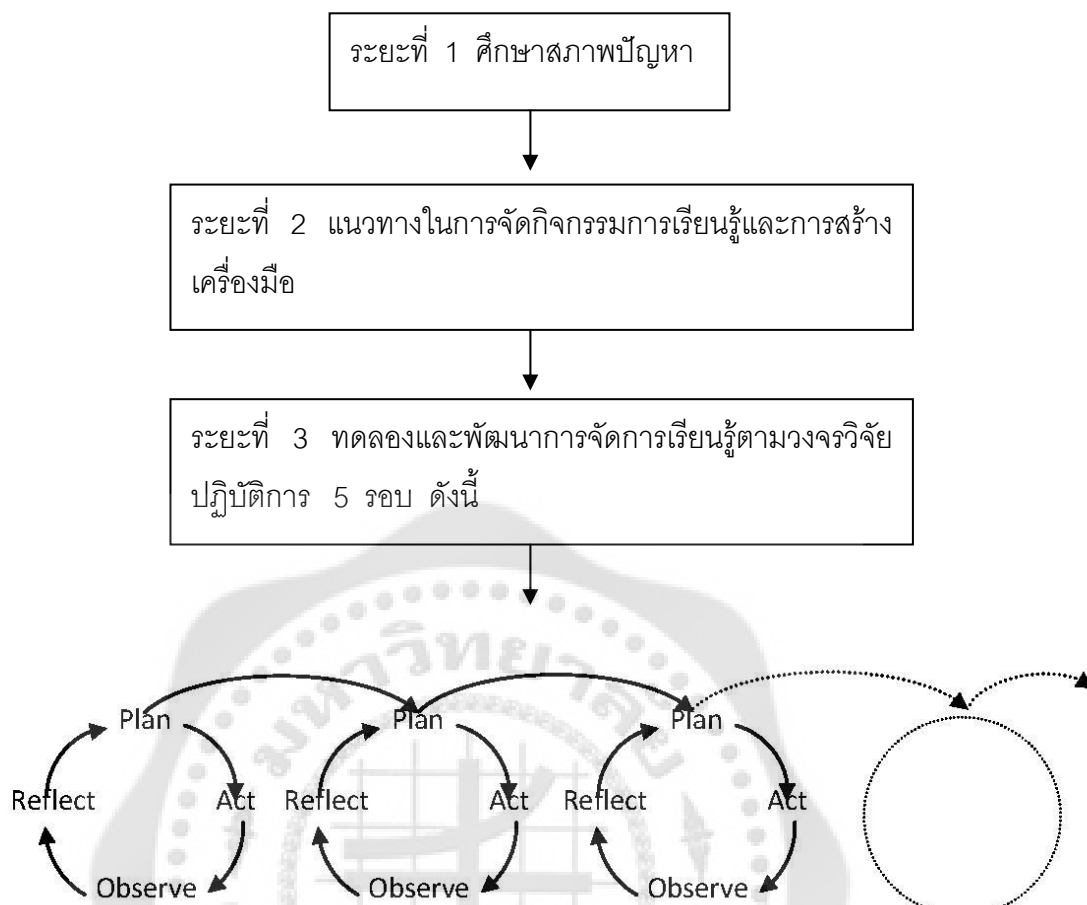
รอบที่ 5 ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกจำนวน 3 แผน ใช้เวลาในการทดลอง 9 คาบ คาบละ 50 นาที

ในการทดลองแต่ละรอบผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามวงจรการวิจัยปฏิบัติการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Planning)
2. ขั้นการปฏิบัติตามแผน (Action)
3. ขั้นการสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผน (Observing)
4. ขั้นการสะท้อนผลหรือการสะท้อนความคิด (Reflecting)

เมื่อสิ้นสุดการดำเนินการทดลองในแต่ละรอบ ผู้วิจัยนำข้อมูลต่างๆที่ได้จากการปฏิบัติการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นเพื่อนำไปใช้ในรอบต่อไป

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองตามกำหนดการทดลองแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดทักษะทางสังคมและแบบประเมินจิตสาธารณะประเมินกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง



ภาพประกอบ 7 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติการในชั้นเรียน (สุวิมล ว่องวานิช. 2555: 23)

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหา

1. สภาพปัญหา

เนื่องจากห้องเรียนอัจฉริยะมีนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง แต่ขาดทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคต่างๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา

2. เนื้อหา

ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาเรื่อง บรรยากาศ มาใช้ในการเรียนแบบร่วมมือโดยแต่ละเนื้อหาจะเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งจะใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ทักษะทางสังคม จิตสาธารณะ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษและวิจัยปฏิบัติการ ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการวิจัยในครั้งนี้

ระยะที่ 2 แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการสร้างเครื่องมือ

1. รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้ 2 รูปแบบในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือ การเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการโดยใช้เทคนิค ปริศนาความคิด (Jigsaw) ซึ่งใช้กับเนื้อหาเรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศและการพยากรณ์อากาศ กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams–Games–Tournaments: TGT) ใช้กับเนื้อหาเรื่องเมฆ กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization: TAI) ใช้กับเนื้อหาเรื่องความชื้นและความดัน กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ใช้กับเนื้อหาเรื่องลมและกลุ่มร่วมมือ (Co-op–Co-op) ใช้กับเนื้อหาเรื่องการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกและเอลนีโญกับลานีญา การเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการจะใช้เทคนิคการพุดรอบวง (Round Robin) การคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think Pair Share) การอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion) แทรกตามเนื้อหาที่เหลือ เช่น อุณหภูมิของอากาศ ความหนาแน่น ฝนและพายุ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ^{ขั้น}นำเข้าสู่บทเรียน
2. ^{ขั้น}กิจกรรม
3. ^{ขั้น}อภิปรายและลงข้อสรุป
4. ^{ขั้น}ขยายความรู้
5. ^{ขั้น}ประเมินผล

ระยะที่ 3 ทดลองและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามวงจรวิจัยปฏิบัติการ

ในการทดลองและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ใช้หลักการทดลองตามวงจรการวิจัยปฏิบัติการ 5 รอบ แต่ละรอบประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ^{ขั้น}วางแผน (Planning)
2. ^{ขั้น}การปฏิบัติตามแผน (Action)
3. ^{ขั้น}การสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผน (Observing)
4. ^{ขั้น}การสะท้อนผลหรือการสะท้อนความคิด (Reflecting)

4. การจัดการกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยจัดทำข้อมูลโดยใช้สถิติต่างๆ เพื่อหาผล ดังนี้

4.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยค่าสถิติ t-test for dependent samples (ข้อ 1 กับ ข้อ 3)

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (กลุ่มควบคุม) ด้วย ANCOVA (Analysis of Covariance) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียนเป็น ตัวแปรร่วม (Covariate)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือมีดังต่อไปนี้

1 สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละ (Mean)

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 ใช้ t-test for dependent samples เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1 ที่ว่า “นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือมีทักษะทางสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน” และ ข้อ 3 ที่ว่า “นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีจิตสาธารณะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน”

2.2 ใช้ ANCOVA (Analysis of Covariance) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 2 ที่ว่า “นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) มีทักษะทางสังคมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)” และ สมมติฐานข้อ 4 ที่ว่า “นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) มีจิตสาธารณะสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)”

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยขอเสนอผลการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้

\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
F	แทน	ค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบเอฟ
t	แทน	ค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบที
กลุ่มทดลอง	แทน	กลุ่มที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ
กลุ่มควบคุม	แทน	กลุ่มที่ไม่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คะแนนก่อนการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ) และกลุ่มควบคุม (ที่ได้รับการเรียนแบบปกติ)

ส่วนที่ 2 คะแนนระหว่างการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ)

ส่วนที่ 3 คะแนนหลังการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ) และกลุ่มควบคุม (ที่ได้รับการเรียนแบบปกติ)

ส่วนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐานการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ
ของนักเรียนกลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ) และกลุ่มควบคุม (ที่ไม่ได้รับการเรียน
แบบปกติ)

**ส่วนที่ 1 คะแนนก่อนการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียน
กลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ) และกลุ่มควบคุม (ที่ได้รับการเรียนแบบปกติ)**

ผู้วิจัยวัดทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการจัดการ
เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ผลปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 คะแนนทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

กลุ่ม	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลความหมาย
ทดลอง	ทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)	39.03	5.83	ทักษะทางสังคมระดับต่ำ
	ทักษะทางสังคม (แบบประเมินตนเอง)	30.79	5.99	ทักษะทางสังคมระดับต่ำ
	จิตสาธารณะ	50.56	6.35	จิตสาธารณะระดับปานกลาง
ควบคุม	ทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)	41.55	4.52	ทักษะทางสังคมระดับปานกลาง
	ทักษะทางสังคม (ประเมินตนเอง)	27.48	7.46	ทักษะทางสังคมระดับต่ำ
	จิตสาธารณะ	55.61	5.73	จิตสาธารณะระดับปานกลาง

จากตาราง 6 พบว่า ทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลองและ กลุ่ม
ควบคุมก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะ
ทางสังคม (ชนิดสถานการณ์) เท่ากับ 39.03 แสดงว่ามีทักษะทางสังคมระดับต่ำ ทักษะ
ทางสังคม (แบบประเมินตนเอง) เท่ากับ 30.79 แสดงว่ามีทักษะทางสังคมระดับต่ำ จิตสาธารณะ เท่ากับ 50.56
แสดงว่ามีจิตสาธารณะระดับปานกลาง นักเรียนกลุ่มควบคุมมีทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)
เท่ากับ 41.55 แสดงว่ามีทักษะทางสังคมระดับปานกลาง ทักษะทางสังคม (แบบประเมินตนเอง)

เท่ากับ 27.48 แสดงว่ามีทักษะทางสังคมระดับต่ำและจิตสาธารณะเท่ากับ 55.61 แสดงว่ามีจิตสาธารณะระดับปานกลาง

ส่วนที่ 2 คะแนนระหว่างการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียน กลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามรอบของการวิจัย 5 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้เรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้น บรรยากาศ

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้เรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 แผน มาทดลองสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 3 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ 1.1 ด้วยเทคนิคการต่อภาพ (Jigsaw)

แผนการจัดการเรียนรู้ 1.2 ด้วยเทคนิคการอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion)

ระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันผู้วิจัยประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะที่สำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งผลปรากฏดังตาราง 7 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้นักเรียนบันทึกลงในอนุทินเป็นรายบุคคลและผู้วิจัยยังได้สรุปปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไขหลังจากเสร็จกิจกรรมการเรียนรู้ในรอบที่ 1

1. ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะที่ สำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตาราง 7 ผลงานกลุ่ม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะที่สำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D	ระดับ
1	ผลงานกลุ่ม	10	8.83	0.84	ดีมาก
2	ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	4	3.33	0.55	ดี
	- ทักษะการจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล				

ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D	ระดับ
3	สมรรถนะที่สำคัญ				
	- ความสามารถในการสื่อสาร	4	3.33	0.55	ดี
	- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	4	3.66	0.55	ดีมาก
	รวม	8	3.35	0.55	ดี
4	คุณลักษณะอันพึงประสงค์				
	- จิตสาธารณะ	4	3.00	0.00	ดี

จากตาราง 7 พบว่า ผลงานกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.83 แสดงว่านักเรียนมีระดับคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 แสดงว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี ด้านสมรรถนะที่สำคัญมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.35 แสดงว่านักเรียนมีสมรรถนะที่สำคัญอยู่ในระดับดี ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (จิตสาธารณะ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 แสดงว่านักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (จิตสาธารณะ) อยู่ในระดับดี

2. ผลจากการเขียนอนุทินของนักเรียน

2.1 สิ่งที่ได้จากการเรียนในวันนี้ พบว่า

2.1.1 นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจในเรื่ององค์ประกอบของบรรยากาศและชั้นบรรยากาศ

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ได้เรียนรู้เรื่องชั้นบรรยากาศในระดับต่างๆ ”

คนที่ 2 “ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับความสามารถและหน้าที่ของชั้นบรรยากาศ ”

คนที่ 3 “ ได้ทราบว่าบรรยากาศมีหลายชั้น แต่ละชั้นมีลักษณะที่ต่างกันและใช้เกณฑ์ในการแบ่งที่ต่างกัน ”

2.1.2 นักเรียนสะท้อนการทำงานกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ได้รู้ว่าต้องเอาใจใส่เพื่อนมากขึ้นและกระชับความสัมพันธ์กับเพื่อนมากขึ้น ”

คนที่ 2 “ ได้กระชับความสัมพันธ์จากการอธิบายให้กันฟัง ”

2.2 สิ่งที่นักเรียนได้จากการทำงานกลุ่มในวันนี้ พบว่า

2.2.1 นักเรียนได้ความมั่นใจจากองค์ความรู้ที่ตนเองศึกษา

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ได้รับความรู้และมั่นใจมากยิ่งขึ้น จากการถกเถียง ตอบปัญหากัน

อย่างมีเหตุผล ”

2.2.2 นักเรียนสะท้อนการทำงานกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 2 “ ได้ความสามัคคี รู้จักการเสียสละและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน”คน

ที่ 3 “ ทุกคนมีความสามารถไม่เหมือนกัน ”

2.3 วันนี้นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนในกลุ่ม พบว่า

2.3.1 นักเรียนส่วนมากรู้สึกดีกับเพื่อนและนักเรียนส่วนน้อยที่รู้สึกไม่ดี

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ สนุก รู้สึกดีที่เพื่อนให้ความร่วมมือ เพื่อนมีน้ำใจ ”

คนที่ 2 “ เฉยๆ ก็ดีแต่มีเพื่อนที่ไม่ชอบในกลุ่ม ”

คนที่ 3 “ ก็โอเค แต่มีเพื่อนคนหนึ่งที่ไม่ชอบ ”

2.4 เพื่อนคนไหนขอความช่วยเหลือเพื่อนและเสียสละเพื่อกลุ่ม พบว่า

2.4.1 นักเรียนส่วนมากเขียนชื่อเพื่อนในกลุ่ม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ทุกคนช่วยเหลือกัน ”

คนที่ 2 และ 3 ระบุชื่อเพื่อน 1-2 คน

2.5 เพื่อนคนไหนที่ไม่ขอความช่วยเหลือเพื่อนเลย ทำให้คะแนนกลุ่มไม่ดี พบว่า

2.5.1 นักเรียนส่วนมากจะลงความเห็นว่ามี มีเพียงนักเรียนบางคนที่ระบุชื่อเพื่อน

ลงไป

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ไม่มี ”

คนที่ 2 “ ระบุชื่อเพื่อน 2 คน ”

คนที่ 3 “ ระบุชื่อเพื่อน 1 คน ”

3. สรุปปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 1 ดังตาราง 8

ตาราง 8 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 1

ปัญหา	การแก้ไข
1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการต่อภาพ	
1.1 การจัดกลุ่ม : นักเรียนอยากจัดกลุ่มกันเองตามความสนิทของนักเรียน	1.1 ครูอธิบายถึงข้อดีที่จัดนักเรียนคละชายหญิง และความสามารถ
1.2 การเรียนรู้ : ขาดการสื่อสารการอภิปรายความรู้ร่วมกัน และการถ่ายทอดความรู้ยังใช้การอ่าน	1.2 ครูให้คำแนะนำโดยให้นักเรียนศึกษาร่วมกันศึกษาอภิปรายและหารือร่วมกัน
1.3 การปฏิบัติงานในกลุ่ม : นักเรียนเรียนรู้ไปเล่นไปทำให้ล่าช้า	1.3 ครูคอยเตือนเรื่องเวลา และการเล่นของนักเรียน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการอภิปรายเป็นคู่	
2.1 การนำเสนอผลงาน : นักเรียนบางคนในชั้นเรียนไม่ฟังเพื่อนขณะนำเสนอผลงาน	2.1 ครูชี้แจงให้เห็นความสำคัญของผู้ออกไปนำเสนอข้อมูลและความรู้ที่นำเสนอ
2.2 การปฏิบัติงานในกลุ่ม : นักเรียนบางคนไม่ชอบเพื่อนที่เป็นคู่อภิปราย	2.2 ครูคอยให้กำลังใจในเรื่องของความสำเร็จของเราคือความสำเร็จของกลุ่ม
2.3 ความไม่ละเอียดของใบงาน: ใบงานที่ครูมอบหมายยังละเอียดไม่พอ ทำให้นักเรียนเกิดข้อสงสัย	2.3 ครูอธิบายเพิ่มเติม และให้นักเรียนสืบค้นเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตโดยครูจะคอยดูเรื่องข้อมูลที่ได้มาเพิ่มเติม จากนั้นนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

รอบที่ 2 ผลการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความชื้นและความดันของบรรยากาศ

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้เรื่องความชื้นและความดันของบรรยากาศ ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน มาทดลองสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 3 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ 2.1 ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization: TAI)

แผนการจัดการเรียนรู้ 2.2 ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization: TAI)

แผนการจัดการเรียนรู้ 2.3 ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization: TAI)

ระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ผู้วิจัยประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะที่สำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งผลปรากฏ ดังตาราง 9 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้นักเรียนบันทึกลงในอนุทินเป็นรายบุคคลและผู้วิจัยยังได้สรุปปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไขหลังจากเสร็จกิจกรรมการเรียนรู้ในรอบที่ 2 ผู้วิจัยจัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยแบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ

1. ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตาราง 9 ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D	ระดับ
1	ผลงานกลุ่ม	10	8.50	0.89	ดีมาก
2	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์				
	- ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	4	3.67	0.55	ดีมาก
	- ทักษะการคำนวณ				
3	สมรรถนะที่สำคัญ				
	- ความสามารถในการสื่อสาร	4	3.67	0.55	ดีมาก
	- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	4	3.67	0.55	ดีมาก
	รวม	8	3.67	0.55	ดีมาก
4	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ จิตสาธารณะ	4	3.50	0.55	ดี

จากตาราง 9 พบว่า ผลงานกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.50 แสดงว่านักเรียนมีระดับคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 แสดงว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านสมรรถนะที่สำคัญมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.67 แสดงว่านักเรียนมีสมรรถนะที่สำคัญอยู่ในระดับดีมาก ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (จิตสาธารณะ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 แสดงว่านักเรียนมีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (จิตสาธารณะ) อยู่ในระดับดี

2. ผลจากการเขียนอนุทินของนักเรียน

2.1 สิ่งที่ได้จากการเรียนในวันนี้ พบว่า

2.1.1 นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจในเรื่องความขึ้น ความดันและความหนาแน่นของอากาศ

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ได้เรียนรู้เรื่องการหาค่าความขึ้น ความสูงของภูเขาจากความดัน ปริมาณไอน้ำ ”

คนที่ 2 “ ได้เรียนรู้เรื่องความดันอากาศ อุปกรณ์วัดความดัน ”

2.1.2 นักเรียนสะท้อนการทำงานกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 3 “ ได้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม ”

2.2 สิ่งที่นักเรียนได้จากการทำงานกลุ่มในวันนี้ พบว่า

2.2.1 นักเรียนได้ความมั่นใจจากองค์ความรู้ที่ตนเองศึกษา

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ได้ความมั่นใจ ความสามัคคี ”

คนที่ 2 “ ได้รับความรู้และมั่นใจมากยิ่งขึ้น จากการถกเถียง ตอบปัญหา กันอย่างมีเหตุผล ”

คนที่ 3 “ การแบ่งปันสิ่งของ การช่วยกันทำความสะอาด ”

2.2.2 นักเรียนสะท้อนการทำงานกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 2 “ รู้สึกดีที่ได้สอนเพื่อน การพูดคุย ความรับผิดชอบ ความสามัคคีได้ความมั่นใจ ”

คนที่ 3 “ การแบ่งปันสิ่งของ การช่วยกันทำความสะอาด ”

2.3 วันนี้นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนในกลุ่ม พบว่า

2.3.1 นักเรียนส่วนมากรู้สึกดีกับเพื่อน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียนที่รู้สึกดี

คนที่ 1 “ สนุก ความไว้วางใจ ทุกคนตั้งใจอธิบายในส่วนที่เพื่อนไม่เข้าใจ
เห็นส่วนดีที่ไม่เคยเห็นของเพื่อน ”

คนที่ 2 “ รู้สึกดีที่ทุกคนช่วยกันคิด ”

คนที่ 3 “ HAPPY ”

2.4 เพื่อนคนไหนขอความช่วยเหลือเพื่อนและเสียสละเพื่อกลุ่ม พบว่า

2.4.1 นักเรียนส่วนมากเขียนชื่อเพื่อนในกลุ่ม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ทุกคนช่วยเหลือกัน ”

คนที่ 2 และ 3 “ ระบุชื่อเพื่อน 2-3 คน ”

2.5 เพื่อนคนไหนที่ไม่ขอความช่วยเหลือเพื่อนเลย ทำให้คะแนนกลุ่มไม่ดี พบว่า

2.5.1 นักเรียนส่วนมากจะลงความเห็นว่ามีและไม่มีนักเรียนบางคนระบุชื่อเพื่อน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ไม่มี ”

คนที่ 2 “ ระบุชื่อเพื่อน 1 คน ”

3. ผลการทดสอบย่อย

ผลการทดสอบย่อยในรอบที่ 2 นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนสอบได้ค่อนข้างสูง โดยมีนักเรียนทำคะแนนได้สูงสุด 18 คะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) ทำคะแนนได้ต่ำสุด 14 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยของการสอบรอบที่ 2 เท่ากับ 16.00 คะแนน ซึ่งนักเรียนทุกคนทำคะแนนได้เกินครึ่งของคะแนนเต็ม

4. สรุปปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 2 ดังตาราง 10

ตาราง 10 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 2

ปัญหา	การแก้ไข
1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ	
1.1 การเรียนรู้: นักเรียนร่วมวางแผนการทดลองเสียงดัง	1.1 ครูคอยเตือนและให้คำปรึกษา
1.2 การปฏิบัติงานในกลุ่ม: นักเรียนยังขาดการวางแผนหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่ดี ทำให้เวลาในการทดลองล่าช้า	1.2 ครูให้คำแนะนำโดยให้นักเรียนแบ่งหน้าที่กันก่อนลงมือปฏิบัติ
1.3 การนำเสนอผลงาน: นักเรียนบางคนในชั้นเรียนไม่ฟังเพื่อนขณะนำเสนอผลงาน	1.3 ครูชี้แจงให้เห็นความสำคัญของผู้ออกไปนำเสนอข้อมูลและความรู้ที่นำเสนอ
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (แผนที่ 2.2 และ 2.3)	
1.1 การปฏิบัติงานในกลุ่ม: นักเรียนบางคนเข้าใจช้าเวลาที่เพื่อนอธิบายทำให้เกิดความขัดแย้งภายในกลุ่ม	1.1 ครูชี้แจงให้เห็นความสำคัญของกลุ่มที่ทุกคนจะต้องพยายามร่วมกันและให้กำลังใจนักเรียนที่พยายามอธิบายและนักเรียนที่ฟังจนบรรลุเป้าหมาย
1.2 การเรียนรู้: บางกลุ่มเรียนรู้เร็ว บางกลุ่มเรียนรู้ช้า	1.2 ครูเข้าไปชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหาสำหรับกลุ่มที่เรียนรู้ช้า

รอบที่ 3 ผลการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เมฆ ฝน ลม พายุ

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้เรื่อง เมฆ ฝน ลม พายุ ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน มาทดลองสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 6 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ 3.1 ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams-Games-Tournaments: TGT)

แผนการจัดการเรียนรู้ 3.2 ด้วยเทคนิคการพุดรอบวง (Round robin)

แผนการจัดการเรียนรู้ 3.3 ด้วยเทคนิคกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT)

แผนการจัดการเรียนรู้ 3.4 ด้วยเทคนิคการคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think Pair Share)

ระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ผู้วิจัยประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะที่สำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งผลปรากฏ ดังตาราง 11 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้นักเรียนบันทึกลงในอนุทินเป็นรายบุคคลและผู้วิจัยยังได้สรุปปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข หลังจากเสร็จกิจกรรมการเรียนรู้ในรอบที่ 3 ผู้วิจัยจัดให้นักเรียน ทำแบบทดสอบย่อย แบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ

1. ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตาราง 11 ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D	ระดับ
1	ผลงานกลุ่ม	10	8.67	0.89	ดีมาก
2	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การสังเกต การลงความเห็นจากข้อมูล การตีความหมายและการจำแนกประเภท)	4	3.67	0.55	ดีมาก
3	สมรรถนะที่สำคัญ - ความสามารถในการสื่อสาร - ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	4	3.83	0.45	ดีมาก
	รวม	8	3.83	0.45	ดีมาก
4	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ จิตสาธารณะ	4	3.67	0.55	ดีมาก

จากตาราง 11 พบว่า ผลงานกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.67 แสดงว่านักเรียนมีระดับคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 แสดงว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านสมรรถนะที่สำคัญมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.83 แสดงว่านักเรียนมีสมรรถนะที่สำคัญอยู่ในระดับดีมาก ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.67 แสดงว่านักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (จิตสาธารณะ) อยู่ในระดับดีมาก

2. ผลจากการเขียนอนุทินของนักเรียน

2.1 สิ่งที่ได้จากการเรียนในวันนี้ พบว่า

2.1.1 นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจในเรื่องเมฆ ฝน ลม พายุ

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ได้เรียนรู้หลักการเกิดของลม ชนิดของเมฆ หยาดน้ำฟ้า ”

คนที่ 2 “ ลมพัดจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำไปบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง ”

คนที่ 3 “ การเกิดเมฆ ระดับชั้นของเมฆ ชนิดของพายุ ”

2.1.2 นักเรียนสะท้อนการทำงานกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 4 “ ได้รู้จักการทำงานเป็นทีม ”

2.2 สิ่งที่นักเรียนได้จากการทำงานกลุ่มในวันนี้ พบว่า

2.2.1 นักเรียนได้เรียนรู้การแบ่งปัน เสียสละ

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ การแบ่งปันสิ่งของใช้ร่วมกัน การช่วยกันทำความสะอาด การมีน้ำใจ สามัคคี ได้การคิด ได้ออกแบบการทดลอง ”

คนที่ 2 “ การร่วมมือร่วมใจ ”

คนที่ 3 “ ความสัมพันธ์ที่ดี ”

2.3 วันนี้นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนในกลุ่ม พบว่า

2.3.1 นักเรียนส่วนมากรู้สึกดีกับเพื่อน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียนที่รู้สึกดี

คนที่ 1 “ สนุกที่ทุกคนช่วยกันคิดวิธีทดลอง ทุกคนช่วยงานกันไม่เกี่ยงกัน แม้เสียงดังมากหน่อยทุกคนก็ช่วยกันทำ ผลงานที่ได้เป็นผลงานที่ทุกคนช่วยกันทำ ถึงไม่สวยแต่ ฉันก็ชอบผลงานชิ้นนั้นมากๆ ”

คนที่ 2 “ สนุก ”

คนที่ 3 “ สนุกที่ได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ”

2.4 เพื่อนคนไหนขอความช่วยเหลือเพื่อนและเสียสละเพื่อกลุ่ม พบว่า

2.4.1 นักเรียนส่วนมากเขียนชื่อเพื่อนในกลุ่มมากกว่า 2 คน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ทุกคนช่วยเหลือกัน ”

คนที่ 2 “ นักเรียนระบุชื่อเพื่อน ”

2.5 เพื่อนคนไหนที่ไม่ขอความช่วยเหลือเพื่อนเลย ทำให้คะแนนกลุ่มไม่ดี พบว่า

2.5.1 นักเรียนส่วนมากจะลงความเห็นว่ามีและไม่มีใครระบุชื่อเพื่อนในอนุทิน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ไม่มี ”

คนที่ 2 “ - ”

3. ผลการทดสอบย่อย

ผลการทดสอบย่อยในรอบที่ 3 นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนสอบได้ค่อนข้างสูง โดยมีนักเรียนทำคะแนนได้สูงสุด 19 คะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) ทำคะแนนได้ต่ำสุด 15 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยของการสอบในรอบที่ 3 เท่ากับ 17.24 คะแนน ซึ่งนักเรียนทุกคน ทำคะแนนได้เกินครึ่งของคะแนนเต็ม

4. สรุปปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 3 ดังตาราง 12

ตาราง 12 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 3

ปัญหา	การแก้ไข
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน	
1.1 การเรียนรู้: นักเรียนเสียงดังในการศึกษาหาความรู้	1.1 ครูคอยเตือนเพื่อให้นักเรียนลดเสียงเพื่อมิให้รบกวนกลุ่มอื่น
1.2 การปฏิบัติงานในกลุ่ม: นักเรียนบางคนยังขาดการตอบสนองเมื่อมีการปรึกษาหารือ	1.2 ครูให้คำแนะนำโดยให้นักเรียนผลัดกันถามผลัดกันตอบเพื่อจะได้รับความรู้เท่ากัน
1.3 การเล่นเกม: นักเรียนพยายามจะช่วยเหลือตอบคำถามเพื่อให้ได้คะแนนกลุ่มมากที่สุด	1.3 ครูให้ผู้เล่นและผู้ชมอยู่คนละมุมของห้องซึ่งเว้นระยะห่างเพื่อกันการช่วยตอบคำถาม

ตาราง 12 (ต่อ)

ปัญหา	การแก้ไข
<p>2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>ด้วยเทคนิคการพูดรอบวง</p> <p>2.1 การเรียนรู้: บางกลุ่มเรียนรู้เร็ว บางกลุ่มเรียนรู้ช้า</p> <p>2.2 การปฏิบัติงานในกลุ่ม: นักเรียนต่างคนต่างอธิบายทำให้เกิดเสียงดัง</p> <p>2.3 การสรุปภายในกลุ่ม: นักเรียนบางคนไม่มีส่วนร่วมในการสรุปองค์ความรู้</p>	<p>2.1 ครูเข้าไปชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหาสำหรับกลุ่มที่เรียนรู้ช้า</p> <p>2.2 ครูช่วยเตือนเรื่องการลดเสียง</p> <p>2.3 ครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการสรุปองค์ความรู้มาเป็นข้อๆ เพื่อนำเสนอกลุ่ม</p>
<p>3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>ด้วยเทคนิคกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน</p> <p>3.1 การเรียนรู้: นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นในการออกแบบการทดลองทำให้เกิดการถกเถียงกัน</p> <p>3.2 การปฏิบัติงานในกลุ่ม: ในการออกแบบการทดลองนักเรียนบางกลุ่มลองผิดลองถูก</p> <p>ทำให้อุปกรณ์ที่นำมาไม่เพียงพอ</p>	<p>3.1 ครูช่วยชี้แนะในเรื่องการรับฟังและยอมรับความคิดเห็นของกันและกัน โดยการลงความเห็นว่าคุณคิดว่าความคิดใครดีที่สุด แต่ทุกคนต้องแสดงความคิดเห็นของตน</p> <p>3.2 ครูเตรียมอุปกรณ์สำรองไว้ให้สำหรับนักเรียนที่ทำพลาด</p>
<p>3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>ด้วยเทคนิคกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน</p> <p>3.3 เวลาในการปฏิบัติงาน: เนื่องจากนักเรียนต้องออกแบบการทดลองเองทำให้เสียเวลาไปมาก</p>	<p>3.3 ครูช่วยลดเวลาโดยการยกตัวอย่างที่นักเรียนบางกลุ่มทำถูกต้องเพื่อเป็นทางเลือกในการออกแบบ</p>

ตาราง 12 (ต่อ)

ปัญหา	การแก้ไข
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคการคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด	4.1 ครูคอยกระตุ้นเรื่องการแบ่งหน้าที่ ภายในกลุ่มและแบ่งประเด็นในการศึกษา
4.1 การเรียนรู้: นักเรียนบางกลุ่มจับ ประเด็นที่ต้องการศึกษาไม่ครบ	4.2 ครูคอยกระตุ้นถึงบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม โดยทุกคนในกลุ่มจะต้องช่วยกัน โดยหัวหน้า กลุ่มเป็นผู้แบ่งหน้าที่
4.2 การปฏิบัติงานในกลุ่ม: ในการสรุป นักเรียนบางคนไม่ร่วมทำแผนภาพสรุป	4.3 ครูแนะนำให้นักเรียนให้มีความมั่นใจและ เตรียมการนำเสนอโดยทุกคนสามารถนำเสนอ ได้ในแต่ละหัวข้อที่รับผิดชอบ
4.3 การนำเสนอหน้าชั้นเรียน: นักเรียน ส่วนมากนำเสนอโดยการอ่าน	

รอบที่ 4 ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่องการพยากรณ์อากาศ

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่องการพยากรณ์อากาศ ซึ่งประกอบด้วยแผน
การจัดการเรียนรู้จำนวน 1 แผน มาทดลองสอนใช้ระยะเวลาทดลอง 3 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งจัด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ 4.1 ด้วยเทคนิคปริศนาความคิด (Jigsaw)

ระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ผู้วิจัยประเมินทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะที่สำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งผลปรากฏ ดังตาราง 13
นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้นักเรียนบันทึกลงในอนุทินเป็นรายบุคคลและผู้วิจัยยังได้สรุปปัญหาที่พบและ
แนวทางแก้ไข หลังจากเสร็จกิจกรรมการเรียนรู้ในรอบที่ 4 ผู้วิจัยจัดให้นักเรียน ทำแบบทดสอบย่อย
แบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ

1. ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตาราง 13 ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D	ระดับ
1	ผลงานกลุ่ม	10	9.00	0.00	ดีมาก
2	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - การจัดทำและสื่อความหมาย ข้อมูล)	4	3.83	0.45	ดีมาก
3	สมรรถนะที่สำคัญ				
	- ความสามารถในการสื่อสาร	4	4.00	0.00	ดีมาก
	- ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต	4	3.83	0.45	ดีมาก
	รวม	8	3.92	0.45	ดีมาก
4	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ จิตสาธารณะ	4	3.83	0.45	ดีมาก

จากตาราง 13 พบว่า ผลงานกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.00 แสดงว่านักเรียนมีระดับคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.83 แสดงว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านสมรรถนะที่สำคัญมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.92 แสดงว่านักเรียนมีสมรรถนะที่สำคัญอยู่ในระดับดีมาก ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (จิตสาธารณะ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 แสดงว่านักเรียนมีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (จิตสาธารณะ) อยู่ในระดับดีมาก

2. ผลจากการเขียนอนุทินของนักเรียน

2.1 สิ่งที่ได้จากการเรียนในวันนี้ พบว่า

2.1.1 นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจในเรื่องการพยากรณ์อากาศ

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ได้เรียนรู้สัญลักษณ์การพยากรณ์ แผนที่อากาศ เครื่องมือตรวจ

อากาศ ”

คนที่ 2 “ ได้เรียนรู้หลักการอ่านสัญลักษณ์การพยากรณ์อากาศ ”

2.1.2 นักเรียนสะท้อนการทำงานกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 3 “ ได้รู้จักการทำงานเป็นทีม ”

2.2 สิ่งที่นักเรียนได้จากการทำงานกลุ่มในวันนี้ พบว่า

2.2.1 นักเรียนได้เรียนรู้การวางแผนการทำงานเป็นทีม

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ การช่วยกันวางแผนเขียนสัญลักษณ์ในการพยากรณ์ สุนัข ”

คนที่ 2 “ สนุกสนาน ยอมรับฟังกันและกัน ”

คนที่ 3 “ สามัคคี ช่วยเหลือกันในทีม ”

2.3 วันนี้นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนในกลุ่ม พบว่า

2.3.1 นักเรียนส่วนมากรู้สึกดีกับเพื่อน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียนที่รู้สึกดี

คนที่ 1 “ สนุกที่ทุกคนช่วยกัน ”

คนที่ 2 “ รู้สึกดีที่เพื่อนให้ความร่วมมือ ”

คนที่ 3 “ รู้สึกดี สนุกกันมากขึ้น ”

2.4 เพื่อนคนไหนขอความช่วยเหลือเพื่อนและเสียสละเพื่อกลุ่ม พบว่า

2.4.1 นักเรียนส่วนมากเขียนชื่อเพื่อนในกลุ่มมากกว่า 2 คน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ทุกคนช่วยเหลือกัน ”

คนที่ 2 “ ระบุชื่อเพื่อนทุกคนในกลุ่ม ”

2.5 เพื่อนคนไหนที่ไม่ขอความช่วยเหลือเพื่อนเลย ทำให้คะแนนกลุ่มไม่ดี พบว่า

นักเรียนส่วนมากจะลงความเห็นว่ามีและไม่มีใครระบุชื่อเพื่อนในอนุทิน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ไม่มี ”

คนที่ 2 “ - ”

3. ผลการทดสอบย่อย

ผลการทดสอบย่อยในรอบที่ 4 นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนสอบได้ค่อนข้างสูง โดยมีนักเรียนทำคะแนนได้สูงสุด 19 คะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) ทำคะแนนได้ต่ำสุด 17 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยของการสอบในรอบที่ 3 เท่ากับ 18.00 คะแนนซึ่งนักเรียนทุกคน ทำคะแนนได้เกินครึ่งของคะแนนเต็ม

4. สรุปปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 4 ดังตาราง 14

ตาราง 14 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 4

ปัญหา	การแก้ไข
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคปริศนาความคิด	
1.1 การเรียนรู้ : นักเรียนส่วนมากเขียนสัญลักษณ์ยังไม่ถูก	1.1 ครูคอยแนะนำหลักการเขียนให้แต่ละกลุ่ม

รอบที่ 5 ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่องการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 2 แผน มาทดลองสอน ใช้ระยะเวลาทดลอง 6 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ 5.1 ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือ (Co-op-Co-op)

แผนการจัดการเรียนรู้ 5.2 ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือ (Co-op-Co-op)

ระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน ผู้วิจัยประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะที่สำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งผลปรากฏดังตาราง 15 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังให้นักเรียนบันทึกลงในอนุทินเป็นรายบุคคลและผู้วิจัยยังได้สรุปปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไขหลังจากเสร็จกิจกรรมการเรียนรู้ในรอบที่ 5 ผู้วิจัยจัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยแบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ

1. ผลคะแนนรวมของกลุ่ม ทักษะกระบวนการสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ตาราง 15 ผลคะแนนรวมของกลุ่มทักษะกระบวนการ สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D	ระดับ
1	ผลงานกลุ่ม	10	9.17	0.45	ดีมาก
2	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์				
	สตรี	4	3.83	0.45	ดีมาก
	- การจัดทำและสื่อความหมาย ข้อมูล				
3	สมรรถนะที่สำคัญ				
	- ความสามารถในการสื่อสาร	4	4.00	0.00	ดีมาก
	- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	4	3.83	0.45	ดีมาก
	รวม	8	3.92	0.45	ดีมาก
4	คุณลักษณะอันพึงประสงค์				
	จิตสาธารณะ	4	4.00	0.00	ดีมาก

จากตาราง 15 พบว่า ผลงานกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.17 แสดงว่านักเรียนมีระดับคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 แสดงว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ด้านสมรรถนะที่สำคัญมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.92 แสดงว่านักเรียนมีสมรรถนะที่สำคัญอยู่ในระดับดีมาก ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์(จิตสาธารณะ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 แสดงว่านักเรียนมีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (จิตสาธารณะ) อยู่ในระดับดีมาก

2. ผลจากการเขียนอนุทินของนักเรียน

2.1 สิ่งที่ได้จากการเรียนในวันนี้ พบว่า

2.1.1 นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจในเรื่องการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ได้เรียนรู้ เรื่องภาวะเรือนกระจก เอลนีโญ ลานีญา ฝนกรด น้ำแข็ง
ทั่วโลกละลาย การกระจายของเชื้อโรค ”

คนที่ 2 “ ได้เรียนรู้เรื่องผลกระทบจากภาวะโลกร้อน ”

2.1.2 นักเรียนสะท้อนการทำงานกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม
ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 3 “ ได้รู้จักการทำงานเป็นทีม ”

2.2 สิ่งที่นักเรียนได้จากการทำงานกลุ่มในวันนี้ พบว่า

2.2.1 นักเรียนได้เรียนรู้ความสามัคคี การมีน้ำใจ

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ รู้สึกผูกพันกับเพื่อนมากขึ้น เข้าใจกัน สามัคคี ”

คนที่ 2 “ ความสามัคคี ความเข้าใจ ”

คนที่ 3 “ การรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน ”

2.3 วันนี้นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนในกลุ่ม พบว่า

2.3.1 นักเรียนส่วนมากรู้สึกดีกับเพื่อน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียนที่รู้สึกดี

คนที่ 1 “ สนุกที่ทุกคนช่วยกันคิด ช่วยกันทำงานร่วมกัน ”

คนที่ 2 “ สามัคคี เรียนด้วยวิธีใหม่ๆ ได้ฟังพากันและกัน ”

คนที่ 3 “ สนุก เข้าใจกันมากขึ้น ”

2.4 เพื่อนคนไหนขอช่วยเหลือเพื่อนและเสียสละเพื่อกลุ่ม พบว่า

2.4.1 นักเรียนส่วนมากเขียนชื่อเพื่อนในกลุ่มมากกว่า 2 คน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ทุกคนช่วยเหลือกัน ”

คนที่ 2 “ ระบุชื่อเพื่อนทุกคน ”

2.5 เพื่อนคนไหนที่ไม่ขอช่วยเหลือเพื่อนเลย ทำให้คะแนนกลุ่มไม่ดี พบว่า

2.5.1 นักเรียนส่วนมากจะลงความเห็นว่ามีและไม่มีใครระบุชื่อเพื่อนในอนุทิน

ตัวอย่างคำพูดจากอนุทินนักเรียน

คนที่ 1 “ ไม่มี ”

คนที่ 2 “ - ”

3. ผลการทดสอบย่อย

ผลการทดสอบย่อยในรอบที่ 5 นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนสอบได้ค่อนข้างสูง โดยมีนักเรียนทำคะแนนได้สูงสุด 19 คะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) ทำคะแนนได้ต่ำสุด 17 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยของการสอบในรอบที่ 3 เท่ากับ 18.27 คะแนน ซึ่งนักเรียนทุกคน ทำคะแนนได้เกินครึ่งของคะแนนเต็ม

4. สรุปปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 5 ดังตาราง 16

ตาราง 16 ปัญหาและการแก้ปัญหาที่พบในรอบที่ 5

ปัญหา	การแก้ไข
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือ (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 และ 4.2)	
1.1 การถ่ายทอดเนื้อหา : นักเรียนส่วนมาก	1.1 ครูแนะนำให้นักเรียนในกลุ่มเชี่ยวชาญ
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคกลุ่มร่วมมือ (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 และ 4.2)	
1.1 การถ่ายทอดเนื้อหา : นักเรียนส่วนมาก ยังใช้การอ่านในการถ่ายทอดเนื้อหา	1.1 ยกตัวอย่างหรือความรู้จากการศึกษา แล้วสรุปองค์ความรู้ร่วมกัน
1.2 การปฏิบัติงานในกลุ่ม : การสรุปในกลุ่ม	1.2 ครูเตือนให้นักเรียนลดการใช้เสียงลงขณะรวมกลุ่มกัน
มีเสียงดังขณะนักเรียนเข้าร่วมกลุ่มกับสมาชิกกลุ่มบ้าน	1.3 ครูกำหนดหัวข้อสำคัญร่วมกับนักเรียนกลุ่มเชี่ยวชาญในการศึกษาให้ตรงกัน
1.3 เนื้อหา : นักเรียนสรุปเนื้อหาได้ล่าช้า	

ในการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 รอบ ผู้วิจัยได้สรุปคะแนนและอนุทินระหว่างการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ) ดังนี้

ตาราง 17 สรุปคะแนนระหว่างการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียน
กลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ)

รายการ	รอบที่ 1	รอบที่ 2	รอบที่ 3	รอบที่ 4	รอบที่ 5
ผลงานกลุ่ม	8.38	8.50	8.67	9.00	9.17
แปลความหมาย	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.38	3.67	3.67	3.83	3.83
แปลความหมาย	ดี	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
สมรรถนะที่สำคัญ	3.35	3.67	3.83	3.92	3.92
แปลความหมาย	ดี	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	3.00	3.50	3.67	3.83	4.00
แปลความหมาย	ดี	ดี	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก

จากตาราง 17 พบว่า คะแนนระหว่างการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ ของ
นักเรียนกลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ) ในแต่ละรอบมีคะแนนที่เพิ่มขึ้น

ตาราง 18 สรุปอนุทินระหว่างการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียน
กลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ)

รายการ	รอบที่ 1	รอบที่ 2	รอบที่ 3	รอบที่ 4	รอบที่ 5
1. สิ่งที่ได้จาก การเรียนในวันนี้	- ได้เรียนรู้เรื่อง บรรยากาศ	- ได้เรียนรู้ เรื่องการหา ค่าความขึ้น ความสูง ของภูเขา จากความดัน ปริมาณไอน้ำ	- ได้เรียนรู้ หลักการ เกิดของลม ชนิด ของเมฆ หยาดน้ำฟ้า	- ได้เรียนรู้ สัญลักษณ์ การ พยากรณ์ แผนที่ อากาศ เครื่องมือ ตรวจ อากาศ	- ได้เรียนรู้ เรื่อง ภาวะ เรือนกระจก เอลนีโญ ลานีญา ฝนกรด น้ำแข็งขั้ว โลกละลาย การกระจาย ของเชื้อโรค

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการ	รอบที่ 1	รอบที่ 2	รอบที่ 3	รอบที่ 4	รอบที่ 5
2. สิ่งที่นักเรียนได้จากการทำงานกลุ่มในวันนี้	- ได้รับความสามัคคี รู้จักการเสียสละและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน	- ได้รับความมีน้ำใจ ความสามัคคี	- การแบ่งปัน สิ่งของใช้ ร่วมกัน การช่วยกันทำความสะอาด การมีน้ำใจสามัคคี ได้การคิด ได้ออกแบบ การทดลอง	- สนุกสนาน ยอมรับฟังกันและกัน	- การรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน
3. วันนี้ นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนในกลุ่ม	- เคยๆ ก็ดีแต่มีเพื่อนที่ไม่ชอบในกลุ่ม	- รู้สึกดีที่ทุกคนช่วยกันคิด	- สนุกที่ได้ทำกิจกรรม ร่วมกัน	- รู้สึกดีที่เพื่อนให้ความร่วมมือ	- สามัคคี เรียนด้วยวิธีใหม่ๆ ได้ฟังพากันและกัน
4. เพื่อนคนไหนชอบช่วยเหลือเพื่อนและเสียสละเพื่อกลุ่ม	- นักเรียนระบุชื่อเพื่อน 1-2 คน	- นักเรียนระบุชื่อเพื่อน 2-3 คน	- ทุกคนช่วยเหลือกัน	- ทุกคนช่วยเหลือกัน	- ทุกคนช่วยเหลือกัน
5. เพื่อนคนไหนที่ไม่ชอบช่วยเหลือเพื่อนเลย ทำให้คะแนนกลุ่มไม่ค่อยดี	- นักเรียนระบุชื่อเพื่อน 1-2 คน	- นักเรียนระบุชื่อเพื่อน 1 คน	- ไม่มี	- ไม่มี	- ไม่มี

ส่วนที่ 3 ข้อมูลหลังการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

ผู้วิจัยวัดทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ได้ข้อมูลดังตาราง 19

ตาราง 19 ทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

กลุ่ม	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับ
ทดลอง	ทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)	49.39	4.55	ทักษะทางสังคมระดับปานกลาง
	ทักษะทางสังคม (แบบประเมินตนเอง)	39.94	4.60	ทักษะทางสังคมระดับปานกลาง
	จิตสาธารณะ	67.00	6.26	จิตสาธารณะระดับสูง
ควบคุม	ทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)	42.97	4.49	ทักษะทางสังคมระดับปานกลาง
	ทักษะทางสังคม (แบบประเมินตนเอง)	32.58	6.04	ทักษะทางสังคมระดับปานกลาง
	จิตสาธารณะ	59.06	5.89	จิตสาธารณะระดับปานกลาง

จากตาราง 19 พบว่า ทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุมก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์) เท่ากับ 49.39 แสดงว่ามีทักษะทางสังคมระดับปานกลาง ทักษะทางสังคม (ชนิดข้อความ) เท่ากับ 39.94 แสดงว่ามีทักษะทางสังคมระดับปานกลาง จิตสาธารณะเท่ากับ 67.00 แสดงว่ามีจิตสาธารณะระดับสูง นักเรียนกลุ่มควบคุม มีทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์) เท่ากับ 42.97 แสดงว่ามีทักษะทางสังคมระดับปานกลาง ทักษะทางสังคม (ชนิดข้อความ) เท่ากับ 32.58 แสดงว่ามีทักษะทางสังคมระดับปานกลางและ จิตสาธารณะ เท่ากับ 59.06 แสดงว่ามีจิตสาธารณะระดับปานกลาง

ส่วนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐานการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเพื่อทดสอบสมมติฐานดังต่อไปนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีทักษะทางสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีทักษะทางสังคมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ
3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีจิตสาธารณะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีจิตสาธารณะสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานทั้ง 4 ข้อ ผู้วิจัยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน คือ

1. ใช้ t-test for dependent samples ทดสอบสมมติฐานข้อ 1 และ 3
2. ใช้ ANCOVA (Analysis of Covariance) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ทดสอบสมมติฐานข้อ 2 และ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบทักษะทางสังคม จิตสาธารณะของนักเรียนก่อนและหลังที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือและทักษะทางสังคม จิตสาธารณะของนักเรียนกลุ่มทดลอง (ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ) กับนักเรียนกลุ่มควบคุม (ที่ได้รับการเรียนแบบปกติ)

ตาราง 20 เปรียบเทียบผลทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ

รายการ	การทดลอง	กลุ่มทดลอง		t	กลุ่มควบคุม		F
		\bar{x}	S.D.		\bar{x}	S.D.	
ทักษะทางสังคม	ก่อนเรียน	69.82	8.51	11.56 *	69.03	9.29	78.40 *
	หลังเรียน	89.33	6.98		75.55	8.07	
จิตสาธารณะ	ก่อนเรียน	50.55	6.35	10.43 *	55.61	5.73	38.46 *
	หลังเรียน	67.00	6.26		59.06	5.96	

* p < .01

จากตาราง 20 เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะ มีทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะของหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบหลังการทดลองระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ(กลุ่มทดลอง) กับนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ(กลุ่มควบคุม) พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เรื่องการพัฒนาทักษะทางสังคมและจิตสำนึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะด้วยวิธีการเรียน แบบร่วมมือ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมและจิตสำนึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องเรียนอัจฉริยะที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมและจิตสำนึกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างห้องเรียนอัจฉริยะที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) และที่ได้รับการเรียนแบบปกติ(กลุ่มควบคุม)

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรเป้าหมายในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนห้องเรียนอัจฉริยะซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหอวัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 33 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 66 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จากห้องเรียนอัจฉริยะ 2 ห้อง ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/14 จำนวน 33 คน เป็นกลุ่มทดลอง ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/15 จำนวน 33 คน เป็นกลุ่มควบคุม รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 66 คน

3. ระยะเวลาในการทำวิจัย

การวิจัยใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยใช้เวลาดทดลองรวม 24 คาบ จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ (คาบละ 50 นาที) โดยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 22 คาบ และทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) 1 คาบ

4. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระที่ 6 เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งเกี่ยวข้องกับ 1 มาตรฐานคือ มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศ ภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

5. ตัวแปรในการวิจัย

5.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนแบบร่วมมือ

5.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีทักษะทางสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) มีทักษะทางสังคมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)
3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีจิตสาธารณะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) มีจิตสาธารณะสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหา

1. สภาพปัญหา

เนื่องจากห้องเรียนอัจฉริยะมีนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง แต่ขาดทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคต่างๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา

2. เนื้อหา

ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาเรื่องบรรยากาศ มาใช้ในการเรียนแบบร่วมมือโดยแต่ละเนื้อหาจะเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งจะใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ทักษะทางสังคม จิตสาธารณะ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษและวิจัยปฏิบัติการ ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการวิจัยในครั้งนี้

ระยะที่ 2 แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการสร้างเครื่องมือ

1. รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้การเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้ 2 รูปแบบ ในการทำวิจัยในครั้งนี้ คือ การเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ โดยใช้เทคนิค ปริศนาความคิด (Jigsaw) ซึ่งใช้กับเนื้อหาเรื่ององค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศและ การพยากรณ์อากาศ กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams–Games–Tournaments: TGT) ใช้กับเนื้อหาเรื่องเมฆ กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team Assisted Individualization: TAI) ใช้กับเนื้อหาเรื่องความชื้นและความดัน กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) ใช้กับเนื้อหาเรื่องลมและกลุ่มร่วมมือ (Co-op–Co-op) ใช้กับเนื้อหาเรื่อง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกและเอลนีโญกับลานีญา การเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ จะใช้เทคนิคการพุดรอบวง (Round Robin) การคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด (Think Pair Share) การอภิปรายเป็นคู่ (Pair Discussion)แทรกตามเนื้อหาที่เหลือ เช่น อุณหภูมิของอากาศ ความหนาแน่น ฝนและพายุ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
2. ขั้นกิจกรรม
3. ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป
4. ขั้นขยายความรู้
5. ขั้นประเมินผล

ระยะที่ 3 ทดลองและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามวงจรวิจัยปฏิบัติการ

ในการทดลองและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ใช้หลักการทดลองตามวงจรการวิจัยปฏิบัติการ 5 รอบ แต่ละรอบประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Planning)
2. ขั้นการปฏิบัติตามแผน (Action)
3. ขั้นการสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามแผน (Observing)
4. ขั้นการสะท้อนผลหรือการสะท้อนความคิด (Reflecting)

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยจัดทำข้อมูลโดยใช้สถิติต่างๆ เพื่อหาผล ดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางสังคมและจิตสภาวะก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือด้วยค่าสถิติ t-test for dependent samples (ข้อ 1 กับข้อ 3)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านทักษะทางสังคมและจิตสภาวะของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (กลุ่มควบคุม) ด้วย ANCOVA (Analysis of Covariance) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม (Covariate)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือมีดังต่อไปนี้

1 สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยร้อยละ (Mean)

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 ใช้ t-test for dependent samples เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1 ที่ว่า “ นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือมีทักษะทางสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ” และข้อ 3 ที่ว่า “ นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ มีจิตสภาวะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ”

2.2 ใช้ ANCOVA (Analysis of Covariance) โดยใช้คะแนนทดสอบก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 2 ที่ว่า “ นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) มีทักษะทางสังคมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) ” และสมมติฐานข้อ 4 ที่ว่า “ นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือ (กลุ่มทดลอง) มีจิตสภาวะสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) ”

สรุปผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลทำให้นักเรียนมีทักษะทางสังคมและจิตสภาวะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลทำให้ทักษะทางสังคมและจิตสภาวะของนักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการทดลองพบว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถพัฒนานักเรียนกลุ่มทดลองให้มีทักษะทางสังคมและจิตสำนึกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบปกติ ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านทักษะทางสังคม การเรียนแบบร่วมมืออยู่บนทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ คือ ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory) ทฤษฎีด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ทฤษฎีขยายความคิด (Cognitive Elaboration Theory) และทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม (Group Process) โดยผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนแบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning) และการจัดการเรียนแบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning) มาใช้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ 1) การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) 2) การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotive Interaction) 3) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) 4) การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) 5) การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน มีการร่วมมือและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน ช่วยกันคิด ช่วยกันศึกษา ช่วยกันค้นคว้าสิ่งที่กลุ่มต้องการและนักเรียนทุกคนมีเป้าหมายร่วมกัน จะทำให้นักเรียนมีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันมากขึ้น จึงมีผลทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะทางสังคม สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนและสูงกว่านักเรียน ที่ได้รับการเรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สถาพร ดียิ่ง (2548: 151-156) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมีผลทำให้นักศึกษาคู่มือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานกลุ่มก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังที่ อารมณ์ ใจเที่ยง (2550: 121) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยกันโดยใช้การติดต่อสื่อสาร มีสัมพันธภาพที่ดีระหว่างบุคคลในการอภิปรายแก้ปัญหา เพื่อต่อเติมงาน ให้สมบูรณ์ มีปฏิสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มเล็กๆ แบบหันหน้าเข้าหากัน บรรยากาศมีความร่วมมือกัน มีการสอนทักษะการร่วมมือกันในกลุ่มซึ่งเน้นการจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะทางสังคม มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันภายในกลุ่มแต่ละกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบทั้ง ส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายทำงาน ซึ่งตรงกับแนวคิดของทิสนา แคมมณี (2555: 134) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม แนวความคิดของสุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2552: 134) กล่าวว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่

ได้ร่วมมือกันและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การช่วยเหลือพึ่งพากันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งตนเองและส่วนรวม เพื่อให้ตนและสมาชิกในกลุ่มประสบผลสำเร็จ ตามเป้าหมายที่กำหนด แนวความคิดของสมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2554: 3) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน สมาชิกแต่ละคนในทีมจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้และสมาชิกทุกคนจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม

2. ด้านจิตสาธารณะ เมื่อผู้วิจัยนำการจัดการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเน้นกระบวนการกลุ่มที่ต้องมีการพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotive Interaction) ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Account Tability) การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) การวิเคราะห์ กระบวนการกลุ่ม (Group Process) ด้วยกระบวนการกลุ่มที่ต้องอาศัยพึ่งพาซึ่งกันและกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน ทำให้นักเรียนตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ของตน มีความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกัน ทำให้เกิดการรับผิดชอบต่อส่วนรวม ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของจิตสาธารณะ 3 องค์ประกอบ คือ 1) การหลีกเลี่ยงการใช้หรือการกระทำที่จะทำให้เกิดความชำรุดเสียหาย ต่อส่วนรวมที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม 2) การถือเป็นที่ที่มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาของส่วนรวมในวิสัยที่ตนสามารถทำได้ 3) การเคารพสิทธิในการใช้ของส่วนรวมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม (ลัดดาวลัย เกษมเนตร; และ คณะ. 2546: 2-3) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริรัตน์ เทียงดี (2554: 125-128) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาสามารถพัฒนาจิตสาธารณะ เรื่องมลพิษสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคงทนของจิตสาธารณะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนแสดงออกถึงการพัฒนาจิตสาธารณะเพิ่มขึ้นทุกตัวชี้วัด โดยตัวชี้วัดการหลีกเลี่ยงการใช้หรือ การกระทำที่จะทำให้เกิดความชำรุดเสียหายต่อส่วนรวมที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของกลุ่มเพิ่มมากที่สุดและตัวชี้วัดช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจโดยไม่หวังผลตอบแทนเพิ่มน้อยที่สุด

3. กรณีตัวอย่าง ก่อนที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ พบว่านักเรียนชายสิทธิพงศ์ (นามสมมุติ) ไม่สามารถเข้ากับเพื่อนในห้องได้เลย ทำให้เกิดปัญหาเมื่อนักเรียนชายสิทธิพงศ์ต้องอยู่ในกลุ่มร่วมกับเพื่อน แล้วเพื่อนในกลุ่มไม่ยอมรับ เขาจึงไม่ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม เมื่อผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนชายสิทธิพงศ์เห็น

ความสำคัญของตัวเองและเพื่อนๆ เนื่องจากทุกคนในกลุ่มจะต้องผลัดกันเป็นหัวหน้าและ มีหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน เขาจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น เมื่อได้รับการยอมรับจากเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น ทำให้เขาเริ่มมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในห้องเมื่อต้องทำงานร่วมกัน เมื่อความขัดแย้งลดลงสมาชิกในกลุ่มเริ่มไว้วางใจกันและกัน ทำให้นักเรียนชายสิทธิพงษ์รู้จักเสียสละและเกิดจิตสำนึกที่ดีในการช่วยเหลือเพื่อนร่วมห้องเมื่อครูเสริมแรงทางบวกด้วยการชื่นชม เขาจึงรู้สึกภาคภูมิใจในการมีจิตอาสาและจะอาสาช่วยงานทุกครั้งเมื่อเพื่อน ร้องขอและเสนอตนช่วยเพื่อนก่อนที่เพื่อนจะร้องขอ

4. ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะสูงขึ้น เพราะว่าครูเสริมแรงให้กับนักเรียนทุกครั้งที่นักเรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะและทักษะทางสังคมต่อเพื่อนร่วมห้อง เพื่อนต่างห้อง ครูและคนอื่นๆ ครูเป็นผู้คอยกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าอาสาช่วยผู้อื่น และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นนอกเหนือจากการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ระดับนโยบาย

สำนักงานคณะกรรมการขั้นพื้นฐาน (สพฐ) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช) ควมนั้นย้ำให้เขตพื้นที่กำกับติดตามสถานศึกษาในสังกัด ที่มีห้องเรียนอัจฉริยะได้นำการจัดการเรียนแบบร่วมมือไปใช้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะ ทั้งนี้เพราะการเรียนแบบร่วมมือจะให้นักเรียนมีความเอาใจใส่ รับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำนักเรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง ส่งเสริมให้เกิดความช่วยเหลือกัน ในกลุ่มของนักเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองเกิดการยอมรับ ซึ่งกันและกัน เมื่อเกิดการยอมรับซึ่งกันและกันจะทำให้นักเรียนเกิดจิตสาธารณะและเมื่อ มีการจัดการเรียนต่อเนื่องจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดทักษะทางสังคมและจิตสาธารณะอย่างถาวร

1.2 ระดับโรงเรียน

การเรียนแบบร่วมมือในช่วงรอบแรก ในบางกรณีที่นักเรียนยังปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มไม่ได้ ไม่ยอมรับซึ่งกันและกัน ครูควรเสริมแรงทางบวกด้วยการให้กำลังใจบางกลุ่มหรือ โนมิน่าวเพื่อให้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนร่วมกัน เห็นความสำคัญของกันและกัน บางกรณีนักเรียนยังมี

พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ครูอาจใช้การเสริมแรงทางลบโดยการสร้างเงื่อนไข เพื่อให้นักเรียนตระหนัก และเกิดความรับผิดชอบในการเรียน ปรับตัวเข้ากับเพื่อนในกลุ่มและยอมรับเป้าหมายร่วมกัน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำวิธีการประเมินผลตามสภาพจริง ได้แก่ การสังเกตโดยครูผู้สอน การประเมินตนเองของนักเรียนและการทำแบบทดสอบ ในการวิจัย ครั้งต่อไป ควรเป็นการวิจัยระยะยาวเป็นปี เพื่อทำให้ทักษะทางสังคมและจิตสำนึกที่เกิดขึ้นกับนักเรียนนั้นคงทนถาวร ทั้งนี้ควรใช้การสัมภาษณ์ผู้ปกครอง ครูที่สอนในรายวิชาอื่นๆ ถึงพฤติกรรมในด้านทักษะทางสังคมและจิตสำนึก เพื่อเป็นการติดตามผลระยะยาวและควรพัฒนา คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในข้ออื่นๆ สมรรถนะและทักษะชีวิต





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- _____. (2553). *แนวทางการพัฒนา การวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2551). “ทักษะสังคม” พื้นฐานสู่ความสำเร็จในการทำงาน. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 21 ตุลาคม 2556. จาก [http : www.kriengsak.com/index](http://www.kriengsak.com/index).
- จันทิรา ธนสงวนวงศ์. (2556). *จิตสาธารณะ* สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2556 จาก <http://e-learning.e-tech.ac.th/learninghtml/s1301/unit08.html>.
- ชญาภา รุ่งโรจน์ธีระ. (2555). *การพัฒนาการเรียนบนเครือข่ายในการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD สำหรับการสร้างเกม RPG เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา), มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- ชนิดา สุวรรณลาภเจริญ. (2552). *ผลของโปรแกรมส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา ที่มีต่อทักษะการมองโลกในแง่ดี และทักษะการเข้าสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (การสอนและเทคโนโลยีศึกษา). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ชวลิต ศรีคำ. (2553, มกราคม – เมษายน). *การพัฒนาแบบวัดสมรรถภาพทางสังคมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน*. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*. 27(1). 63 – 69.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *สอนนักเรียนให้มีจิตสาธารณะ*. กรุงเทพฯ: วี พรีนซ์.
- _____. (2553). *สอนนักเรียนให้มีจิตสาธารณะ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: วี พรีนซ์.
- ณัฐพร หลาวทอง. (2550). *การประเมินจิตพิสัยในการประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ณัฐนิชากร ศรีบริบูรณ์. (2550). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของจิตอาสาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ปรินญาณิพนธ์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐฉิณี เศวตสุพร. (2556). ผลการใช้สถานการณ์จำลองผลานกับเทคนิคการประเมินผลจากสภาพจริง เพื่อพัฒนาจิตสาธารณะของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดาราวรรณ กล่อมเกลี้ยง. (2546). การสร้างแบบวัดทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทิพวรรณ สมตัว. (2552). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการถ่ายทอดทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.
- ทศนา เขมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
_____ (2555). ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนวรรณ มาลานนท์. (2550). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ธีระวุฒิ เอกะกุล. (2552). การวิจัยปฏิบัติการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป.
- นิรมล มาลัย. (2553). จิตสาธารณะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยการเสริมกิจกรรมพัฒนาจิตสาธารณะ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- นุชนาฏ โชติสุวรรณ. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.

- เบญจมาภรณ์ ช้อยเครือ. (ม.ป.ป.). *แนวคิดสำหรับการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนปัญญาเลิศ*. (เอกสารประกอบการสอน). มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ปริญญา เทวานฤมิตรกุล. (2554). *การศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง (Civic Educatio) : แก้ปัญหาการเมืองไทยโดยสร้างประชาธิปไตยที่ “คน”*. เอกสารประกอบการบรรยาย การประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. ถ่ายเอกสาร.
- ปิยาภรณ์ กันเกตุ. (2554). *ความสุข การเห็นคุณค่าในตนเอง และทักษะทางสังคมของเยาวชนในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีระดับจิตอาสาแตกต่างกัน*. ปรินญาณิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต. (จิตวิทยาการศึกษา). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2549). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้: ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- พินันท์ คงคาเพชร. (2552). *การปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์ คอร์ปอเรชั่น.
- พริยา นิลมาตร. (2550). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตสำนึกสาธารณะของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยการศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- พรทิพย์ เมืองแก้ว. (2553). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องไฟฟ้าเคมี*. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.
- มณีรัตน์ ปิ่นวิเศษ. (2550). *ชีวิตและวัฒนธรรมไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เอมพันธ์จำกัด.
- มงคล หวังรักกลาง. (2555). *จิตสาธารณะ*. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ยุวดี จารุพรพันธ์. (2551). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนบ้านป่าซาง*. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. ถ่ายเอกสาร.
- ลัดดาวัลย์ เกษมนเนตร และคณะ. (2546). *รูปแบบการพัฒนานักเรียนระดับประถมศึกษาให้มีจิตสาธารณะ: การศึกษาระยะยาว*. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- วิธรา จ้อยดอนกลอย. (2553). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างทักษะทางสังคมสำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 1 ที่มีภาวะสมาธิสั้น. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีการสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์.
- วัฒนา ปุญญฤทธิ์. (2554). การเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบของนักศึกษา สาขาวิชาการจัดการศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. ถ่ายเอกสาร.
- ศศิพันธ์ ศิริธาดากุลพัฒน์. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถพิเศษ. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศักดิ์ดา บุญโตและคณะ. (2548). รายงานการพัฒนารูปแบบและหลักสูตรการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี จำกัด.
- ศุภรัตน์ ทองอ่อน. (2550). การพัฒนาเปรียบเทียบจิตสำนึกสาธารณะในการอนุรักษ์ทรัพยากรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ ปีที่ 6 ในจังหวัดปราจีนบุรีที่ระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริ แคนสา. (2551). การพัฒนาจิตสำนึกสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา : กรณีศึกษาโรงเรียนคอนสวรรค์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารและพัฒนาการศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สถาพร ดียิ่ง. (2548). ผลของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือสำหรับนักศึกษาครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สิริรัตน์ เทียงดี. (2554). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์. กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.

- สิทธิชัย ชมพูพาทย์. (2554). *การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (วิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุคนธรส หุตะวัฒน์. (2550). *ผลการใช้โปรแกรมพัฒนาจิตสาธารณะ ด้วยเทคนิคการเสนอตัวแบบผ่านภาพการ์ตูนร่วมกับการชี้แนะทางวาจาที่มีต่อจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุจิตรา สุขุมนานนท์. (2542). *การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการในโรงเรียนที่จัดชั้นเรียนแบบรวมชั้น*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยทางการประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2554). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2550). *19 วิธีจัดการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดการพิมพ์.
- (2552). *20 วิธีจัดการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดการพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2555). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2554). *หลักการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการประเมินตามสภาพจริง*. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- อนุภูมิ คำยัง. (2552). *การประยุกต์ใช้แบบแผน การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสำหรับตรวจสอบผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการพัฒนาความรู้ด้านการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต: กรณีศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

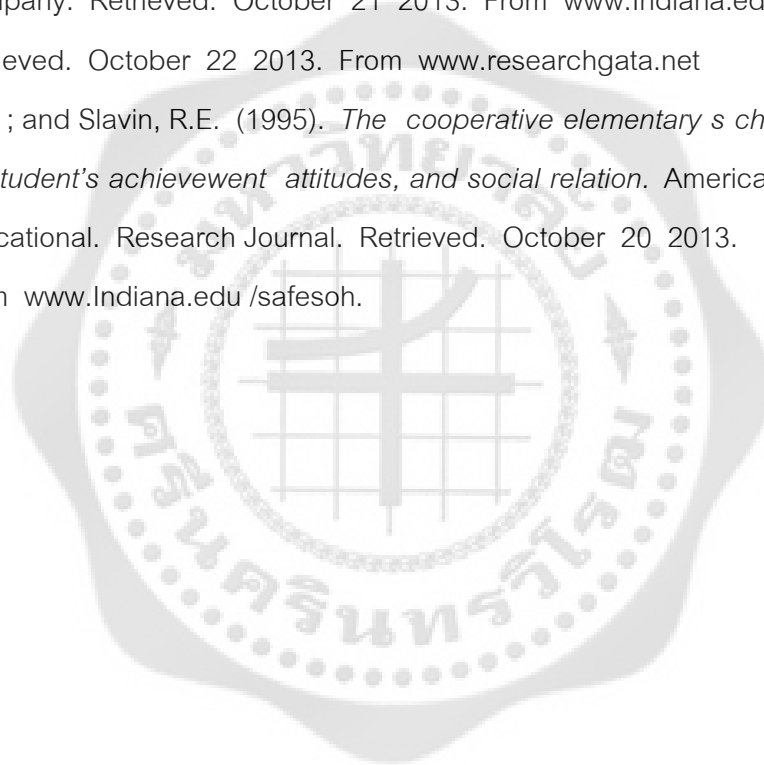
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). *หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- _____ . (2551). *การประเมินการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุษณีย์ โทธิสุข. (2542). *เก่ง ดี มีสุข : คู่มือการให้บริการแนะแนวและจิตวิทยาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- _____ . (2543). *แผนที่สู่การพัฒนาอัจฉริยภาพนักเรียน*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์.
- . (2545). *สร้างนักเรียนให้เป็นอัจฉริยะ เล่มที่ 5: E.Q. ปัญหาหนักของมนุษยชาติ*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์.
- อารี วัชรเวียงชัย. (2551). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมและทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบชิปปากับแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่ายเอกสาร.
- อัจฉรา ไชยอุปถัมภ์. (2550). *การพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะทางสังคมสำหรับนิสิตนักศึกษา*. ปรินญาครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อัญชลี ยี่รักพันธุ์. (2550). *การสร้างแบบฝึกปฏิบัติศิลปะเพื่อส่งเสริมจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดท่าเกวียน (สัตยอุทิศ) จังหวัดฉะเชิงเทรา*. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (ศิลปะศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Alka Ahuja. (1994). *The Effects of a cooperative learning instructional strategy on the academic achievement, attitudes toward science class and process skills of middle school science students*. Dissertation, Ph.D (Philosophy). ED Teaching and Learning (Columbus campus). The University of Ohio State. Photocopied.
- Art, A.F. ; and Newman, C.M. (1990). *Cooperative learning. Math matices Techer*. Retrieved. October 20 2013. From www.Indiana.edu/safesoh.

Argyle Michael. (1995). *"Social Skill" Learning and Skill*. New York : Longman Group Limited.

Daniel R. Slagle. (2009). *The Use of the Cooperative Learning Strategy STAD to Promote Academic Achievement In a High School Social Studies Class*. Dissertation, M.Ed (Education). Master of Arts in Education, Defiance College, Photocopied.

Johnson, David. W. , Johnson, Roger. T. and Smith; K. A. (1991). *Active learning : Cooperation in the college classroom*. Ediana, Minnesota : Interaction Book Company. Retrieved. October 21 2013. From www.Indiana.edu/safesoh
Retrieved. October 22 2013. From www.researchgata.net

Stevens, R.J. ; and Slavin, R.E. (1995). *The cooperative elementary school: Effect on student's achievement attitudes, and social relation*. American Educational. Research Journal. Retrieved. October 20 2013. From www.Indiana.edu/safesoh.







ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- 1) ดร. เกริก ศักดิ์สุภาพ อาจารย์สอนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ (ประสานมิตร) จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- 2) ดร. สมควร ไข่แก้ว ครูโรงเรียนเมืองกลาง จังหวัดภูเก็ต
- 3) นางบังอร ถาวรวงศานุวัตร ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนหอวัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- 4) นางนิภาพรรณ แดงโรจน์ ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนหอวัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- 5) นางดาวัลย์ เสริมบุญสุข ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนหอวัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร



ภาคผนวก ข

การประเมินแบบทดสอบ

- การประเมินความเที่ยงตรงตามจุดประสงค์ของแบบวัดทักษะทางสังคมและแบบประเมินจิตสาธารณะ (IOC)
- การวิเคราะห์อำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดทักษะทางสังคมและแบบประเมินจิตสาธารณะ

การประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)

ตาราง 21 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)

ข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

การประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดทักษะทางสังคม (ชนิดข้อความ)

ตาราง 22 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบวัดทักษะทางสังคม (ชนิดข้อความ)

ข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

การประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินจิตสาธารณะ

ตาราง 23 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินจิตสาธารณะ

ข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 23 (ต่อ)

ข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 24 ผลการการวิเคราะห์อำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์)

ข้อที่	อำนาจจำแนก (t)	ข้อที่	อำนาจจำแนก (t)
1	3.034	16	1.806
2	3.519	17	1.633
3	2.427	18	3.480
4	3.210	19	2.933
5	1.936	20	6.236
6	2.986	21	6.236
7	1.599	22	1.999
8	1.599	23	1.332
9	2.366	24	2.675
10	2.675	25	2.427
11	2.366	26	3.429
12	6.236	27	2.362
13	1.806	28	2.918
14	1.599	29	3.990
15	3.429	30	2.753

$$\alpha = .865$$

อำนาจจำแนก (t) ของแบบทดสอบทักษะทางสังคม (ชนิดสถานการณ์) รายข้อมีค่าตั้งแต่ 1.332-6.236 ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.865

ตาราง 25 ผลการการวิเคราะห์อำนาจจำแนก (t) ของแบบวัดทักษะทางสังคม (แบบประเมินตนเอง)

ข้อที่	อำนาจจำแนก (t)
1	4.664
2	1.937
3	1.643
4	1.141
5	2.044
6	5.878
7	3.015
8	4.264
9	5.878
10	1.882
11	4.264
12	2.722
13	2.722
14	1.501
15	3.237
16	1.511
17	1.183
18	1.866

$$\alpha = .784$$


อำนาจจำแนก (t) ของแบบทดสอบทักษะทางสังคม (แบบประเมินตนเอง) รายข้อมีค่าตั้งแต่ 1.141-5.878 ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.78

ตาราง 26 ผลการการวิเคราะห์อำนาจจำแนก (t) ของแบบประเมินจิตสาธารณะ

ข้อที่	อำนาจจำแนก (t)
1	1.273
2	5.242
3	3.673
4	2.842
5	3.342
6	2.060
7	3.872
8	1.657
9	2.629
10	4.337
11	1.859
12	6.079
13	7.835
14	4.186
15	3.880
16	3.609
17	5.402
18	6.016
19	7.838
20	6.773

$$\alpha = .900$$

อำนาจจำแนก (t) ของแบบประเมินจิตสาธารณะ รายข้อมีค่าตั้งแต่ 1.273–6.773 ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งหมดเท่ากับ 0.900

- 
- ภาคผนวก ค
ความเที่ยงตรงของแผนการจัดการเรียนรู้
- การประเมินความเที่ยงตรงตามจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ (IOC)

ตาราง 27 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่	ดัชนีความสอดคล้อง					ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้
- แบบวัดทักษะทางสังคม
- แบบประเมินจิตสาธารณะ



แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคปริศนาความคิด (Jigsaw)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง องค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศ

รหัสวิชา ว 21102 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2556

เวลา 2 คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศ ภูมิประเทศ และสัญญาณของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 6.1 (ม 1/1) นักเรียนสามารถสืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก

สาระสำคัญ

อากาศ (Weather) หมายถึง บรรยากาศบริเวณใกล้ผิวโลก ประกอบด้วยแก๊สต่างๆ หลายชนิด รวมทั้งไอน้ำและฝุ่นละออง

บรรยากาศ (Atmosphere) หมายถึง อากาศที่อยู่รอบตัวเรา รวมทั้งที่ห่อหุ้มโลกซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเลขึ้นไปประมาณ 1,000 กิโลเมตร ชั้นบรรยากาศสามารถแบ่งตามเกณฑ์ได้

2 ชนิด คือ ใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์และสมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นได้
2. บอกองค์ประกอบที่มีในชั้นบรรยากาศได้
3. บอกประโยชน์ของชั้นบรรยากาศที่มีต่อโลกได้

สาระการเรียนรู้ ความรู้

อากาศมีอยู่ทั่วไปรอบตัวเราในแหล่งน้ำ พื้นดิน ภูเขาและในร่างกายสิ่งมีชีวิตซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ของแข็ง ได้แก่ ฝุ่นละอองในอากาศ เกสรดอกไม้ เชื้อโรค ของเหลว ได้แก่ ไอ น้ำ แก๊ส ได้แก่ ไนโตรเจนมีทั้งสิ้น 78 % ออกซิเจน 21 % อาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ นีออน ฮีเลียมรวมๆ แล้ว 1 % ซึ่งอากาศมีสมบัติเป็นสสาร มีตัวตน มีมวลและต้องการที่อยู่ และอากาศที่ห่อหุ้มโลกได้เพราะมีแรงดึงดูดของโลกดึงดูดเอาไว้ อากาศที่อยู่รอบๆ ตัวเราจะเรียกรวมๆ ว่า **บรรยากาศ (Atmosphere)** ซึ่งสามารถแบ่งตามเกณฑ์ได้ 2 ชนิด คือ ใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์และสมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์

ใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์สามารถแบ่งได้ทั้งหมด 4 ชั้น

1. **โทรโพสเฟียร์ (troposphere)** เป็นชั้นที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตมากที่สุด เนื่องจากชั้นนี้มีความแปรปรวนของอากาศสูง ทำให้เกิดปรากฏการณ์ ฝนฟ้าคะนอง พายุและลม
2. **สตราโตสเฟียร์ (stratosphere)** เป็นชั้นที่ไม่มีมีความแปรปรวนของอากาศจึงเหมาะกับการบินมากที่สุด บรรยากาศชั้นนี้จะมีแก๊สโอโซนช่วยป้องกันรังสี UV เพื่อไม่ให้ตกกระทบมายังโลกซึ่งมีผลทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง
3. **มีโซสเฟียร์ (mesosphere)** เหนือชั้นโอโซน อุณหภูมิจะลดลงอย่างรวดเร็ว ทันทีที่ผ่านพื้นที่เขตสตราโทพอสขึ้นไปอุกกาบาตหรือชิ้นส่วนหินจากอวกาศที่ตกลงมามักถูกเผาไหม้ในชั้นนี้
4. **เทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere)** บรรยากาศชั้นบนจะได้รับรังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์จึงแตกตัวเป็นประจุไฟฟ้า จึงสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้

ใช้สมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งได้ทั้งหมด 4 ชั้น

1. **โทรโพสเฟียร์ (troposphere)** เป็นชั้นที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตมากที่สุด เนื่องจากชั้นนี้มีความแปรปรวนของอากาศสูง ทำให้เกิดปรากฏการณ์ ฝนฟ้าคะนอง พายุ และลม และส่วนใหญ่จะมีแก๊สไนโตรเจนและออกซิเจน
2. **โอโซนอสเฟียร์ (Ozonosphere)** เป็นชั้นที่มีแก๊สโอโซนมากที่สุดเหมาะกับการบิน
3. **ไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere)** โอโซนในชั้นจะมีน้อยมากสามารถสะท้อนคลื่นวิทยุได้

4. **เอ็กโซสเฟียร์ (Exosphere)** แม้ว่าโมเลกุลของอากาศจะมีอยู่เบาบางและอยู่ห่างกันมาก แต่ก็มีความหนาแน่นมากพอที่จะสร้างแรงเสียดทานให้กับดาวเทียมและยานอวกาศซึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง มีโมเลกุลแก๊สที่น้อยมากและเป็นแก๊สที่เบา เช่น ไฮโดรเจนและฮีเลียม

ทักษะ/กระบวนการ

ใช้ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลได้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 - กระบวนการทำงานกลุ่ม
 - การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - ช่วยเหลือผู้อื่น
 - การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีจิตสาธารณะ

การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. แบบทดสอบเรื่อง บรรยากาศ จำนวน 20 ข้อ

การประเมินผล

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. แบบทดสอบ	คะแนนรวมของกลุ่ม 16 – 20 คะแนน	คะแนนรวมของกลุ่ม 11 – 15 คะแนน	คะแนนรวมของกลุ่ม 6 – 10 คะแนน	คะแนนรวมของกลุ่ม 1 – 5 คะแนน
2. ด้านทักษะ/ กระบวนการ	สื่อความหมายและ การจัดกระทำข้อมูล ในการนำเสนอเรื่อง ที่ตนศึกษาได้ถูกต้อง ชัดเจน และเพื่อน เข้าใจในเนื้อหาทุกคน	สื่อความหมายและ การจัดกระทำข้อมูล ในการนำเสนอเรื่อง ที่ตนศึกษาได้ถูกต้อง แต่ไม่ชัดเจน และ เพื่อนเข้าใจในเนื้อหา ส่วนมาก ส่วนน้อยยังมี ข้อสงสัย	สื่อความหมายและ การจัดกระทำข้อมูล ในการนำเสนอเรื่อง ที่ตนศึกษาได้บางส่วน ไม่ชัดเจน และเพื่อน เข้าใจในเนื้อหาส่วน น้อย ส่วนมากยังมีข้อ สงสัย	สื่อความหมายและ การจัดกระทำข้อมูล ในการนำเสนอเรื่อง ที่ตนศึกษาได้ไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจน และเพื่อน ไม่เข้าใจในเนื้อหาเลย
3. สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	1. ความสามารถในการสื่อสาร สามารถอธิบายลักษณะของชั้นบรรยากาศได้ถูกต้อง และเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศพร้อมทั้งบอกประโยชน์และผลกระทบได้ครบถ้วน 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในกลุ่มและร่วมมือกันทำงานกลุ่มจนเสร็จทุกคน	1. ความสามารถในการสื่อสาร สามารถอธิบายลักษณะของชั้นบรรยากาศได้ ถูกต้อง พร้อมทั้งบอกประโยชน์และผลกระทบได้ครบถ้วนแต่ไม่สามารถอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในกลุ่มและร่วมมือกันทำงานกลุ่มจนเสร็จบางส่วน	1. ความสามารถในการสื่อสาร สามารถอธิบายลักษณะของชั้นบรรยากาศได้ ไม่ครบถ้วน บอกประโยชน์ได้บางส่วนและไม่สามารถอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในกลุ่มและร่วมมือกันทำงานกลุ่มจนเสร็จเป็นส่วนน้อย	1. ความสามารถในการสื่อสาร สามารถอธิบายลักษณะของชั้นบรรยากาศได้ ไม่ครบถ้วน บอกประโยชน์ไม่ได้และไม่สามารถอธิบายเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นบรรยากาศได้ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในกลุ่มบางคนและร่วมมือกันทำงานส่วนน้อย

	<p>- การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทุกคนในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นโดยแต่ละคนมีการแสดงความคิดเห็นของตนเองก่อน และมีเหตุผลในความคิดเห็นนั้น ๆ</p> <p>- ช่วยเหลือผู้อื่น</p> <p>เมื่องานที่ตนรับผิดชอบเสร็จสิ้นทุกคนในกลุ่มจะช่วยสมาชิกทำในส่วนที่ยังไม่เรียบร้อย จนกระทั่งงานสมบูรณ์</p> <p>- การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นทุกคนบรรยากาศภายในสนุกสนาน</p>	<p>- การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทุกคนในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นโดยส่วนใหญ่คนมีการแสดงความคิดเห็นของตนเองก่อน และมีเหตุผลในความคิดเห็นนั้น ๆ</p> <p>- ช่วยเหลือผู้อื่น</p> <p>เมื่องานที่ตนรับผิดชอบเสร็จสิ้นบางคนในกลุ่มจะช่วยสมาชิกทำในส่วนที่ยังไม่เรียบร้อย จนกระทั่งงานสมบูรณ์</p> <p>- การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นส่วนใหญ่ บรรยากาศภายในสนุกสนาน</p>	<p>- การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น คนส่วนน้อยในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น และมีเหตุผลในความคิดเห็นนั้น ๆ</p> <p>ไม่รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม</p> <p>- ช่วยเหลือผู้อื่น</p> <p>เมื่องานที่ตนรับผิดชอบเสร็จสิ้นคนส่วนน้อยในกลุ่มจะช่วยสมาชิกทำในส่วนที่ยังไม่เรียบร้อย จนกระทั่งงานสมบูรณ์</p> <p>- การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นส่วนน้อย บรรยากาศภายในเงียบ</p>	<p>- การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น แต่ละคนในกลุ่มไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน</p> <p>- ช่วยเหลือผู้อื่น</p> <p>เมื่องานที่ตนรับผิดชอบเสร็จสิ้นต่างคนต่างรับผิดชอบ</p> <p>ไม่ช่วยเหลือสมาชิกของตนที่ทำงานไม่เรียบร้อย</p> <p>- การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น มีการกระทบกระทั่งกันภายในกลุ่ม บรรยากาศภายในกลุ่มตึงเครียด</p>
4. ด้านคุณลักษณะ	<p>มีจิตสาธารณะ</p> <p>ทุกคนในกลุ่มมีจิตสาธารณะในการจัดเก็บอุปกรณ์ทั้งของกลุ่มและห้องเรียน</p>	<p>มีจิตสาธารณะ</p> <p>คนส่วนใหญ่ในกลุ่มมีจิตสาธารณะในการจัดเก็บอุปกรณ์ทั้งของกลุ่มและห้องเรียน</p>	<p>มีจิตสาธารณะ</p> <p>คนส่วนน้อยในกลุ่มมีจิตสาธารณะในการจัดเก็บอุปกรณ์ทั้งของกลุ่มและห้องเรียน</p>	<p>มีจิตสาธารณะ</p> <p>คนส่วนน้อยในกลุ่มมีจิตสาธารณะในการจัดเก็บอุปกรณ์ทั้งของกลุ่มเท่านั้น</p>

กิจกรรมการเรียนรู้ ชั้นสร้างความสนใจ

ครูนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดยใช้ VDO การ์ตูนเกี่ยวกับบรรยากาศแล้วให้นักเรียนอธิบายลักษณะคร่าวๆ จากสิ่งที่เห็น เช่น แต่ละชั้นต่างกันหรือเหมือนกัน

ขั้นสำรวจและค้นหา

กิจกรรมที่ 1

1. ผู้สอนจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถคล้ายกันเป็นกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) จำนวนสมาชิกในกลุ่มมี 5 - 6 คน

2. ผู้สอนแจกเอกสาร อุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้ให้กลุ่มละ 1 ชุดหรือให้สมาชิกคนละ 1 ชุด ก็ได้ (ซึ่งทุกกลุ่มจะศึกษาในเรื่องเดียวกัน)

3. มอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนรับผิดชอบศึกษา ค้นคว้าเพียงคนละ 1 ส่วน ซึ่งหากผู้สอนแจกเอกสารให้เพียงกลุ่มละ 1 ชุดก็ให้ผู้เรียนแยกเอกสารออกเป็นส่วนๆ ตามหัวข้อย่อย เช่น แบ่งสมาชิกออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ควรมอบหมายงานดังนี้

สมาชิกคนที่ 1 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่านศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะเรื่ององค์ประกอบหลักของบรรยากาศ

สมาชิกคนที่ 2 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่านศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะเรื่องชั้นโทรโพสเฟียร์ (troposphere)

สมาชิกคนที่ 3 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่านศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะเรื่องสตราโตสเฟียร์ (stratosphere) และโอโซนโนสเฟียร์ (Ozonosphere)

สมาชิกคนที่ 4 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่านศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะเรื่องมีโซสเฟียร์ (mesosphere) และเทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere)

สมาชิกคนที่ 5 ของแต่ละกลุ่มรับผิดชอบอ่านศึกษาหรือค้นคว้าเฉพาะเรื่องไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere) และเอ็กโซสเฟียร์ (Exosphere)

4. สมาชิกที่ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะแยกย้ายจากกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) ไปจับกลุ่มใหม่เพื่อทำการศึกษาเอกสารหรือค้นคว้าเพิ่มเติมในส่วนที่ตนเองได้รับมอบหมายโดยสมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันจะไม่นั่งรวมกลุ่มกัน

5. สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มจะอ่านเอกสาร ศึกษาหรือค้นคว้าสรุปเนื้อหาสาระจัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอและเตรียมนำไปสอน หรือให้ความรู้แก่สมาชิกในกลุ่มพื้นฐาน (Home Groups) หรือกลุ่มเดิมของตนเอง

6. ผู้เชี่ยวชาญของแต่ละกลุ่มกลับไปกลุ่มเดิมของตนแล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้ความรู้เพื่อสมาชิกในกลุ่มทีละคนจนครบ มีการซักถามข้อสงสัย ตอบปัญหา ทบทวนให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน

กิจกรรมที่ 2

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ครอบคลุมทุกหัวข้อที่เรียนรู้ แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม
2. ผู้สอนมอบรางวัลหรือให้คำชื่นชม ชมเชย กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผลการทดลอง และให้นักเรียนช่วยกันเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละกลุ่ม

ขั้นขยายความรู้

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นบรรยากาศ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เรื่องอุณหภูมิจึง

ขั้นประเมิน

1. ให้คะแนนจากการทำแบบทดสอบเป็นกลุ่ม
2. สังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่ององค์ประกอบหลักของบรรยากาศ, ชั้นโทรโพสเฟียร์ (troposphere), สตาร์โตสเฟียร์ (stratosphere) และโอโซนโนสเฟียร์ (Ozonosphere), โซสเฟียร์ (mesosphere) และเทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere), ไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere) และเอ็กโซสเฟียร์ (Exosphere)
2. แบบทดสอบเรื่อง ชั้นบรรยากาศ

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

นักเรียนส่วนมากสามารถทำคะแนนกลุ่มในระดับดีมาก เนื่องจากการยอมรับเป้าหมายร่วมกัน จึงเกิดความร่วมมือกันทำงาน แต่ในช่วงการอภิปรายภายในกลุ่มจะอยู่ในระดับดี เนื่องจากการคุยนอกเรื่องบ้าง

ปัญหา / อุปสรรค

นักเรียนบางส่วนยังปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มไม่ได้ ไม่ยอมรับซึ่งกันและกัน

ข้อเสนอแนะ

ควรเสริมแรงทางบวกด้วยการให้กำลังใจบางกลุ่มหรือโน้มน้าวเพื่อให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนร่วมกัน เห็นความสำคัญซึ่งกันและกัน บางกรณีนักเรียนยังมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ครูอาจใช้การเสริมแรงทางลบโดยการสร้างเงื่อนไข เพื่อให้นักเรียนตระหนักและเกิดความรับผิดชอบในการเรียน ปรับตัวเข้ากับเพื่อนในกลุ่มและยอมรับเป้าหมายร่วมกัน

ลงชื่อ

(นางสาวเรณู เบ้าวรรณ)



แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มในวิชาวิทยาศาสตร์

รายการ	กลุ่มที่					
	1	2	3	4	5	6
1. คะแนนรวมของกลุ่ม						
2. ทักษะกระบวนการ 2.1 ใช้ทักษะการจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล						
3. สมรรถนะ 3.1 ความสามารถในการสื่อสาร 3.2 ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม - การยอมรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น - ช่วยเหลือผู้อื่น - การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึง ประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและ ผู้อื่น						
4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4.1 มีจิตสาธารณะ						

ข้อเสนอแนะ.....

อนุทินครั้งที่ 1

วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ. 2557

1. ความรู้ที่ได้จากการเรียนในวันนี้

.....

.....

.....

2. สิ่งที่นักเรียนได้จากการทำงานกลุ่มในวันนี้

.....

.....

.....

3. วันนี้นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนในกลุ่ม

.....

.....

.....

4. เพื่อนคนไหนชอบช่วยเหลือเพื่อนและเสียสละเพื่อกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 คน)

.....

.....

.....

5. เพื่อนคนไหนที่ไม่ชอบช่วยเหลือเพื่อนเลย ทำให้คะแนนกลุ่มไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 คน)

.....

.....

.....

.....

ผู้บันทึก

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบหลักของบรรยากาศ

องค์ประกอบหลัก

- **ไนโตรเจน (N_2)** เกิดขึ้นจากการสลายตัวของแร่ธาตุในเปลือกโลก เช่น โปแตสเซียมไนเตรท โซเดียมไนเตรท และเกลือแอมโมเนีย แก๊สไนโตรเจนมีสมบัติไม่ทำปฏิกิริยาเคมีกับสารอื่น แต่เมื่ออะตอมเดี่ยวของมันแยกออกมาจะรวมเข้าเป็นองค์ประกอบของสารอื่น เช่น สารไนเตรท มีบทบาทสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต

- **ออกซิเจน (O_2)** เป็นผลผลิตจากการสังเคราะห์แสงของพืช แพลงตอนพืชและสาหร่ายสีเขียว เป็นแก๊สที่ว่องไวในการทำปฏิกิริยากับสารอื่นและช่วยให้ไฟติด ถ้าปริมาณของออกซิเจนในอากาศมีมากกว่า 35% โลกทั้งดวงจะลุกไหม้ติดไฟ ดังนั้นธรรมชาติจึงวิวัฒนาการสัตว์กินพืชขึ้นมาเพื่อควบคุมปริมาณของแก๊สออกซิเจนในบรรยากาศ

อาร์กอน (Ar) เป็นแก๊สเฉื่อยไม่ทำปฏิกิริยากับธาตุอื่น เกิดขึ้นจากการสลายตัว (ซากกัมมันตภาพรังสี) ของธาตุโปแตสเซียมภายในโลก

- **คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)** เป็นแก๊สที่มีอยู่ในบรรยากาศแต่ดั้งเดิม น้ำฝนและพืชตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ลงมาบนพื้นดิน ทำให้ปัจจุบันมีปริมาณอยู่ในบรรยากาศเพียง 0.036% แต่ก็มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิดเนื่องจาก เป็นแหล่งอาหารของพืชและห่วงลูกโซ่อาหาร และทำให้โลกอบอุ่น

แม้ว่าไนโตรเจน ออกซิเจน จะเป็นองค์ประกอบหลักและมีอยู่ในบรรยากาศเป็นจำนวนมาก แต่ก็มิได้มีอิทธิพลต่ออุณหภูมิของโลก ในทางตรงกันข้ามแก๊สโมเลกุลใหญ่ เช่น ไอน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ และมีเทน แม้จะมีอยู่ในบรรยากาศเพียงเล็กน้อย แต่มีสมบัติในการดูดกลืนรังสีอินฟราเรด ทำให้อุณหภูมิของโลกอบอุ่น เราเรียกเหล่านี้ว่า “แก๊สเรือนกระจก” (Greenhouse gas)

ตารางที่ 1 แก๊สเรือนกระจกในบรรยากาศ

แก๊สเรือนกระจก	ปริมาณในบรรยากาศ (ต่อล้านส่วน)
ไอน้ำ	40,000
คาร์บอนไดออกไซด์	360
มีเทน	1.7
ไนตรัสออกไซด์	0.3
โอโซน	0.01

องค์ประกอบผันแปร

นอกจากแก๊สต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักที่มีปริมาณคงที่แล้ว ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีปริมาณผันแปร ขึ้นอยู่กับสถานที่และเวลา องค์ประกอบผันแปรนี้แม้ว่าจะมีจำนวนอยู่เพียงเล็กน้อย แต่ก็ส่งผลกระทบต่อสภาพอากาศและภูมิอากาศเป็นอันมาก

- **ไอน้ำ** (H_2O) มีปริมาณ 0 – 4% ในบรรยากาศขึ้นอยู่กับช่วงเวลาและสถานที่ ไอน้ำคือน้ำในสถานะแก๊ส เมื่อน้ำเปลี่ยนจากสถานะหนึ่งไปสู่อีกสถานะหนึ่ง เช่น ของแข็ง ของเหลว แก๊ส จะเกิดการดูดกลืนและคายความร้อนแฝง (Latent heat) ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่ทำให้เกิดพายุ ไอน้ำเป็นแก๊สเรือนกระจกเช่นเดียวกับคาร์บอนไดออกไซด์ จึงมีสมบัติในการดูดกลืนรังสีอินฟราเรดที่แผ่ออกจากโลก นอกจากนั้นเมื่อไอน้ำกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ หรือ เมฆ จะมีความสามารถในการสะท้อนแสงอาทิตย์และแผ่รังสีอินฟราเรด ทำให้พื้นผิวโลกไม่ร้อนหรือหนาวเกินไป

- **โอโซน** (O_3) เกิดจากการที่แก๊สออกซิเจน (O_2) ดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์จนแตกตัวเป็นอะตอมเดี่ยว (O) ซึ่งมีสถานะไม่เสถียร จึงรวมตัวกับโมเลกุลของออกซิเจนอะตอมคู่ที่เหลืออยู่ กลายเป็นแก๊สซึ่งมีโมเลกุลของออกซิเจน 3 อะตอม เรียกว่า “โอโซน” (Ozone) สะสมตัวเป็นชั้นบางๆ ที่ระยะสูงประมาณ 50 กิโลเมตร โอโซนมีประโยชน์ในการกรองรังสีอัลตราไวโอเล็ต มิให้ลงมาทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต แต่เนื่องจากโอโซนเป็นพิษต่อร่างกาย หากมีโอโซนเกิดขึ้นในชั้นโทรโพสเฟียร์ (มักเกิดขึ้นจากเครื่องยนต์ และโรงงาน) ก็จะทำให้เกิดมลภาวะ

ละอองอากาศ (Aerosols) คืออนุภาคขนาดเล็กที่ลอยค้างอยู่ในอากาศ ซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือฝีมือมนุษย์ก็ได้ เช่น เกสรดอกไม้ ละอองเกลือ ซัลเฟต ภูเขาไฟ ฝุ่นผง หรือ เขม่าจากการเผาไหม้ ละอองอากาศทำหน้าที่เป็นแกนให้ละอองน้ำจับตัวกัน (ในอากาศบริสุทธิ์ ไอน้ำไม่สามารถควบแน่นเป็นหยดน้ำได้ เนื่องจากไม่มีแกนนิวเคลียส) ละอองอากาศสามารถดูดกลืนและสะท้อนแสงอาทิตย์ จึงมีอิทธิพลในการควบคุมอุณหภูมิของพื้นผิวโลก เรามองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นและตกที่ขอบฟ้าเป็นแสงสีแดง ก็เพราะละอองอากาศกรองรังสีคลื่นสั้น เหลือแต่รังสีคลื่นยาวซึ่งเป็นแสงสีส้มและสีแดงทะลุผ่านมาได้เรียกว่า การกระเจิงของแสง (Light scattering)

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ชั้นโทรโพสเฟียร์ (Troposphere)



แหล่งที่มา : http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter2/chapter2_airpollution1.htm

เป็นชั้นบรรยากาศชั้นล่างสุดที่อยู่สูงจากผิวโลกขึ้นไป 10 -12 กิโลเมตร มีอิทธิพลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด อากาศที่มนุษย์หายใจเข้าไปคืออากาศชั้นนี้เป็นชั้นที่มีความหนาแน่นมากที่สุด และใกล้ผิวโลกที่สุดในชั้นนี้ จะเกิดปรากฏการณ์ที่สำคัญ ๆ ได้แก่ เมฆ ฝน หิมะ พายุ เมื่อความสูงเพิ่มขึ้นอุณหภูมิลดลง 0.6°C ต่อ 100 เมตร อุณหภูมิในชั้นนี้มีค่าระหว่าง -73°C ถึง -53°C เนื่องจากอากาศและละอองน้ำผิวโลกสามารถดูดกลืนคลื่นแสง เช่น แสงที่มองเห็นด้วยตาเปล่า (visible light) แสงอุลตราไวโอเล็ต (ultraviolet, UV) แสงอินฟราเรด (infrared, IR) ได้มากกว่ารอยต่อระหว่างชั้นโทรโพสเฟียร์ (troposphere) และชั้นสตราโตสเฟียร์ (stratosphere) เรียกว่า tropopause เป็นที่ที่มีอุณหภูมิกิ่งที่ ชั้นบรรยากาศชั้นนี้สามารถให้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง เนื่องจากชั้นนี้มีอุณหภูมิสูงเมื่อเทียบกับชั้นอื่น และอุณหภูมิจะลดลงตามความสูง และยังสามารถใช้สมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์เนื่องจากชั้นนี้มีปริมาณแก๊สออกซิเจน และไอน้ำมากที่สุด

ใบความรู้ที่ 3

เรื่อง สตราโตสเฟียร์ (stratosphere) และ โอโซนโนสเฟียร์ (Ozonosphere)



แหล่งที่มา : http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter2/chapter2_airpollution1.htm

ชั้นสตราโตสเฟียร์ (stratosphere) เป็นชั้นที่ใช้อุณหภูมิเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นบรรยากาศ เนื่องจากชั้นนี้มีระดับความสูงขึ้นไปจนถึง 50 กิโลเมตรจากพื้นโลก อุณหภูมิของบรรยากาศชั้นนี้จะลดลงเมื่อความสูงเพิ่มขึ้น ที่ความสูงประมาณ 50 กิโลเมตรจากผิวโลก มีอุณหภูมิประมาณ $10-20^{\circ}\text{C}$ ซึ่งเหตุผลก็คือมีการ ดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) และรังสีอินฟราเรด (IR) โดยโอโซน (O_3) ซึ่งพบว่าความเข้มข้นของโอโซนในชั้นนี้ ประมาณ 1-5 ppm โดยปริมาณโอโซนในชั้นนี้มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตเพราะช่วยกรองแสง UV ที่เป็นอันตรายจาก ดวงอาทิตย์ได้ถึง 99% ทำให้มนุษย์ รอดพ้นจากการเป็นมะเร็งที่ผิวหนังและการเป็นต้อที่ดวงตา ช่วงรอยต่อระหว่าง stratosphere และชั้นมีโซสเฟียร์ (mesosphere) ซึ่งเป็นระดับที่อุณหภูมิกิ่งที่เรียกว่า stratopause สูงจากผิวโลกขึ้นไปประมาณ 50 กิโลเมตร ในชั้น สตราโตสเฟียร์ แทบจะไม่มีไอน้ำเลย บรรยากาศชั้นนี้ไม่แปรปรวน มีเสถียรภาพมากและทัศนวิสัยที่เหมาะสมสำหรับการบิน

โอโซนโนสเฟียร์ (Ozonosphere) เป็นชั้นที่ใช้สมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นบรรยากาศ เนื่องจากมีส่วนผสมของอากาศที่สำคัญ ได้แก่ แก๊สโอโซนมากที่สุด สารทำลายโอโซน ได้แก่ สารพวก ฮาโลคาร์บอน (Halocarbon) คือสารที่มีส่วนประกอบของธาตุ คลอรีน (Cl) ฟลูออรีน (F) โบรมีน (Br) คาร์บอน (C) และไฮโดรเจน (H) ซึ่งเป็นคำรวมที่เรียกละสารทำลายโอโซนส่วนมาก เช่น คลอโรฟลูออโรคาร์บอนหรือซีเอฟซี (Chlorofluorocarbon, CFCs) คือ สารที่มีส่วนประกอบของธาตุ คลอรีน ฟลูออรีนและคาร์บอน ซึ่งใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น เครื่องทำความเย็นในตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ โฟม กระป๋องสเปรย์ สารดับเพลิง สารชะล้าง ฮาลอน (Halon) ประกอบด้วย คาร์บอน, โบรมีน, ฟลูออรีน และ คลอรีน มักใช้เป็นสารดับเพลิง คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (CCl_4) ประกอบด้วย คาร์บอน และคลอรีน มักใช้เป็นตัวทำละลายในห้องปฏิบัติการ การผลิตยาเม็ด และใช้ทดสอบการดูดซึมของถ่านกัมมันตรังสี เมทิลคลอโรฟอร์ม (Methyl Chloroform or 1,1,1-Trichloroethane) ประกอบด้วย คาร์บอน ไฮโดรเจน และ คลอรีน มักใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้า ผ้าเย็บ และใช้ทำความสะอาดมอเตอร์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ใบความรู้ที่ 4

เรื่องมีโซสเฟียร์ (mesosphere) และเทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere)

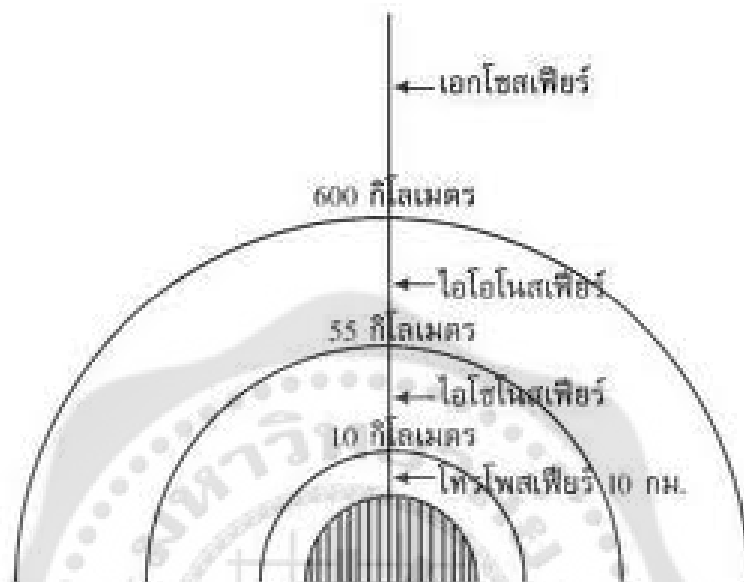


แหล่งที่มา : http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter2/chapter2_airpolution1.htm

มีโซสเฟียร์ (mesosphere) เป็นชั้นที่ใช้อุณหภูมิต่ำเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นบรรยากาศ เนื่องจากสูงจากพื้นดิน 50 - 80 กิโลเมตรเหนือชั้นโอโซน อุณหภูมิจะลดลงอย่างรวดเร็วทันทีที่ผ่านพื่นเขต สตราโทพอสขึ้นไป อุณหภูมิในชั้นนี้จะลดลงมาอยู่ที่ -120 องศาเซลเซียส อุกกาบาตหรือชิ้นส่วนหินจากอวกาศที่ตกลงมามักถูกเผาไหม้ในชั้นนี้ที่ระดับ 90 กิโลเมตรจากผิวโลกช่วงรอยต่อระหว่างมีโซสเฟียร์ (mesosphere) กับเทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere) ซึ่งอุณหภูมิจะเริ่มคงที่ เรียกช่วงนี้ว่า **มีโซพอส (mesopause)**

เทอร์โมสเฟียร์ (thermosphere) เป็นชั้นที่ใช้อุณหภูมิต่ำเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นบรรยากาศเหนือระดับ 80 กิโลเมตรขึ้นไป อุณหภูมิกลับสูงขึ้นอีก มวลอากาศในชั้นเทอร์โมสเฟียร์มิได้อยู่ในสถานะแก๊ส แต่อยู่ในสถานะพลาสมา (Plasma) เนื่องจากอะตอมของไนโตรเจนและออกซิเจนในบรรยากาศชั้นบน ได้รับรังสีคลื่นสั้นจากดวงอาทิตย์จึงแตกตัวเป็นประจุ (ion) บรรยากาศชั้นนี้มีอุณหภูมิสูงมาก อย่างไรก็ตามการที่มีอุณหภูมิสูงมากขึ้นไม่ได้หมายความว่าต้องมีความร้อนมากขึ้นด้วย เนื่องจากโมเลกุลของอากาศในชั้นนี้อยู่ห่างกันมาก และมีอยู่เบาบางมาก อุณหภูมิคือระดับพลังงานของอะตอมหรือโมเลกุลแต่ละตัว แต่ปริมาณความร้อนขึ้นอยู่กับมวลทั้งหมดของสสารที่ระดับความสูงประมาณ 80 - 400 กิโลเมตร โมเลกุลของแก๊สไนโตรเจนและออกซิเจนในบรรยากาศชั้นบนสุดดูดกลืนรังสีแกมมาและรังสีเอ็กซ์ จนทำให้อะตอมของแก๊สมีอุณหภูมิสูงมากจนแตกตัวและสูญเสียอิเล็กตรอนกลายเป็นประจุ (ion) บางครั้งเราเรียกบรรยากาศชั้นนี้ว่า "ไอโอโนสเฟียร์" ไอออนเหล่านี้จะมีคุณสมบัติสะท้อนคลื่นวิทยุได้ จึงเป็นชั้นที่ใช้ส่งสัญญาณวิทยุสื่อสาร รวมถึงการเกิดแสงเหนือและแสงใต้ หรือ "ออโรรา"

ใบความรู้ที่ 5 เรื่องไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere) และเอ็กโซสเฟียร์ (Exosphere)



แหล่งที่มา : http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter2/chapter2_airpolution1.htm

ไอโอโนสเฟียร์ (Ionosphere) เป็นการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์ เนื่องจากมีสมบัติในการสะท้อนคลื่นวิทยุ ทำให้เกิดประโยชน์ในการสื่อสารโทรคมนาคมระยะไกลเหนือชั้นไอโอโนสเฟียร์ขึ้นไป ไม่มีขอบเขตที่ชัดเจนระหว่างบรรยากาศและอวกาศ เราเรียกเขตติดต่อระหว่างบรรยากาศและอวกาศ ที่ระดับความสูง 400 – 1000 กิโลเมตร ว่า “เอ็กโซสเฟียร์” (Exosphere)

เอ็กโซสเฟียร์ (Exosphere) เป็นการแบ่งชั้นบรรยากาศโดยใช้สมบัติของแก๊สเป็นเกณฑ์ แม้ว่าโมเลกุลของอากาศจะมีอยู่เบาบางและอยู่ห่างกันมาก แต่ก็มีควมหนาแน่นมากพอที่จะสร้างแรงเสียดทานให้กับดาวเทียมและยานอวกาศซึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง มีโมเลกุลแก๊สที่น้อยมาก และเป็นแก๊สที่เบา เช่น Hydrogen และ Helium ชั้นบรรยากาศชั้นนี้อุณหภูมิจะสูงขึ้นตามความสูง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

เรื่อง ฝน

รายวิชา ว21102

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2556

เวลา 1 คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศ ภูมิประเทศและสัญญาณของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 6.1 (ม1/3) อธิบายการเกิด ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์

ว 6.1 (ม1/5) สืบค้น วิเคราะห์ และอธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรง ชีวิตของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดหยาดน้ำฟ้าในลักษณะต่างๆ ได้
2. อธิบายผลของหยาดน้ำฟ้าที่มีต่อการดำรง ชีวิตของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมได้
3. วิเคราะห์สาเหตุของการเกิดหยาดน้ำฟ้าได้

สาระสำคัญ

หยาดน้ำฟ้า หมายถึง น้ำในทุกสถานะที่เป็นทั้งของเหลวและของแข็งที่ตกจากบรรยากาศลงสู่พื้นผิวโลก หยาดน้ำฟ้าที่เป็นของเหลว ได้แก่ น้ำฝนและเป็นของแข็ง ได้แก่ หิมะ เกล็ดน้ำแข็งและลูกเห็บ หยาดน้ำฟ้าที่ตกลงสู่พื้นดินในแต่ละท้องถิ่นมีปริมาณมากน้อยเพียงใด ตกในช่วงใดของปี ตกลงมาเป็นฝนหรือหิมะ ปัจจัยเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดสภาพภูมิอากาศของท้องถิ่นนั้นๆ เมื่อขาดแคลนน้ำก็จะเกิดสภาพทะเลทราย เมื่อมีน้ำมากก็อาจจะทำให้เกิดน้ำท่วม การรู้ว่ามีหยาดน้ำฟ้าตกสู่พื้นดินมากน้อยเพียงใด และเมื่อใดหิมะจะละลายเป็นกุญแจสำคัญสำหรับความเข้าใจสภาพภูมิอากาศท้องถิ่นและของโลก ชนิดของหยาดน้ำฟ้าในประเทศไทย เช่น ฝน(Rain) ฝนละออง(Drizzle) ละอองหมอก (Mist) ลูกเห็บ (Hail)

สาระการเรียนรู้ ความรู้

หยาดน้ำฟ้า หมายถึง น้ำในทุกสถานะที่เป็นทั้งของเหลวและของแข็งที่ตกจากบรรยากาศลงสู่พื้นผิวโลก หยาดน้ำฟ้าที่เป็นของเหลว ได้แก่ น้ำฝนและเป็นของแข็ง ได้แก่ หิมะ เกิดน้ำแข็งและลูกเห็บ หยาดน้ำฟ้าที่ตกลงสู่พื้นดินในแต่ละท้องถิ่นมีปริมาณมากน้อยเพียงใด ตกในช่วงใดของปี ตกลงมาเป็นฝนหรือหิมะ ปัจจัยเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดสภาพภูมิอากาศของท้องถิ่นนั้นๆ เมื่อขาดแคลนน้ำก็จะเกิดสภาพทะเลทราย เมื่อมีน้ำมากก็อาจจะทำให้เกิดน้ำท่วม การรู้ว่ามีหยาดน้ำฟ้าตกสู่พื้นดินมากน้อยเพียงใด และเมื่อใดหิมะจะละลายเป็นกุญแจสำคัญสำหรับความเข้าใจสภาพภูมิอากาศท้องถิ่นและของโลก

ชนิดของหยาดน้ำฟ้าในประเทศไทย

1. ฝน (Rain) เป็นหยดน้ำมีขนาดประมาณ 0.5 – 5 มิลลิเมตร ฝนส่วนใหญ่ตกลงมาจากเมฆนิมโบสเตรตัส และเมฆคิวมูโลนิมบัส
 2. ฝนละออง (Drizzle) เป็นหยดน้ำขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร เกิดจากเมฆสเตรตัส พบเห็นบ่อยบนยอดเขาสูง ตกต่อเนื่องเป็นเวลานานหลายชั่วโมง
 3. ละอองหมอก (Mist) เป็นหยดน้ำขนาด 0.005 – 0.05 มิลลิเมตร เกิดจากเมฆสเตรตัสทำให้เรารู้สึกชื้นเมื่อเดินผ่าน มักพบบนยอดเขาสูง
 4. ลูกเห็บ (Hail) เป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่กว่า 5 เซนติเมตร เกิดขึ้นจากกระแสในอากาศไหลขึ้น (updraft) และไหลลง (downdraft) ภายในเมฆคิวมูโลนิมบัส พัดให้ผลึกน้ำแข็งปะทะกับน้ำเย็นยิ่งยวดกลายเป็นก้อนน้ำแข็งห่อหุ้มกันเป็นชั้นๆ จนมีขนาดใหญ่และตกลงมา
- หิมะ (Snow) เป็นผลึกน้ำแข็งขนาดประมาณ 1 – 20 มิลลิเมตร ซึ่งเกิดจากไอน้ำจากน้ำเย็นยิ่งยวด ระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็งแล้วตกลงมา

อุปกรณ์วัดน้ำฝน

ในการวัดปริมาณน้ำฝน เราใช้หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร เช่น ถ้าฝนตกลงมาทำให้ระดับน้ำฝนในภาชนะที่รองรับสูงขึ้น 10 มิลลิเมตร หมายความว่า ฝนตกวัดได้ 10 มิลลิเมตรถ้าฝนตกลงมาทำให้ระดับน้ำฝนในภาชนะที่รองรับสูงขึ้น 25 มิลลิเมตร หมายความว่าฝนตกวัดได้ 25 มิลลิเมตร

อุปกรณ์วัดน้ำฝน (Rain gauge) ขนาดมาตรฐานเป็นทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร บนปากกระบอกมีกรวยรองรับน้ำฝน ให้ตกลงสู่กระบอกตวงซึ่งอยู่ภายในซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กกว่ากระบอกนอก 10 เท่า (เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร) ทั้งนี้เพื่อขยายมาตราส่วนขยายขึ้น 10 เท่า ทำให้เกิดความสะดวกในการอ่านค่าปริมาณน้ำฝนได้ละเอียดยิ่งขึ้น

ทักษะ/กระบวนการ

ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 - กระบวนการทำงานกลุ่ม
 - การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
 - ช่วยเหลือผู้อื่น
 - การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีจิตสาธารณะ

การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แผนภาพสรุปความรู้เรื่อง หยาดน้ำฟ้า

การประเมินผลงานกลุ่ม

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. แผนภาพ สรุปความรู้ เรื่อง หยาดน้ำฟ้า	แผนภาพอ่าน เข้าใจง่าย สวยงาม เป็นระเบียบ	แผนภาพอ่าน เข้าใจง่าย สวยงาม	แผนภาพอ่าน เข้าใจง่าย	แผนภาพอ่าน เข้าใจยาก
2. ด้านทักษะ/ กระบวนการ	การตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป นักเรียนทุกคนในกลุ่ม สามารถบรรยายสรุป ลักษณะและการเกิด หยาดน้ำฟ้าให้เพื่อน ฟังได้ถูกต้องครบถ้วน	การตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป นักเรียนส่วนมากใน กลุ่มสามารถบรรยาย สรุปลักษณะและการ เกิดหยาดน้ำฟ้าให้ เพื่อนฟังได้ถูกต้อง ครบถ้วน	การตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป นักเรียนส่วนน้อยใน กลุ่มสามารถบรรยาย สรุปลักษณะและการ เกิดหยาดน้ำฟ้าให้ เพื่อนฟังได้ถูกต้อง ครบถ้วน	การตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป นักเรียนบางส่วนใน กลุ่มสามารถบรรยาย สรุปลักษณะและการ เกิดหยาดน้ำฟ้าให้ เพื่อนฟังได้ถูกต้องแต่ ไม่ครบถ้วน
3. สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	1. ความสามารถในการสื่อสาร สามารถอธิบายลักษณะและการเกิดหยาดน้ำฟ้าได้ถูกต้อง ครบถ้วน 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในกลุ่มและร่วมมือกันทำงานกลุ่ม	1. ความสามารถในการสื่อสาร สามารถอธิบายลักษณะและการเกิดหยาดน้ำฟ้าได้ถูกต้อง 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในกลุ่มและร่วมมือกันทำงานกลุ่ม จนเสร็จบางส่วน	1. ความสามารถในการสื่อสาร สามารถอธิบายลักษณะและการเกิดหยาดน้ำฟ้าได้ถูกต้องบางส่วน 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในกลุ่มและร่วมมือกันทำงานกลุ่ม จนเสร็จเป็นส่วนน้อย	1. ความสามารถในการสื่อสาร สามารถอธิบายลักษณะและการเกิดหยาดน้ำฟ้าได้แต่ไม่เข้าใจ 2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม รับผิดชอบหน้าที่ของตนเองในกลุ่มบางคน และร่วมมือกันทำงาน

	<p>จนเสร็จทุกคน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น - ทุกคนในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นโดยแต่ละคนมีการแสดงความคิดเห็นของตนเองก่อน และมีเหตุผลในความคิดเห็นนั้น ๆ - ช่วยเหลือผู้อื่น - หน่วยงานที่ตนรับผิดชอบเสร็จสิ้นทุกคนในกลุ่มจะช่วยสมาชิกทำในส่วนที่ยังไม่เรียนร้อยจนกระทั่งงานสมบูรณ์ - การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นทุกคน - บรรยากาศภายในสนุกสนาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทุกคนในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นโดยส่วนใหญ่คนมีการแสดงความคิดเห็นของตนเองก่อน และมีเหตุผลในความคิดเห็นนั้น ๆ - ช่วยเหลือผู้อื่น - หน่วยงานที่ตนรับผิดชอบเสร็จสิ้นบางคนในกลุ่มจะช่วยสมาชิกทำในส่วนที่ยังไม่เรียนร้อยจนกระทั่งงานสมบูรณ์ - การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นส่วนใหญ่ - บรรยากาศภายในสนุกสนาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น คนส่วนน้อยในกลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น และมีเหตุผลในความคิดเห็นนั้น ๆ - ไม่รับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม - ช่วยเหลือผู้อื่น - หน่วยงานที่ตนรับผิดชอบเสร็จสิ้นคนส่วนน้อยในกลุ่มจะช่วยสมาชิกทำในส่วนที่ยังไม่เรียนร้อยจนกระทั่งงานสมบูรณ์ - การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นส่วนน้อย - บรรยากาศภายในเงียบ 	<p>ส่วนน้อย</p> <ul style="list-style-type: none"> - การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นแต่ละคนในกลุ่มไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน - ช่วยเหลือผู้อื่น - หน่วยงานที่ตนรับผิดชอบเสร็จสิ้น - ต่างคนต่างรับผิดชอบไม่ช่วยเหลือสมาชิกของตนที่ทำงานไม่เรียนร้อย - การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น มีการกระทบกระทั่งกันภายในกลุ่ม - บรรยากาศภายในกลุ่มตึงเครียด
--	--	---	--	---

4. ด้าน คุณลักษณะ	มีจิตสาธารณะ ทุกคนในกลุ่มมีจิต สาธารณะในการ จัดเก็บอุปกรณ์ทั้งของ กลุ่มและห้องเรียน	มีจิตสาธารณะ คนส่วนใหญ่ในกลุ่มมี จิตสาธารณะใน การจัดเก็บอุปกรณ์ทั้ง ของกลุ่มและห้องเรียน	มีจิตสาธารณะ คนส่วนน้อยในกลุ่มมี จิตสาธารณะใน การจัดเก็บอุปกรณ์ทั้ง ของกลุ่มและห้องเรียน	มีจิตสาธารณะ คนส่วนน้อยในกลุ่มมี จิตสาธารณะใน การจัดเก็บอุปกรณ์ทั้ง ของกลุ่มเท่านั้น
----------------------	---	--	--	--

กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค การพูดรอบวง (Round robin)

ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้กับนักเรียน
2. ครูใช้กลุ่มเดิมที่จัดเตรียมไว้ตั้งแต่คาบต้นๆ โดยมีจำนวนสมาชิก 5 – 6 คน
3. แจ้งประเด็นที่ศึกษาให้แต่ละกลุ่มทราบ ซึ่งประเด็นคือ ฝน (Rain) ฝนละออง (Drizzle) ละอองหมอก (Mist) และลูกเห็บ (Hail) โดยให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่องหยาดน้ำฟ้า

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ให้สมาชิกภายในกลุ่มจับคู่เล่าเรื่องราวหรือประสบการณ์ที่ศึกษาเกี่ยวกับหยาดน้ำฟ้า โดยใช้เวลาเท่าๆ กัน โดยไม่ซ้ำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สมาชิกหมายเลข 1 จับคู่กับหมายเลข 2 และหมายเลข 3 จับคู่กับหมายเลข 4 และ 5 ให้หมายเลข 1, 3 และ 5 เป็นผู้เล่า หมายเลข 2 และ 4 เป็นผู้ฟัง

ขั้นที่ 2 เปลี่ยนผู้เล่าและผู้ฟังโดยให้หมายเลข 2 และ 4 เป็นผู้เล่าหมายเลข 1, 3 และ 5 เป็นผู้ฟัง

ขั้นที่ 3 ให้แต่ละคนผลัดกันเล่าให้สมาชิกภายในกลุ่มฟัง โดยเริ่มจากหมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

2. ผู้สอนซักถามปัญหาเกี่ยวกับประเด็นที่ศึกษาแล้วมุ่งหมายเลขประจำตัวสมาชิกในกลุ่มเป็นผู้ตอบปัญหา

3. ครูให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ และคู่มือวีดิทัศน์เพิ่มเติม
2. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเป็นแผนภาพความรู้ที่ได้เป็นกลุ่ม
3. ครูสังเกตการทำงานกลุ่ม

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

ขั้นขยายความรู้

นักเรียนซักถามครูในข้อสงสัย แล้วครูอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องของปริมาณน้ำฝนที่ใช้ในการพยากรณ์อากาศ

ขั้นประเมิน

1. จากการตอบคำถามของนักเรียนเมื่อครูหรือเพื่อนซักถาม
2. สังเกตการทำงานเป็นกลุ่มในขณะปฏิบัติงานและการสรุปองค์ความรู้

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง หยาดน้ำฟ้า
2. วีดิทัศน์ เรื่อง การเกิดฝน ลูกเห็บ หิมะ ละอองหมอก ละอองฝน

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

นักเรียนส่วนมากสามารถทำคะแนนกลุ่มในระดับดีมาก เนื่องจากเป้าหมายที่ร่วมกันชัดเจนขึ้น ในช่วงการอภิปรายภายในกลุ่มมีการพัฒนาดีขึ้น อยู่ในระดับดีมาก การสื่อสารชัดเจน มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองมากขึ้น

ปัญหา / อุปสรรค

นักเรียนต่างคนต่างอธิบายทำให้เกิดเสียงดังรบกวนกันและกันครูช่วยเตือนเรื่องการลดเสียง

ข้อเสนอแนะ

ครูช่วยเตือนเรื่องการลดเสียงและหาผู้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอยู่ห่างกัน โดยการจัดมุมห้องให้เป็นจุดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ลงชื่อ

(นางสาวเรณู เป้าวรรณ)

แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มในวิชาวิทยาศาสตร์

รายการ	กลุ่มที่					
	1	2	3	4	5	6
1. แผนภาพสรุปความรู้เรื่อง หยาดน้ำฟ้า						
2. ทักษะกระบวนการ 2.1 ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป						
3. สมรรถนะ 3.1 ความสามารถในการสื่อสาร 3.2 ความสามารถในการใช้ทักษะ ชีวิต - กระบวนการทำงานกลุ่ม - การยอมรับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น - ช่วยเหลือผู้อื่น - การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึง ประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและ ผู้อื่น						
4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4.1 มีจิตสาธารณะ						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

อนุทินครั้งที่ 2

วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ. 2557

1. ความรู้ที่ได้จากการเรียนในวันนี้

.....

.....

.....

2. สิ่งที่นักเรียนได้จากการทำงานกลุ่มในวันนี้

.....

.....

.....

3. วันนี้นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับเพื่อนในกลุ่ม

.....

.....

.....

4. เพื่อนคนไหนชอบช่วยเหลือเพื่อนและเสียสละเพื่อกลุ่ม (ตอบได้มากกว่า 1 คน)

.....

.....

.....

5. เพื่อนคนไหนที่ไม่ชอบช่วยเหลือเพื่อนเลย ทำให้คะแนนกลุ่มไม่ดี (ตอบได้มากกว่า 1 คน)

.....

.....

.....

.....

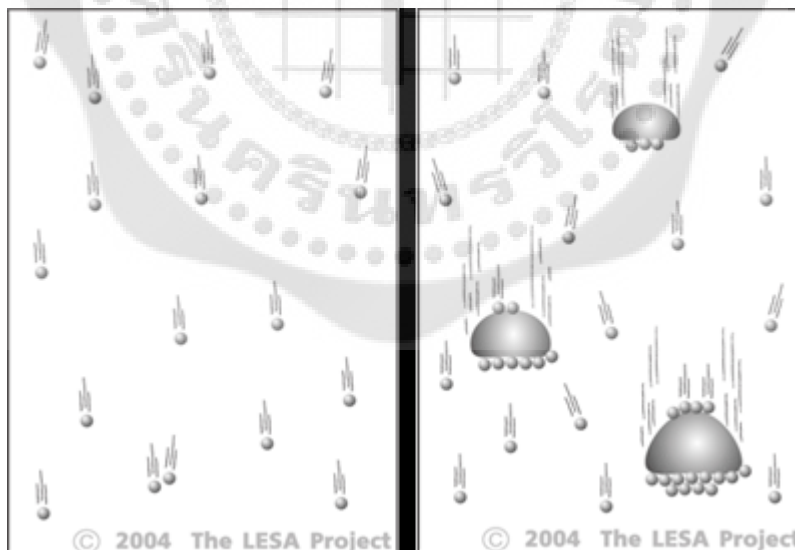
ใบความรู้ เรื่อง หยาดน้ำฟ้า

ผู้บันทึก

หยาดน้ำฟ้า

หยาดน้ำฟ้า (Precipitation) เป็นชื่อเรียกรวมของ หยดน้ำ และน้ำแข็ง ที่เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำแล้วตกลงมาสู่พื้น เช่น ฝน ลูกเห็บ หิมะ เป็นต้น หยาดน้ำฟ้าแตกต่างจากหยดน้ำหรือละอองน้ำในก้อนเมฆ (Cloud droplets) ตรงที่หยาดน้ำต้องมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากพอที่จะชนะแรงต้านอากาศและตกสู่พื้นโลกได้โดยไม่ระเหยเป็นไอน้ำเสียก่อน ขณะที่อยู่ได้ระดับควบแน่น ฉะนั้นกระบวนการเกิดหยาดน้ำฟ้าจึงมีความสลับซับซ้อนมากกว่ากระบวนการควบแน่นที่ทำให้เกิดเมฆ

โดยทั่วไปก้อนเมฆจะมีหยดน้ำเล็กๆ ขนาดเท่ากัน ตกลงมาอย่างช้าๆ ด้วยความเร็วเดียวกัน ดังนั้นหยดน้ำเหล่านั้นจะไม่มีโอกาสที่จะชนหรือรวมตัวกันให้มีขนาดใหญ่ขึ้นได้เลย แต่ในเมฆซึ่งก่อตัวในแนวตั้ง เช่น เมฆคิวมูโลนิมบัสจะมีหยดน้ำหลายขนาด หยดน้ำขนาดใหญ่จะตกลงมาด้วยความเร็วที่มากกว่าหยดน้ำขนาดเล็ก ดังนั้นหยดน้ำขนาดใหญ่จึงมีโอกาสชนและรวมตัวกับหยดน้ำขนาดเล็กที่อยู่เบื้องล่าง ทำให้เกิดการรวมตัวจนมีขนาดใหญ่ขึ้น ดังภาพที่ 5 เราเรียกกระบวนการนี้ว่า “กระบวนการชนและรวมตัวกัน” (Collision – coalescence process)

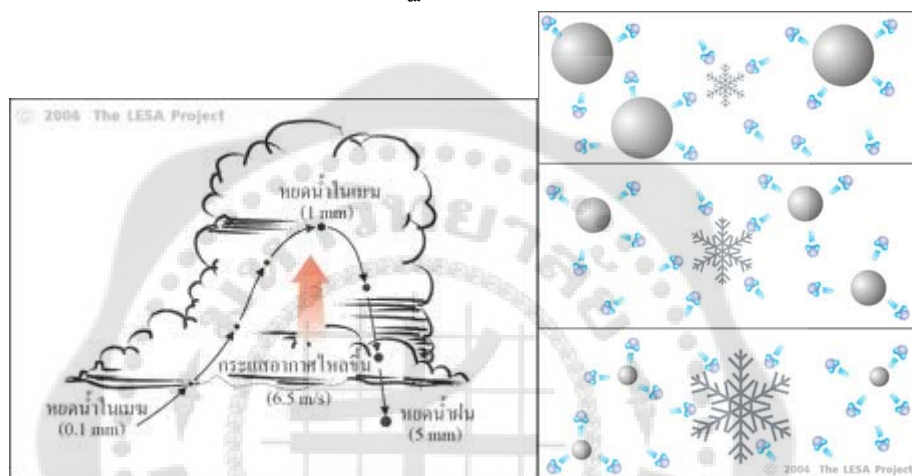


ภาพที่ 1 การหล่นของหยดน้ำขนาดเท่ากัน (ซ้าย) และขนาดแตกต่างกัน (ขวา)

ที่มา : http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/6/cloudand/cloud_precip.htm

นอกจากนั้นกระแสอากาศไหลขึ้น (Updraft) ยังช่วยให้แรงอัดอากาศและรวมตัวให้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อหยดน้ำมีขนาดใหญ่ประมาณ 1 มิลลิเมตร มันจะมีน้ำหนักมากพอที่จะชนะแรงพยุง และตกลงมาด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก หยดน้ำที่ตกลงมาจากยอดเมฆและรวมตัวกับหยดน้ำอื่นๆ ในซาลง ทำให้มีมีมันขนาดใหญ่และมีความเร็วมากขึ้นจนก็กลายเป็น

“หยดน้ำฝน” (Rain droplets) ตกลงจากฐานเมฆ โดยมีขนาดประมาณ 2 - 5 มิลลิเมตร ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเพิ่มขนาดของหยดน้ำในก้อนเมฆ

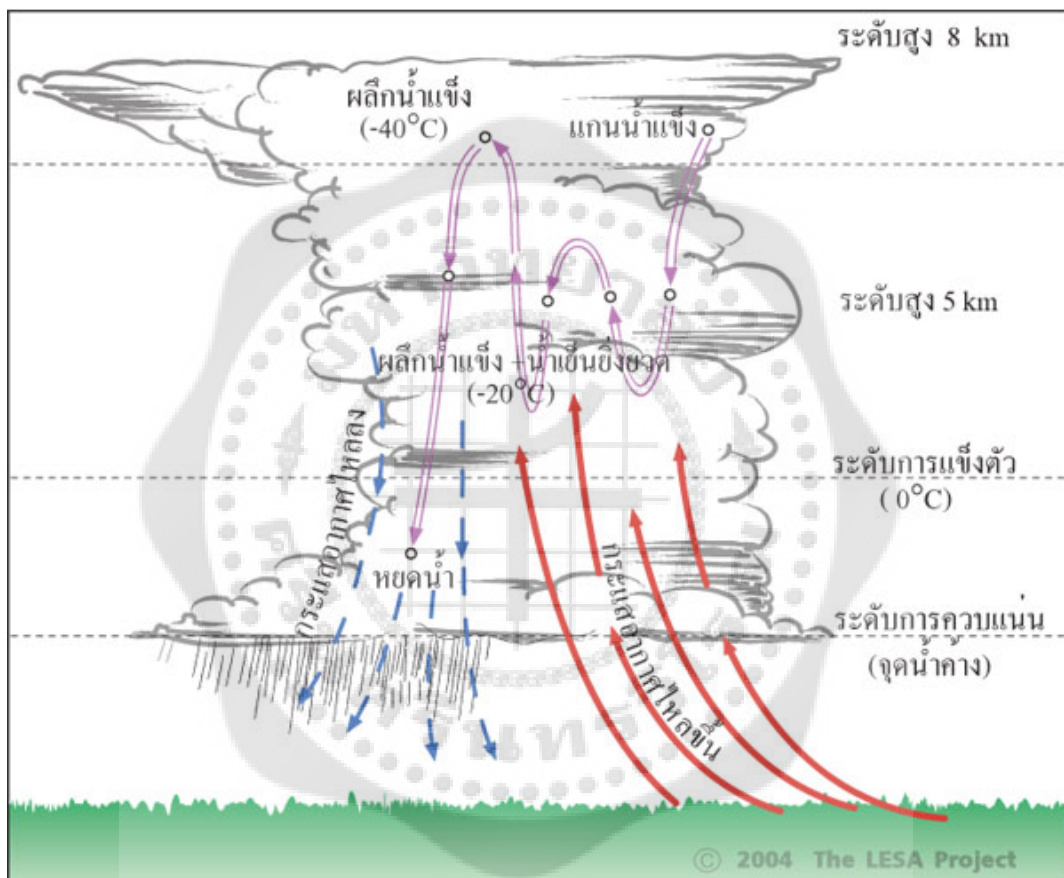
ที่มา : http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/6/cloud/cloud_precip.ht

ภาพที่ 3 การเพิ่มขนาดของผลึกน้ำแข็ง

ที่มา : <http://www.rmutphysics.com/charud/>

ในเขตที่มีอากาศหนาวเย็น เช่น ในเขตละติจูดสูง หรือบนเทือกเขาสูง รูปแบบของการเกิดหยาดน้ำฟ้าจะแตกต่างไปจากเขตร้อน หยดน้ำบริสุทธิ์ในก้อนเมฆไม่ได้แข็งตัวที่อุณหภูมิ 0°C หากแต่แข็งตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่า -40°C เราเรียกน้ำในสถานะของเหลวที่อุณหภูมิต่ำกว่า 0°C นี้ว่า “น้ำเย็นยิ่งยวด” (Supercooled water) น้ำเย็นยิ่งยวดจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งได้ก็ต่อเมื่อกระทบกับวัตถุของแข็งอย่างทันทีทันใด ยกตัวอย่าง เมื่อเครื่องบินเข้าไปในเมฆชั้นสูง ก็เกิดน้ำแข็งเกาะที่ชายปีกด้านหน้า การระเหิดกลับเช่นนี้ (Deposition) จำเป็นจะต้องอาศัยแกนซึ่งเรียกว่า “แกนน้ำแข็ง” (Ice nuclei) เพื่อให้ไอน้ำจับตัวเป็นผลึกน้ำแข็ง ในก้อนเมฆมีน้ำครบทั้งสามสถานะและมีแรงดันที่แตกต่างกัน ไอน้ำระเหยจากละอองน้ำโดยรอบ แล้วระเหิดกลับรวมตัวเข้ากับผลึกน้ำแข็งอีกทีหนึ่ง ทำให้ผลึกน้ำแข็งมีขนาดใหญ่ขึ้น ดังภาพที่ 3 เราเรียกกระบวนการนี้ว่า “กระบวนการเบอร์เจอร์อน” (Bergeron process)

เมื่อผลึกน้ำแข็งมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมากพอที่จะชนะแรงพุง (Updraft) มันจะตกลงมาด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก และปะทะกับหยดน้ำเย็นยิ่งยวดซึ่งอยู่ด้านล่าง ทำให้เกิดการเยือกแข็งและรวมตัวให้ผลึกมีขนาดใหญ่ยิ่งขึ้นไปอีก นอกจากนั้นผลึกอาจจะปะทะกันเอง จนทำให้เกิดผลึกขนาดใหญ่ที่เรียกว่า “เกล็ดหิมะ” (Snow flake) ในเขตอากาศเย็น หิมะจะตกลงมาถึงพื้น แต่ในวันที่มีอากาศร้อน หิมะจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็น “ฝน” เสียก่อนแล้วจึงตกลงถึงพื้น



ภาพที่ 4 กระบวนการเกิดหยาดน้ำฟ้าในเมฆคิวมูโลนิมบัส

ที่มา : http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/6/cloud/cloud_precip.htm

ชนิดของหยาดน้ำฟ้าในประเทศไทย

ฝน (Rain) เป็นหยาดน้ำฟ้ามีขนาดประมาณ 0.5 – 5 มิลลิเมตร ฝนส่วนใหญ่ตกลงมาจากเมฆนิมโบสเตรตัส และเมฆคิวมูโลนิมบัส

ฝนละออง (Drizzle) เป็นหยาดน้ำฟ้าขนาดเล็กกว่า 0.5 มิลลิเมตร เกิดจากเมฆสเตรตัส พบเห็นบ่อยบนยอดเขาสูง ตกต่อเนื่องเป็นเวลานานหลายชั่วโมง

ละอองหมอก (Mist) เป็นหยาดน้ำฟ้าขนาด 0.005 – 0.05 มิลลิเมตร เกิดจากเมฆสเตรตัส ทำให้เรารู้สึกชื้นเมื่อเดินผ่าน มักพบบนยอดเขาสูง

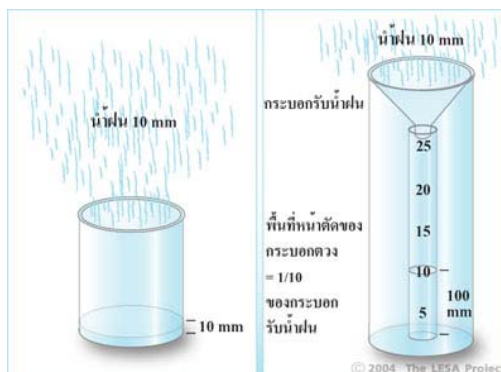
ลูกเห็บ (Hail) เป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่กว่า 5 เซนติเมตร เกิดขึ้นจากกระแสในอากาศไหลขึ้น (updraft) และไหลลง (downdraft) ภายในเมฆคิวมูโลนิมบัส พัดให้ผลึกน้ำแข็งปะทะกับน้ำเย็นยิ่งยวด กลายเป็นก้อนน้ำแข็งห่อหุ้มกันเป็นชั้นๆ จนมีขนาดใหญ่ และตกลงมา

หิมะ (Snow) เป็นผลึกน้ำแข็งขนาดประมาณ 1 – 20 มิลลิเมตร ซึ่งเกิดจากไอน้ำจากน้ำเย็นยิ่งยวด ระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็ง แล้วตกลงมา

อุปกรณ์วัดน้ำฝน

ในการวัดปริมาณน้ำฝน เราใช้หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร เช่น ถ้าฝนตกลงมาทำให้ระดับน้ำฝนในภาชนะที่รองรับสูงขึ้นไป 10 มิลลิเมตร หมายความว่า ฝนตกวัดได้ 10 มิลลิเมตร ถ้าฝนตกลงมาทำให้ระดับน้ำฝนในภาชนะที่รองรับสูงขึ้นไป 25 มิลลิเมตร หมายความว่า ฝนตกวัดได้ 25 มิลลิเมตร ดังในภาพที่ 10 ด้านซ้าย

อุปกรณ์วัดน้ำฝน (Rain gauge) ขนาดมาตรฐานเป็นทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร บนปากกระบอกมีกรวยรองรับน้ำฝน ให้ตกลงสู่กระบอกตวงซึ่งอยู่ภายในซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กกว่ากระบอกนอก 10 เท่า (เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร) ทั้งนี้เพื่อขยายมาตราส่วนขยายขึ้น 10 เท่า ทำให้เกิดความสะดวกในการอ่านค่าปริมาณน้ำฝนได้ละเอียดยิ่งขึ้น ดังในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 อุปกรณ์วัดน้ำฝน

ที่มา : http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/6/cloud/cloud_precip.htm

ตัวอย่างแบบวัดทักษะทางสังคม

ฉบับที่ 1 แบบประเมินตนเอง

แบบวัดทักษะทางสังคมฉบับข้อความ เป็นแบบวัดที่มีลักษณะข้อคำถามเป็นประโยคเกี่ยวกับทักษะทางสังคม จำนวน 6 ด้าน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ คือ จริงมากที่สุด จริง จริงเป็นบางครั้ง และไม่จริง

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย / ในช่องที่คิดว่าตรงกับระดับความเป็นจริง ตามความรู้สึกหรือการปฏิบัติต่อนักเรียนมากที่สุด เพียงข้อเดียว

ข้อ	ข้อความ	จริงมากที่สุด	จริง	จริงเป็นบางครั้ง	ไม่จริง
	<u>1. ด้านการแสดงออกทางอารมณ์</u>				
1.	ข้าพเจ้าสามารถถ่ายทอดความรู้สึกออกทางแววตาได้ดี	.....	.....	.....	.....
2.	ข้าพเจ้าบอกได้ว่าตอนนี้รู้สึกเช่นไร	.....	.....	.....	.....
3.	ข้าพเจ้าสามารถแสดงออกได้ตรงกับความรู้สึกของตนเอง	.....	.....	.....	.....
	<u>2. ด้านความไวในการรับรู้อารมณ์ของบุคคลอื่น</u>				
1.	เวลาที่เพื่อนไม่สบายใจข้าพเจ้าจะสังเกตเห็นได้ทันที	.....	.....	.....	.....
2.	ข้าพเจ้าสามารถเข้าถึง ความรู้สึกของผู้อื่นได้ง่าย	.....	.....	.....	.....
3.	ข้าพเจ้ารู้สึกเห็นอกเห็นใจผู้ที่กำลังมีความทุกข์	.....	.....	.....	.....
	<u>3. ด้านการควบคุมอารมณ์</u>				
1.	ข้าพเจ้าควบคุมอารมณ์ตนเองไม่ค่อยได้	.....	.....	.....	.....
2.	ข้าพเจ้าจะแสดงอาการหงุดหงิดทันทีที่ถูกขัดใจ	.....	.....	.....	.....
3.	ข้าพเจ้าสามารถระงับอารมณ์ได้หากมีใครมาทำให้ไม่พอใจ	.....	.....	.....	.....
	<u>4. ด้านการแสดงออกทางสังคม</u>				
1.	ข้าพเจ้ามักเป็นฝ่ายเริ่มต้นในการสนทนากับผู้อื่นก่อน	.....	.....	.....	.....
2.	ข้าพเจ้าเป็นคนมีศิลปะในการพูด	.....	.....	.....	.....
3.	ข้าพเจ้าสามารถเข้าไปทำความรู้จักกับคนอื่นได้ง่าย	.....	.....	.....	.....

ฉบับที่ 2 ฉบับสถานการณ์

แบบวัดทักษะทางสังคมฉบับสถานการณ์ เป็นแบบวัดที่มีลักษณะข้อคำถามเป็นสถานการณ์ที่ผู้ถูกเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับทักษะทางสังคมประกอบด้วย 2 ส่วนคือส่วนที่เป็นสถานการณ์และส่วนที่เป็นคำตอบแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก คือ ก. ข. และ ค. โดยให้ผู้ตอบเลือกตอบตามความรู้สึกหรือการปฏิบัติเพียงข้อเดียว

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วพิจารณาเลือกตอบเพียง 1 ข้อที่ตรงกับความรู้สึกหรือการปฏิบัติของนักเรียนมากที่สุด

1. ธีรู้สึกเศร้าและกังวลกับการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ในวันพรุ่งนี้และอยากให้ทუნ่าซึ่งเป็นเพื่อนร่วมชั้นช่วยติวให้ เพราะทუნ่าเรียนเก่งมาก ธีจึงจึงพูดขอร้องทუნ่า ด้วยสีหน้าและน้ำเสียงเศร้าๆ ถ้านักเรียนเป็นธี จะแสดงออกด้วยสีหน้าและน้ำเสียงเช่นนั้นหรือไม่
 - ก ไม่แสดง เพราะเป็นคนเฉยๆ ไม่ค่อยแสดงความรู้สึก
 - ข แสดง เพราะทუნ่าจะได้เข้าใจถึงความรู้สึกและช่วยเหลือ
 - ค ไม่แน่ใจ เพราะถึงจะอยากให้ทუნ่าติวให้ แต่ก็ไม่ค่อยอยากแสดงออกมากนัก
2. พลอยเข้าร่วมแข่งขันความสามารถทางวิชาการกับตัวแทนของโรงเรียนอื่นๆ ผลการแข่งขันปรากฏว่าพลอยแพ้ แต่พลอยไม่ได้รู้สึกเสียใจ เพราะรู้ว่าเตรียมตัวมาน้อย ตรงกันข้ามกับรู้สึกยินดีกับผู้อื่นอีกด้วย ถ้านักเรียนเป็นพลอยจะแสดงออกอย่างไร
 - ก ยิ้มและชื่นชมอยู่ห่างๆ
 - ข ยิ้มและเข้าไปจับมือผู้ชนะ เพื่อให้เขารู้ว่าเรายินดีด้วย
 - ค รู้สึกยินดี แต่ไม่ยอมแสดงออก เพราะเขาคงไม่เห็นความสำคัญของเรา
3. เวลาอยู่ในกลุ่มเพื่อนๆ นักเรียนมักแสดงออกทางสีหน้าและท่าทางอย่างไร
 - ก เปิดเผยเป็นบางเรื่อง บางกรณีเท่านั้น
 - ข เปิดเผย ตรงไปตรงมา รู้สึกอย่างไรก็แสดงออกอย่างนั้น
 - ค เรียบเฉย ไม่ค่อยแสดงความรู้สึกจนเพื่อนๆ คาดไม่ถึงว่ากำลังคิดอะไร
4. อธิปเดินชนงานปั้นของเดชตกลงมาแตก เดชจึงต่อว่าอธิปที่ไม่ระวัง ซึ่งอธิปได้กล่าวคำขอโทษและแสดงความเสียใจออกมาทั้งสีหน้าและแววตาด้วยความจริงใจ จนเดชเข้าใจว่าอธิปไม่ได้มีเจตนาแกล้ง นักเรียนทำได้อย่างอธิปหรือไม่
 - ก ไม่ได้ เพราะเป็นคนเฉยๆ ถึงจะเสียใจก็ไม่แสดงออก
 - ข ได้ ถ้าเดชเป็นคนละเอียดอ่อนและรับรู้ความรู้สึกของคนอื่นได้ดี
 - ค ได้ เพราะเชื่อว่าสามารถสื่อความรู้สึกออกมาทางสีหน้าและแววตาได้ชัดเจน

9. ทิวากับราตรีไปเข้าค่ายลูกเสือที่ต่างจังหวัด ในการผจญภัยฐานหนึ่งครูได้จัดให้นักเรียนกระโดดหอสูงปรากฏว่า ราตรีกลัวความสูงจนหน้าถอดสี ขาสั่น และไม่ยอมมกระโดด ถ้านักเรียนเป็นทิวา จะทำอย่างไร

- ก บอกรให้ราตรีรีบกระโดด เพราะไม่ใช่เรื่องน่ากลัว
- ข เห็นใจราตรีมาก และช่วยปลอบให้คลายความวิตก
- ค ช่วยบอกรให้ครูทราบ เพื่อจะได้ช่วยปลอบราตรี

10. มายเป็นเพื่อนร่วมชั้นของนักเรียน ตามปกติมาเป็นคนร่าเริง แต่วันนี้กลับทำหน้าเศร้า ไม่พูดคุย ร่าเริงเหมือนเคย ถ้านักเรียนเป็นเพื่อนกับมายจะสามารถรับรู้ถึงความผิดปกติของเพื่อนได้เมื่อใด

- ก สังเกตเห็นเมื่อมีคนบอก
- ข ไม่ได้รับรู้และไม่ได้สนใจ
- ค รู้ได้ทันทีว่าเพื่อนมีเรื่องไม่สบายใจ

11. อาทิตย์ขออนุญาตพอกับแม่ไปเที่ยวต่างจังหวัดกับเพื่อน แต่พอกับแม่ไม่อนุญาตเพราะไปกันตามลำพัง เกรงจะมีอันตราย ทำให้อาทิตย์รู้สึกผิดหวังและไม่พอใจ ถ้านักเรียนเป็นอาทิตย์จะทำอย่างไร

- ก เก็บอาการไม่พอใจไว้ และแสดงท่าทีเป็นปกติ
- ข ทำสีหน้าผิดหวัง แต่ก็ยอมรับในเหตุผลของพ่อแม่
- ค แสดงอาการหงุดหงิด เดินกระแทกเท้าเข้าห้องไปทันที

12. หลังจากจบการแข่งขันวอลเลย์บอลแถมเป็นฝ่ายแพ้ จึงรู้สึกเสียใจมาก ขณะนั้นกรรมการได้เรียกนักกีฬามาจับมือกัน ถ้านักเรียนเป็นแถมจะทำอย่างไร

- ก พยายามซ่อนอาการเสียใจ
- ข แสดงอาการเสียใจอย่างเห็นได้ชัด
- ค ทำหน้าชื่นตาบาน แสดงความยินดีกับผู้ชนะ

13. รัตน์เดินชนเพื่อนในโรงอาหารจนจานข้าวหล่นกระจัดกระจาย รัตน์กล่าวคำว่าขอโทษทันที แต่เพื่อนกลับต่อว่ารัตน์เสียงดังว่าซุ่มซ่าม รัตน์รู้สึกอับอาย และโมโหที่กล่าวคำขอโทษแล้วแต่เพื่อนไม่ยอมรับฟัง ถ้านักเรียนเป็นรัตน์จะทำอย่างไร

- ก ทำหน้าเฉยๆ แล้วเดินเลี่ยงไปทันที
- ข ถียงเพื่อนว่าเป็นฝ่ายเดินไม่ระวังเอง
- ค ทำสีหน้าเป็นปกติ แล้วเก็บของที่หล่นให้กับแม่ค้า

14. ขณะที่ว้าวเดินผ่านกลุ่มมอเตอริไซต์รับจ้างเพื่อกลับบ้าน มีเสียงตะโกนว่า “กลับคนเดียวหรือจะไปส่งไหม” และคนกลุ่มนั้นก็หัวเราะกันเสียงดัง ทำให้ว้าวรู้สึกโกรธมากที่ถูกแซว ถ้านักเรียนเป็นว้าวจะทำอย่างไร

- ก. หันไปจ้องมอง ให้คนกลุ่มนั้นรู้ว่าไม่พอใจ
- ข. ซ่อนอาการไม่พอใจไว้ แล้วเดินเลี่ยงไปทันที
- ค. แสดงอาการไม่พอใจเล็กน้อย แล้วเดินเลี่ยงไป

15. หว้ายกับอู๋ช่วยกันจัดบอร์ด หว้ายเสนอว่าควรจัดเป็นรูปวิวแต่อู๋เสนอว่าให้ทำเป็นรูปสัตว์ต่างคนต่างก็ให้เหตุผลของตนเองจนเริ่มจะบานปลายเกือบทะเลาะกัน หว้ายรู้สึกอู๋ใช้อำนาจที่รุนแรงและขาดเหตุผลขึ้นทุกที จนอู๋เองก็ชักจะโมโห ถ้านักเรียนเป็นหว้ายจะทำอย่างไร

- ก. ตอบโต้กลับด้วยอารมณ์ที่รุนแรงเช่นกัน
- ข. หยุดเสนอความคิดเห็น แล้วรีบเดินเลี่ยงไป
- ค. พูดกับอู๋ด้วยน้ำเสียงปกติ แล้วให้เพื่อนคนอื่นช่วยออกความเห็น

16. จักรกฤทธิกับทวีนั่งอ่านหนังสืออยู่ในห้องสมุด บังเอิญทวีนั่งข้างอู๋จึงหันมาถามจักรกฤทธิจักรกฤทธิจึงอธิบายให้เพื่อนฟัง และเริ่มส่งเสียงดังขึ้นโดยไม่รู้ตัว ขณะนั้นนักเรียนที่นั่งโต๊ะใกล้เคียงได้หันมาพูดกับจักรกฤทธิและทวีนว่า “ช่วยลดเสียงลงนิดได้ไหมคะ” ถ้านักเรียนเป็นจักรกฤทธิกับทวีนจะทำอย่างไร

- ก. พูดคุยกันตามปกติเพราะยังคุยไม่จบ
- ข. ลดเสียงลงเพราะรู้สึกอวยที่ถูกเตือน
- ค. ขอโทษนักเรียนผู้นั้นและลดเสียงลง

17. ครูพานักเรียนที่ย้ายมาใหม่เข้ามาแนะนำตัวให้นักเรียนรู้จัก นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไรกับเพื่อนใหม่

- ก. เป็นฝ่ายเข้าไปทักทายพูดคุยก่อน
- ข. ให้เพื่อนใหม่เป็นฝ่ายเข้ามาพูดคุยก่อน
- ค. รอคนที่ของเพื่อนใหม่ก่อนค่อยเข้าไปทักทาย

18. ขณะที่เอกเข้าร่วมในการอภิปรายกลุ่ม หัวหน้าการอภิปรายได้ให้สมาชิกแสดงความคิดเห็น ถ้านักเรียนเป็นเอกจะปฏิบัติตนอย่างไร

- ก. นั่งเฉย ๆ ไม่ออกความคิดเห็นใดๆ
- ข. แสดงความคิดเห็นเฉพาะประเด็นที่สนใจเท่านั้น
- ค. ร่วมสนทนาและแสดงความคิดเห็นได้อย่างคล่องแคล่ว

19. สุเป็นคนชอบทำกิจกรรม เพราะรู้สึกสนุกที่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับคนจำนวนมาก ได้มีเพื่อนใหม่ และได้ประสบการณ์แปลกๆ ใหม่ๆ อยู่เสมอ นักเรียนเป็นอย่างสุหรือไม่
- ไม่เป็น เพราะไม่ชอบทำกิจกรรม
 - เป็น เฉพาะกิจกรรมที่เราสนใจเท่านั้น
 - เป็น เพราะชอบที่จะสนุกกับกิจกรรมที่โรงเรียนจัดให้
20. อ้อมไปงานวันเกิดกับเพื่อนและต้องนั่งร่วมโต๊ะกับคนที่ไม่รู้จัก ถ้านักเรียนเป็นอ้อมนักเรียนจะทำอย่างไร
- นั่งเงียบไม่พูดกับใคร
 - แสดงสีหน้าไม่พอใจเล็กน้อย
 - หาเพื่อนโดยการพูดคุยกับคนที่นั่งใกล้ๆ
21. อ้อมไปงานวันเกิดกับเพื่อนและต้องนั่งร่วมโต๊ะกับคนที่ไม่รู้จัก ถ้านักเรียนเป็นอ้อมนักเรียนจะทำอย่างไร
- นั่งเงียบไม่พูดกับใคร
 - แสดงสีหน้าไม่พอใจเล็กน้อย
 - หาเพื่อนโดยการพูดคุยกับคนที่นั่งใกล้ๆ
22. สุเทพไปงานบุญบ้านของคุณลุง ในงานได้จัดเลี้ยงอาหารแบบบุฟเฟต์ ซึ่งแขกที่มาที่งานต้องบริการตัวเอง สุเทพรู้สึกหิวมาก จึงตักอาหารปริมาณมากจนแทบล้นจาน จนคุณอาที่ยืนตักอาหารใกล้ๆ ชวนสุเทพคุยว่า ควรตักอาหารให้พอดีกับที่เราจะทานหมด จะได้ไม่เหลือ ถ้าไม่พอสามารถตักใหม่ได้ ถ้านักเรียนเป็นสุเทพ จะทำอย่างไร
- ตักอาหารในปริมาณมากๆ ต่อไป เพราะรู้สึกหิวเต็มที่
 - ไม่ค่อยเห็นด้วยกับคุณอาเท่าไร แต่ก็ตักอาหารน้อยลง
 - เห็นด้วยกับคำเตือนของคุณอาและลดปริมาณอาหารลง
23. ขณะที่เพื่อนออกมารายงานหน้าชั้นเรียนนักเรียนมักจะปฏิบัติตามข้อใด
- ตั้งใจฟัง ทำตัวเป็นผู้ฟังที่ดี
 - ตั้งใจฟังเฉพาะประเด็นที่สนใจ
 - เอางานอื่นขึ้นมาทำเพื่อไม่ให้เป็นการเสียเวลา

24. ในวิชาวิทยาศาสตร์ผู้กำลังแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดลองอยู่ แม็กฟังแล้วสนใจมาก
อยากแสดงความคิดเห็นบ้าง แต่ผู้พูดนานมาก ถ้านักเรียนเป็นแม็กจะทำอย่างไร
- พูดแซงขึ้นทันที
 - รอซักครู่ หากผู้ยังพูดไม่จบก็จะพูดบ้าง
 - รอให้ผู้พูดจบก่อน แล้วค่อยยกมือเพื่อขอพูด
25. ปี่ปีมาซื้อสมุดที่ร้านสหกรณ์ของโรงเรียน ปี่ปีรีบร้อนมาจ่ายเงินมาก จนไม่ได้สังเกตว่ามีนักเรียน
2-3 คน รอจ่ายเงินอยู่ก่อน ขณะนั้นปี่ปีได้ยินเสียงคุยจากข้างหลังว่า “มีคนรออยู่ตั้งหลายคนทำไมไม่
เห็น” ปี่ปีจึงหันกลับไปดู จึงรู้ทันทีว่าตนเองแซงคิวโดยไม่ได้ตั้งใจ ถ้านักเรียนเป็นปี่ปี นักเรียนจะทำ
อย่างไร
- บอกให้นักเรียนที่อยู่ก่อน จ่ายเงินก่อน
 - ขอโทษนักเรียนเหล่านั้น และขอโทษตามลำดับ
 - ปล่อยเลยตามเลย เพราะไหนๆ ก็ยืนอยู่ตรงช่องจ่ายเงินแล้ว
26. ครูอภิศักดิ์และเพื่อนมาดูการผลิตสินค้าของกลุ่มแม่บ้านในอำเภอใกล้ๆ โรงเรียน โดยอาจารย์ได้
เตรียมให้หัวหน้าห้องเป็นผู้กล่าวขอบคุณวิทยากรด้วย แต่หัวหน้าห้องเกิดป่วยกะทันหันจนต้องหยุด
เรียน ครูจึงบอกให้ยุภาช่วยออกไปพูดแทน ถ้านักเรียนเป็นยุภาจะทำอย่างไร
- ขอให้ครูเลือกคนอื่น เพราะไม่มั่นใจว่าจะทำได้
 - ตอบตกลง แต่ขอให้มิเพื่อนออกไปยืนข้างๆ ด้วย
 - ตอบตกลง เพราะคุณครูคงเห็นว่ามีความสามารถพอ
27. อองอาจได้รับเลือกให้เป็นตัวแทนกลุ่มเพื่อนำเสนอผลงาน เมื่อมองไปรอบๆ พบว่าเพื่อนๆ
ต่างกำลังมองหาเป็นตาเดียวและตั้งใจฟังมาก ถ้านักเรียนเป็นพิชิตจะแสดงออกอย่างไร
- พูดผิดพูดถูกเพราะรู้สึกตื่นเต้น
 - พูดได้ราบรื่น เป็นไปตามที่เตรียมตัวมา
 - พูดผิดในช่วงแรก พอเวลาผ่านไปจึงค่อยดีขึ้น
28. บัวขาวเป็นคนที่ขาดความมั่นใจในตัวเอง เวลาอาจารย์ถามคำถาม บัวขาวจะนั่งเงียบ ก้มหน้า
และตอบด้วยเสียงเบาๆ นักเรียนเป็นอย่างไรบัวขาวหรือไม่
- เป็นบางครั้ง ที่รู้สึกกลัวว่าจะตอบผิด
 - เป็นประจำ เพราะรู้สึกอายเพื่อนและครู
 - ไม่เป็น เพราะถึงตอบผิดก็ไม่ใช่เรื่องร้ายแรง

29. ขณะที่ออกไปพูดนำเสนอผลงานหน้าชั้น ศักดิ์ดีดาเกิดพูดผิดพลาด จนเพื่อนๆหัวเราะและแซวกัน ทั้งชั้น ถ้านักเรียนเป็นศักดิ์ดาขอใดสอดคล้องกับนักเรียน

- ก สูญเสียความมั่นใจ จนพูดผิดๆ ถูกๆ
- ข ควบคุมการพูดให้เป็นปกติจนจบ
- ค นั่งอึ้งไปชั่วขณะ แต่ก็สามารถพูดต่อไปจนจบ

30. ครูพานักเรียนแห่งเทียนพรรษาไปรอบตลาด เพื่อขอรับบริจาคเงินร่วมทำบุญในวันเข้าพรรษา ธีระร่วมอยู่ในขบวนด้วยและธีระได้ใช้ความสามารถของตนเองพูดเชิญชวนชาวบ้านมาร่วมทำบุญกัน อย่างไม่ขัดเงิน นักเรียนทำได้อย่างสมคิดหรือไม่

- ก ได้ เพราะคิดว่าไม่ใช่เรื่องน่าอาย
- ข ไม่ได้ เพราะอายคนที่มา募捐
- ค อาจได้ แต่ต้องเตรียมตัวมาก่อน



ตัวอย่างแบบประเมินจิตสาธารณะ

ฉบับที่ 1 แบบประเมินตนเองของนักเรียน จำนวน 20 ข้อ

แบบประเมินพฤติกรรมจิตสาธารณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (โดยนักเรียน)

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวามือตามความเป็นจริง (การประเมินนี้ไม่มีผลต่อคะแนน)

- | | | |
|---|---------|--------------|
| 4 | หมายถึง | มากที่สุด |
| 3 | หมายถึง | มาก |
| 2 | หมายถึง | เป็นบางครั้ง |
| 1 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

ชื่อ.....สกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความเห็น			
	4	3	2	1
ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจ โดยไม่หวังผลตอบแทน 1. ช่วยครูถือของด้วยความเต็มใจ 2. ช่วยครูเตรียมอุปกรณ์ก่อนทำการทดลอง 3. ช่วยครูจัดเก็บอุปกรณ์ทุกครั้งเมื่อทำการทดลองเสร็จสิ้น 4. รับอาสาแจกเอกสารของครูให้เพื่อน ๆ 5. รับอาสาลบกระดานให้ครูหลังจากเลิกเรียนแล้ว 6. รับอาสาทำงานที่ตุนถนัดและมีความสามารถ เฉพาะตัว 7. แบ่งปันของส่วนรวมของห้องให้เพื่อนได้ใช้ 8. เปิดโอกาสให้เพื่อนได้ใช้อุปกรณ์ในการทดลองร่วมกันก่อนแล้วค่อยขอยืมทีหลัง 9. ไม่นำอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันมาเป็นของตน 10. รู้ลำดับก่อน - หลังการใช้ของส่วนรวม				

ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความเห็น			
	4	3	2	1
<p>เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม</p> <p>11. เข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาของห้องเรียนทุกครั้ง</p> <p>12. ร่วมรณรงค์ต่อต้านยาเสพติด</p> <p>13. ร่วมบริจาคสิ่งของให้กับโรงเรียนที่ขาดแคลน</p> <p>14. ใช้จ่ายของส่วนรวมอย่างประหยัด</p> <p>15. ปฏิบัติกิจกรรมเพื่อชุมชนด้วยความมุ่งมั่น เสียสละ</p> <p>16. ดูแลรักษาสมบัติและสิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจ</p> <p>17. เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น</p> <p>18. ร่วมกิจกรรมการปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งในโรงเรียนและชุมชน</p> <p>19. ร่วมกิจกรรมทำบุญตักบาตรในตอนเช้า</p> <p>20. ร่วมทำบุญในการบูรณะวัดวาอาราม</p>				



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	เรณู เป้าวรรณ
วัน เดือน ปีเกิด	14 มิถุนายน 2528
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	6/9 ซอยลาดพร้าว 1 ถนนลาดพร้าว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ครู คศ. 1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	16/9 โรงเรียนหอวัง ถนนวิภาวดี 28 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2547	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนคำแสนวิทยาสรรค์ จังหวัดหนองบัวลำภู
พ.ศ. 2551	ค.บ.วิทยาศาสตร์ทั่วไป เกียรตินิยมอันดับ 2 จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
พ.ศ. 2558	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษา และการจัดการเรียนรู้ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ