

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

อริยาภรณ์ ขุนปักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

พ.ศ. 2561

**The Development of Science Activities Package Using Cooperative  
Learning Techniques to Improve Science Process Skills of  
Prathomsuksa 4 Students**

**Ariyaporn Khunpaksi**

**A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements  
for the Degree of Master of Education  
Department of Curriculum and Instruction  
College of Science, Dhurakij Pundit University  
2018**

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ชื่อผู้เขียน	อริยาภรณ์ ขุนปักยี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ทองแถม
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
ปีการศึกษา	2560

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 3) เพื่อศึกษาพฤติกรรมกลุ่ม โดยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ชุดกิจกรรมโดยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 35 คน การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) โดยมีเครื่องมือในการวิจัยทั้งหมด 4 อย่าง ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 เรื่องวัสดุและสาร จำนวน 6 ชุด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 3) แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 80/80
- 2) นักเรียนมีการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 และร้อยละ 89 ของคะแนนเต็ม และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า การใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -9.88$ , Sig = .000)
- 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรม และการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และเทคนิค TGT มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจ ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดย การเรียนรู้แบบร่วมเทคนิค STAD และเทคนิค TGT อยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนมีความพึงพอใจที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มากกว่า การใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -6.26$ , Sig = .000)

คำสำคัญ: การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ / การเรียนรู้แบบร่วมมือ / เทคนิค STAD / เทคนิค TGT



Thesis Title	The Development of Science Activities Package Using Cooperative Learning Techniques to Improve Science Process Skills of Prathomsuksa 4 Students
Author	Ariyaporn Khunpaksi
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Anchali Thongame
Department	Curriculum and Instruction
Academic Year	2018

### ABSTRACT

The purposes of this experimental study are to 1) develop the science activities package by using cooperative learning techniques to improve science process skills of Prathomsuksa 4 students 2) examine the achievement and results of science learning 3) examine group behaviour by using cooperative learning techniques to improve science process skills and 4) examine students' satisfaction of science activities package by using cooperative learning techniques to improve science process skills. The target group was a 4/5 class of elementary school, 35 students were clusteringly chosen to participate in the study. There were 4 research materials of cluster sampling which included the following 1) 6 sets of Science activities package, unit number 3, Materials and Chemicals 2) science achievement test 3) evaluation of group behaviour for using cooperative learning techniques and 4) students' satisfaction of science activities package by using cooperative learning.

The results of this study indicated that:

1) Science activities package by using cooperative learning techniques can improve science process skills of Prathomsuksa 4 Students at 80/80

2) The average score of the students learning science ability by using science activities package and cooperative learning techniques can improve science process skills of Prathomsuksa 4 Students is 80 percent and 89 percent of the total score. The average score of students learning science ability by using cooperative learning technique, TGT technique is more than STAD technique, a statistical significance level of 0.05. ( $t = -9.88$ ,  $\text{Sig} = .000$ )

3) The post-test score of the student who experience activities package and cooperative learning (STAD and TGT technique) is more than pre-test score, a statistical significance level of 0.05.

4) The Prathomsuksa 4 students' satisfaction level of science activities package by using cooperative learning techniques (STAD and TGT technique) is the highest. The satisfaction of TGT technique is more than STAD technique, a statistical significance level of 0.05 ( $t = -6.26$ , Sig = .000)

Key words : A Comparison of Achievement / Cooperative Learning / STAD technique / TGT technique

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญชลี ทองเอม อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ได้ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในกระบวนการดำเนินการวิจัยมาตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ ทำให้งานวิทยานิพนธ์มีคุณค่า ผู้วิจัยขอขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. ไพฑูรย์ สินลารัตน์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิภารัตน์ แสงจันทร์ และอาจารย์ ดร. ไพทยา มีสัตรู ที่เมตตาเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และได้ให้คำปรึกษาพร้อมทั้งชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ส่งผลให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วยความเคารพยิ่ง

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. ธนวรรณ พานิชพัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประภา นรพัลลภ และอาจารย์วิสุทธิ์ ตรีเงิน ที่เมตตาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน โดยเฉพาะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญชลี ทองเอม ที่ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจและอำนวยความสะดวกตั้งแต่ต้นเสมอมา ตลอดทั้งเจ้าหน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้บริหารสถานศึกษา และคณะครู โรงเรียน บิคอนเฮาส์แถมสอครังสิต ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยจนทำให้งานวิจัยเสร็จสิ้นในเวลาอันจำกัด

ขอขอบพระคุณพ่อแม่ ญาติพี่น้อง รวมทั้งเพื่อน ๆ ที่เป็นกำลังใจมาโดยตลอด การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องสักการะแก่คุณบิดามารดา ครูอาจารย์ทุกท่านที่กรุณาวางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

อริยาภรณ์ ขุนปักมี

## สารบัญ

## หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	
กิตติกรรมประกาศ.....	
สารบัญตาราง.....	
สารบัญภาพ.....	
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตในการวิจัย.....	5
1.5 นิยามศัพท์.....	6
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 หลักสูตรสถานศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์.....	8
2.2 ชุดกิจกรรม.....	18
2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	23
2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD.....	29
2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT.....	37
2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	41
2.7 ความพึงพอใจ.....	44
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	47
3. ระเบียบวิธีวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	51
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52



สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.4 การเก็บข้อมูล.....	57
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
4. ผลการศึกษา	
4.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	62
4.2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	64
4.3 ผลการศึกษาพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	70
4.4 ผลการศึกษาคำพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชา วิทยาศาสตร์ และใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	72
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	80
5.2 อภิปรายผล.....	81
5.3 ข้อค้นพบจากการวิจัย.....	85
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	85
บรรณานุกรม.....	87
ภาคผนวก.....	93
ประวัติผู้เขียน.....	150

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงผลคะแนนทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	62
4.2 แสดงผลคะแนน/ร้อยละ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ SATD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	64
4.3 แสดงผลคะแนน/ร้อยละ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGTของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	66
4.4 แสดงการเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	68
4.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	69
4.6 ผลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 .....	70
4.7 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD.....	72
4.8 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT.....	74
4.9 แสดงการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	76

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD.....	37
2.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT.....	40



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายและเหมาะสมกับระดับชั้น กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น.1) ซึ่งสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท (2555, น.11-12)

การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำเป็นจะต้องเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการปฏิบัติกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยต้องคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้ว ก่อนเข้าเรียนสสวท (2557, น. 216) ซึ่งในปัจจุบันการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มีวิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมประเภทหนึ่ง ที่ครูผู้สอนใช้ในการประกอบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนักเรียนสามารถศึกษาสื่อต่างๆและเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยคำแนะนำให้นักเรียนทำกิจกรรมต่างๆอย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบชัดเจน อีกทั้งกิจกรรมยังเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาการความคิดซึ่งมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต กรมวิชาการ (2546, น. 40) ซึ่งสอดคล้องกับ อนุวัฒน์ เดชโช

สง (2553, น.19) กล่าวถึง ชุดกิจกรรม ไว้ว่า สื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่เป็นการนำเอาสื่อการเรียนรู้อื่นๆอย่างมาทำให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ประกอบด้วยคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม แบบฝึกหัด และสื่อประกอบการเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น พนมพร คำคุณ (2556, น.29) กล่าวถึง ชุดกิจกรรม เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา และปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยครูเป็นผู้วางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จและบรรลุตามวัตถุประสงค์ นอกจากการใช้ชุดกิจกรรมแล้ว การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ยังมีรูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การสอนแบบโครงงาน รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จได้ นักการศึกษาสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนรู้แบบความร่วมมือคือ สลาบิน (Slavin) เดวิด จอห์นสัน (David Johnson) และโรเจอร์ จอห์นสัน (Roger Johnson) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป มักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ส่วนใหญ่มักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามไป ทั้งที่มีผลการวิจัยชี้ชัดเจนว่า ความรู้ลึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก ทิศนา แจมมณี (2554, น.15)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็น วิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้

นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก ที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ โดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งการเป็นกำลังใจ ซึ่งกันและกัน คนที่เก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ความสำเร็จแต่ละบุคคล คือความสำเร็จของกลุ่มนักเรียนที่ช่วยเหลือกันเป็นทีม อรพรรณ พรสีมา (2540, น. 57) ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีเทคนิคการสอนหลากหลายรูปแบบ เช่น STAD, TGT, Jigsaw และ TAI เป็นต้น

การเรียนรู้ที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถนำมาใช้กับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Student Team Achievement Division (STAD) และ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team Games Tournament (TGT)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Student Team Achievement Division (STAD) เป็น เทคนิคการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน เน้นการช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนดังนี้ การนำเสนอข้อมูล การทำงานร่วมกัน การทดสอบ การปรับปรุงคะแนน และการตัดสินผลงานของกลุ่ม ฉัตรวุฒิ วงษ์เจริญ (2550 , น.39)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team Games Tournament (TGT) เป็นเทคนิคการเรียนรู้โดยแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ครูจัดเตรียมเอาไว้แผนการจัดการเรียนรู้แล้วทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะเป็นลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวหรือกลุ่ม กับทีมอื่นที่มีความสามารถระดับเดียวกัน นำเอาคะแนนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ผู้สอนต้องมีเทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล ให้คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ฉัตรวุฒิ วงษ์เจริญ (2550, น.39) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมและเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่า มีเทคนิค STAD และเทคนิค TGT เป็นรูปแบบหนึ่งที่น่าไปใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์แล้วทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้อง เกวียนทอง ต้นเชื้อ (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.18/82.50 และ บุญนำ เทียงดี (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการใช้กระบวนการสืบเสาะ พบว่า การเรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับ อรทัย นพนิยม (2548) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากขึ้น และนักเรียนยังมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT อยู่ในระดับมาก

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนบึงคอนแฮตต์เข้มนสอครังสิตในระดับ ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (ป.4 – ป.6) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ในเรื่อง วัสดุและสาร เนื่องจากครูผู้สอนในวิธีการสอนบรรยายมากกว่า การที่ให้ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติทดลอง ทำกิจกรรมด้วยตนเอง และจากการศึกษาข้อมูลผลคะแนนการสอบปลายภาคของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2559 พบว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 78 ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยคิดว่าควรมีการปรับการเรียนการสอน โดยเลือกการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบทเรียนและระดับชั้นของผู้เรียน เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้นส่งผลต่อการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ให้มากขึ้น

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบึงคอนแฮตต์เข้มนสอครังสิตจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD และ TGT เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาการปฏิบัติงานของครูผู้สอนและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อครูผู้สอนรวมทั้งสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ อีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมกลุ่ม โดยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ชุดกิจกรรม โดยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



### 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 80/80
2. นักเรียนมีการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
4. นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก

### 1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - ประชากร  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบึงคอนแฮสร์แยมสอาดรังสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 190 คน
  - กลุ่มตัวอย่าง  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 35 คน การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)
2. ตัวแปรที่ศึกษา
  - ตัวแปรต้น
    1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
    2. การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT
  - ตัวแปรตาม
    1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
    2. พฤติกรรมกลุ่ม
    3. ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์
    4. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมและเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ



### 3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วัสดุและสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

### 4. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระยะเวลา 18 ชั่วโมง

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

**การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์** หมายถึง เอกสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่ง ประกอบด้วย แผนการเรียนรู้ ใบความรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

**การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD** หมายถึง เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน เก่ง ปานกลาง อ่อน เน้นการช่วยเหลือกัน ร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่มในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย ขั้นตอนดังนี้ การนำเสนอเนื้อหา การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม การทดสอบย่อย การคิดคะแนนก้าวหน้า และการชมเชย

**การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT** หมายถึง เทคนิคการเรียนรู้แบบการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีการจัดกลุ่มความสามารถ เก่ง กลาง อ่อน อยู่ด้วยกันในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบเอาใจใส่ตัวเองและสมาชิกในกลุ่มเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย ขั้นตอนดังนี้ การนำเสนอเนื้อหา การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม การเรียนรู้ การแข่งขัน และการชมเชย

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมื่อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

## 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจที่ได้เรียน เรื่อง วัสดุและสาร โดยใช้ชุดกิจกรรม เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น



## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 หลักสูตรสถานศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์
- 2.2 ชุดกิจกรรม
- 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
- 2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
- 2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.7 ความพึงพอใจ
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 หลักสูตรสถานศึกษา

หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบึงคอนแฮสส์แยมสะอาดรังสิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ค่านิยม 12 ประการ โครงสร้างเวลาเรียนและโครงสร้างหลักสูตรชั้นปี ปีการศึกษา 2560 และโครงสร้างและคำอธิบายรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

##### 2.1.1 วิสัยทัศน์

###### 2.1.1.1 วิสัยทัศน์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มี

ความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2.1.1.2 วิทยาลัยหลักสูตรระดับท้องถิ่นจังหวัดปทุมธานีหลักสูตรระดับท้องถิ่นจังหวัดปทุมธานี มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรม นำความรู้ มีจิตสำนึก ในความเป็นไทย ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรักและภาคภูมิใจ ในท้องถิ่น เป็นบุคคลที่มีคุณภาพของสังคมไทยสู่ความเป็นสากล

2.1.1.3 วิทยาลัยหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบิคอนเฮาส์แอมสเตอร์ดัมโรงเรียนบิคอนเฮาส์แอมสเตอร์ดัม มุ่งเน้นจัดการศึกษาให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา โดยพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อการติดต่อสื่อสาร มีทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี มีคุณธรรม จริยธรรม ตามแนววิถีพุทธ รักความเป็นไทย มีความรักและภาคภูมิใจในท้องถิ่น ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ใช้ชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

## 2.1.2 หลักการ

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบิคอนเฮาส์แอมสเตอร์ดัม มีหลักการที่สำคัญตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

2.1.2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.1.2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมี โอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และ มีคุณภาพ

2.1.2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

### 2.1.3 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบิคอนเฮาส์แอมส์อาครังสิต มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้ เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

2.1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง

2.1.3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.1.3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

2.1.3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถี ชีวิตและ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนา สิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกัน ในสังคม อย่างมีความสุข

### 2.1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบิคอนเฮาส์แอมส์อาครังสิต มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ดังนี้

#### 2.1.4.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบิคอนเฮาส์แอมส์อาครังสิต มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะ สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรม ในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดย คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

#### 2.1.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบึงคอนแฮสส์เขมสอาดรังสิตมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

### 2.1.6 ค่านิยม 12 ประการ

ค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ ความหมาย หรือ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่  
ต้องการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนที่แสดงถึงความสำนึกและภาคภูมิใจความเป็นไทยปฏิบัติตามหลักศาสนาที่ตนนับถือ และจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์

2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนที่แสดงถึงการยึดมั่นในความถูกต้อง ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองและผู้อื่น ละความเห็นแก่ตัว รู้จักแบ่งปันช่วยเหลือสังคมและบุคคลที่ควรให้ รู้จักควบคุมตัวเองเมื่อประสบกับความยากลำบากและสิ่งทีก่อให้เกิดความเสียหาย

3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์ หมายถึง การประพฤติที่แสดงถึงการรู้จักบุญคุณ ปฏิบัติตามคำสั่งสอน แสดงความรัก ความเคารพ ความเอาใจใส่ รักษาชื่อเสียง และตอบแทนบุญคุณของพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูอาจารย์

4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนที่แสดงถึงความตั้งใจเพียรพยายามในการศึกษาเล่าเรียน แสวงหาความรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทยอันงดงาม หมายถึง การปฏิบัติตนที่แสดงถึงการเห็นคุณค่า ความสำคัญ ภาคภูมิใจ อนุรักษ์ สืบต่อวัฒนธรรมและประเพณีไทยอันดีงาม

6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ หวังดีต่อผู้อื่น เพื่อแม่และแบ่งปัน หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตน โดยยึดมั่นในคำสัญญา มีจิตใจโอบอ้อมอารี ช่วยเหลือผู้อื่นเท่าที่ช่วยได้ ทั้งกำลังทรัพย์ กำลังกาย และกำลังสติปัญญา

7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขที่ถูกต้อง หมายถึง การแสดงถึงการมีความรู้ ความเข้าใจ ปฏิบัติตนตามหน้าที่และสิทธิของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่นภายใต้การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่ หมายถึง การปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมายไทย มีความเคารพและนอบน้อมต่อผู้ใหญ่



9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำอย่างรอบคอบ ถูกต้องเหมาะสม และ น้อมนำ พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมาเป็นหลักปฏิบัติในการดำเนินชีวิต

10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การดำเนินชีวิต อย่างพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มีความรู้ มีคุณธรรม และปรับตัวเพื่ออยู่ใน สังคมได้อย่างมีความสุข ตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ หรือกิเลส มีความ ละอายเกรงกลัวต่อบาปตามหลักของศาสนา หมายถึง การปฏิบัติตนให้มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคภัย และมีจิตใจที่เข้มแข็ง มีความละอาย เกรงกลัวต่อบาป ไม่กระทำความชั่วใด ๆ ยึดมั่นในการทำความดีของศาสนา

12. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม และของชาติมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง หมายถึง การปฏิบัติตนและให้ความร่วมมือในกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม และ ประเทศชาติ ยอมเสียสละประโยชน์ส่วนตนเพื่อรักษาประโยชน์ของส่วนรวม



## 2.1.7 โครงสร้างเวลาเรียนและโครงสร้างหลักสูตรชั้นปี ปีการศึกษา 2560

## โครงสร้างเวลาเรียนโรงเรียนบึงคอนแฮสส์แถมสอาดรังสิต ระดับประถมศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
<b>● กลุ่มสาระการเรียนรู้</b>						
ภาษาไทย	200	200	2 00	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	120	120	120	120	120	120
○ ประวัติศาสตร์	(40)	(40)	(40)	(40)	(40)	(40)
○ ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	}	(80)	(80)	(80)	(80)	(80)
○ หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม						
○ เศรษฐศาสตร์						
○ ภูมิศาสตร์						
สุขศึกษาและพลศึกษา	80	80	80	80	80	80
ศิลปะ	80	80	80	80	80	80
การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี	40	40	40	80	80	80
ภาษาต่างประเทศ	40	40	40	80	80	80
<b>รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>840</b>	<b>840</b>
<b>● รายวิชาเพิ่มเติม</b>	200	200	200	200	200	200
<b>● กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน</b>						
★ กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	35	35
- ลูกเสือ/เนตรนารี	35	35	35	35	35	35
- กิจกรรมชมรม	40	40	35	35	35	35

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ระดับประถมศึกษา					
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6
★ กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณะประโยชน์	5	5	10	10	15	15
รวมเวลา กิจกรรมพัฒนา ผู้เรียน	120	120	120	120	120	120
รวมเวลาเรียน	1,160 ชั่วโมง			1,160 ชั่วโมง		

### 2.1.8 โครงสร้างและคำอธิบายรายวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้น ประถมศึกษา

#### รายวิชาพื้นฐาน

ว11101	วิทยาศาสตร์1	จำนวน	80	ชั่วโมง
ว12101	วิทยาศาสตร์2	จำนวน	80	ชั่วโมง
ว13101	วิทยาศาสตร์3	จำนวน	80	ชั่วโมง
ว14101	วิทยาศาสตร์4	จำนวน	80	ชั่วโมง
ว15101	วิทยาศาสตร์5	จำนวน	80	ชั่วโมง
ว16101	วิทยาศาสตร์6	จำนวน	80	ชั่วโมง

#### รายวิชาเพิ่มเติม

ว11201	Cambridge Science 1	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว11202	วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์ 1	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว11203	วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 1	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว12201	Cambridge Science 2	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว12202	วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์ 2	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว12203	วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 2	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว13201	Cambridge Science 3	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว13202	วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์ 3	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว13203	วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 3	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว14201	Cambridge Science 4	จำนวน	40	ชั่วโมง

ว14202	วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์ 4	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว14203	วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 4	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว15201	Cambridge Science 5	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว15202	วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์ 5	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว15203	วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 5	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว16201	Cambridge Science 6	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว16202	วิทยาศาสตร์สร้างสรรค์ 6	จำนวน	40	ชั่วโมง
ว16203	วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 6	จำนวน	40	ชั่วโมง



## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

ว14101 วิทยาศาสตร์ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 80

ชั่วโมง

ศึกษาวิเคราะห์สิ่งมีชีวิต การจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิต การจัดกลุ่มสัตว์ การจัดกลุ่มพืช การจัดกลุ่มพืชดอก หน้าที่ของอวัยวะพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ การคายน้ำของพืช โครงสร้างหรือรูปร่างลักษณะของสิ่งมีชีวิตเหมาะสมกับแหล่งที่อยู่ต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แรงและพลังงาน มวล น้ำหนัก และแรงดึงดูดของโลก แรงเสียดทาน แสงและการมองเห็น การเคลื่อนที่ของแสง การมองเห็น ตัวกลางของแสง เงา วัสดุและสาร สมบัติทางกายภาพของวัสดุ ความแข็งของวัสดุ ความเหนียวของวัสดุ สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ การนำความร้อนของวัสดุ การนำไฟฟ้าของวัสดุ สถานะและความหนาแน่นของสาร ของแข็งของเหลว แก๊ส ความหนาแน่น โลกและอวกาศ การเกิดดิน การผูกพันอยู่กับที่ของหิน การกร่อนของหิน ดาวในท้องฟ้า และระบบสุริยะของเรา

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การบันทึก และการจัดกลุ่มข้อมูล การอภิปรายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถนำเสนอข้อมูลและสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างพอเพียง มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารความสามารถในการคิดความสามารถในการแก้ปัญหาความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ป.4/1, ป.4/2 , ป.4/3, ป.4/4

ว 1.2 ป.5/1, ป.5/2 , ป.5/3

ว 2.1 ป.6/1, ป.6/2 , ป.6/3

ว 3.1 ป.5/1, ป.5/2

ว 4.1 ป 3/2

ว 4.2 ป.5/1

ว 5.1 ป.4/1,ป.4/2 ,ป.4/3,ป.4/4,ป.4/5,ป.4/6

ว 6.1 ป.4/1 ,ป.4/2

ว 7.1 ป.4/1

ว 8.1 ป.4/1 , ป.4/2 ,ป.4/3, ป.4/4, ป.4/5,ป.4/6,ป.4/7, ป.4/8

รวม 31 ตัวชี้วัด

จากการศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบึงคอนแฮสท์แถมสอาดรังสิต สรุปได้ว่าทางโรงเรียนบึงคอนแฮสท์แถมสอาดรังสิตได้ให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยมีการกำหนดวิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ค่านิยม 12 ประการ โครงสร้างเวลาเรียนและโครงสร้างหลักสูตรชั้นปี ปีการศึกษา 2560 ซึ่งมีทั้งรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมอย่างเห็นได้ชัด รวมทั้งโครงสร้างและคำอธิบายรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา ต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 แต่ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยต้องการให้มีการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์และใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

## 2.2 ชุดกิจกรรม

### 2.2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2542, น.36-40) กล่าวถึงความหมายของ ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นสื่อประสม (Multi Media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับโดยจัดเอาไว้เป็นชุด

เพชรรัตดา เทพพิทักษ์ (2545, น.30) กล่าวถึงความหมายของ ชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดการเรียนหรือชุดการสอน ที่ครูเป็นผู้สร้างประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นๆให้นักเรียนได้ศึกษา และประกอบปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ และมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ในการประกอบการเรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ

ถาวรธณ โสมแพน (2550, น.11) สรุปถึงความหมายของ ชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการเรียนการสอน เป็นนวัตกรรมทางการศึกษามีลักษณะที่มีการจัดเป็นระบบมีขั้นตอนต่างๆ ที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา และปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำช่วยเหลือ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จและบรรลุตามวัตถุประสงค์

อนุวัฒน์ เดชไชสง (2553, น.19) สรุปความหมายของชุดกิจกรรม ไว้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่เป็นการนำเอาสื่อการเรียนรู้หลายๆอย่างมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ประกอบด้วยคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม แบบฝึกหัด และสื่อประกอบการเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พนมพร คำคุณ (2556, น.29) ได้สรุปความหมายของชุดกิจกรรม เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยครูเป็นผู้วางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จและบรรลุตาม วัตถุประสงค์

จากการศึกษาความหมายของชุดกิจกรรมข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อใช้ประกอบในการเรียนการสอนโดยให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับ สิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้สร้างขึ้น วางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติกิจกรรม เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยครูมีหน้าที่ให้คำแนะนำ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ

#### 2.2.2 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

จากการศึกษาเรื่ององค์ประกอบของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยพบว่า มีนักวิชาการหลายท่าน กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ไว้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2542, น.95-97) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของชุดกิจกรรม การเรียนการสอนสามารถจำแนกออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับครูหรือนักเรียนตามแต่นิคมของชุดกิจกรรมการเรียนการสอน ภายในคู่มือได้ชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนเอาไว้ อย่างละเอียด
2. ใบคำสั่งหรือคำแนะนำ เป็นส่วนที่บอกให้นักเรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วย
  - คำอธิบายในเรื่องที่จะเรียน
  - คำสั่งให้นักเรียนดำเนินกิจกรรม
  - การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อจะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ เช่น บทเรียน โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสคริป แผ่นภาพ โปร่งใส วัสดุกราฟฟิกส์ หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น นักเรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามใบคำสั่งที่กำหนดไว้

4. แบบประเมินผล นักเรียนจะทำการประเมินผลความรู้หลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกหัด แบบทดสอบ หรือการทำใบกิจกรรม เป็นต้น

ถาวรณ โสมแพน (2550, น.12-13) กล่าวว่า โครงสร้างองค์ประกอบของชุดกิจกรรม มีดังนี้

1. ชื่อกิจกรรมเป็นส่วนที่บอกให้ทราบถึงลักษณะเนื้อหาการเรียน หรือระบุชื่อ เนื้อหาการเรียน
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายลักษณะและการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุเป้าหมายที่ผู้เรียนต้องทำให้บรรลุผล
4. เวลา เป็นส่วนที่ระบุเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ
5. สื่อ ส่วนที่ระบุถึงวัสดุ อุปกรณ์ รวมถึงสิ่งที่ครูเตรียมให้หรือผู้เรียนเตรียมเองเพื่อใช้ในการทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมนั้น
6. การประเมินผลเบื้องต้น เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับใดในการเรียนชุดกิจกรรมนั้น
7. เนื้อหา รายละเอียดที่ต้องให้ผู้เรียนทราบ
8. กิจกรรม เป็นส่วนที่ให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติ ตามขั้นตอนซึ่งประกอบด้วยหลักของชุดกิจกรรม 4 ส่วน คือ
  - คู่มือและแบบฝึกปฏิบัติสำหรับครูผู้ใช้ชุดการสอนและผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม
  - คำสั่งหรือคำแนะนำ เป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนปฏิบัติตามชุดกิจกรรม
  - เนื้อหาสาระและสื่อการสอนต่างๆ แบบประสมและกิจกรรมทางการเรียนทั้งแบบกลุ่ม และรายบุคคลที่บรรจุไว้ในชุดการเรียนการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนด
  - การประเมินผล เป็นการประเมินผลสำเร็จหรือประเมินผลความรู้ ซึ่งเป็นผลงานของผู้เรียน อาจเป็นแบบฝึกหัด การค้นคว้ารายงานผลการทดลองหรือกิจกรรม



เนลสัน และ เลอเปียร์ อ้างถึงใน พนมพร (2556, น.31) ได้กล่าวถึง ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์สำหรับแนะนำครูซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำ กิจกรรมนี้ไปใช้ในห้องเรียน หรือใช้เป็นหนังสืออ้างอิงเพิ่มเติม ใช้ฝึกฝนทักษะการทำโครงการ ใน การสร้างชุดการเรียนแต่ละกิจกรรมประกอบไปด้วย ปัญหาเพื่อเข้าสู่กิจกรรมด้วยคำถาม การที่มี ปัญหาและคำถามจะช่วยให้ครูเลือกกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมมาใช้ในการสอบถามความคิดเห็น ของเด็กๆ ได้คำถามทางด้านความคิดสร้างสรรค์ จะรวบรวมไว้ในท้ายกิจกรรมแต่ละกิจกรรม คำถามเหล่านี้จะชักจูงเด็ก แนะนำเด็กและครูเพื่อให้เกิดวิพากษ์วิจารณ์ให้มีการทดลองกว้างขวาง ออกไป ถ้านักเรียนสนใจจะศึกษาต่อไปอีกทุกกิจกรรมที่สร้างขึ้นย่อมขึ้นอยู่กับระดับชั้น กลุ่ม และ ความสนใจของเด็ก

ลักษณะของชุดกิจกรรมประกอบด้วย

1. ปัญหาซึ่งเป็นชื่อเรื่องของกิจกรรม
2. วัสดุ อุปกรณ์
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. รายละเอียดเพิ่มเติม ประกอบด้วยการอ้างอิงกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ และ คำแนะนำต่างๆในการศึกษา
5. คำถามท้ายกิจกรรมเพื่อให้เด็กเกิดความคิด คำถามเร้าใจเด็กทำให้เกิดการ ชักถามและคิดหาวิธีการเพื่อหาคำตอบเหล่านั้น

จากการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยสรุปได้ว่า องค์ประกอบของ ชุดกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ ชื่อกิจกรรม วัตถุประสงค์ของกิจกรรม เนื้อหาที่จะสอน กิจกรรม และ การประเมินผล

### 2.2.3 ประเภทของชุดกิจกรรม

ในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะต้องสร้างชุดกิจกรรมรูปแบบใด ผู้วิจัยจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรมมีกี่ประเภท แต่ละประเภทมีลักษณะ อย่างไร ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

ศุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, น.52-53) ได้แบ่งชุดกิจกรรมการสอนไว้ 2 ประเภท ได้แก่

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยายของครู เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่มุ่งเน้นปูพื้นฐานให้ทุกคนรับรู้และเข้าใจเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหา สารระได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้ลดเวลาในการอธิบายของผู้สอนให้พุดน้อยลง เพิ่มเวลาให้ ผู้เรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น โดยใช้สื่อที่มีอยู่พร้อมในชุดการสอน



2. ชุดการสอนแบบกิจกรรม หรือชุดการสอนสำหรับการเรียนกลุ่มย่อย ประมาณ 4-8 คน โดยใช้สื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหา แต่ละวิชาที่เรียน โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดการสอนชนิดนี้มักใช้ในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่นการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

วัฒนา อรุณวัฒนะ (2548, น.8-9) กล่าวว่าไว้ว่า ประเภทของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มี 3 ประเภทดังนี้

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบบรรยาย หรือชุดการสอนของครู ใช้สอนผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ชุดกิจกรรมมีลักษณะเป็นกล่อง ในกลุ่มมีเอกสารประกอบการบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้มีบรรยายน้อยลง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น การเรียนแบบบรรยายนี้จะมีเนื้อหาโดยแบ่งหัวข้อที่จะทำกิจกรรมตามลำดับขั้น สื่อการสอนที่ใช้ควรชัดเจนหรือได้ยินอย่างทั่วถึง เช่น แผ่นคำสอน แผนที่ แผนภาพ โทรทัศน์ สไลด์ประกอบเสียงบรรยาย ภาพยนตร์และ กิจกรรมเพื่อผู้เรียนอภิปรายตามหัวข้อที่ครูกำหนดให้ เอกสารเพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายสื่อทั้งหมด บรรจุอยู่ในกล่อง

2. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับกิจกรรมกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ร่วมกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5-7 ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มประกอบด้วยชุดย่อยๆ ตามจำนวนคนในแต่ละศูนย์จะจัดสื่อการสอนไว้ในรูปของสื่อประสมใช้รายบุคคลหรือสำหรับกลุ่มผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันซึ่งนักเรียนยังต้องการความช่วยเหลือจากครูในช่วงแรกเพียงเล็กน้อยเท่านั้นหลังจากเคยชินกับการเรียนแบบนี้แล้วผู้เรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกันจะปรึกษากันภายในกลุ่มหากมีปัญหา

3. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์รายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้เมื่อมีปัญหาผู้เรียนปรึกษาหารือกันได้ ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนและเปิดโอกาสให้ศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นแค่ผู้ให้คำแนะนำสามารถนำไปศึกษาได้ที่บ้าน ชุดกิจกรรมรายบุคคลนี้ช่วยฝึกและส่งเสริมนิสัยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด เพื่อฝึกทักษะในเนื้อหาตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้

จากการศึกษาประเภทของชุดกิจกรรมนั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ประเภทของชุดกิจกรรมเป็นตัวกำหนดบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียน ในการสร้างชุดกิจกรรมชนิดใดชนิดหนึ่งจะต้องขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่จะนำไปใช้ แต่สำหรับงานวิจัย ผู้วิจัยเลือกใช้แบบชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับกิจกรรมกลุ่ม เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบร่วมมือ

## 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ

### 2.3.1 ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่จัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยที่สมาชิกภายในกลุ่มต้องร่วมมือกัน ให้ได้มาซึ่งความสำเร็จของกลุ่ม สำหรับความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

สลาวิน (Slavin, 1990) อธิบายไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้ ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้หลายรูปแบบ ส่วนใหญ่แล้วสมาชิกในกลุ่มจะมี 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการติดต่อสื่อสารกันและกัน ในกลุ่มเป็นเวลาหลายสัปดาห์หรือนานเป็นเดือน ทุกคนจะเรียนรู้ทักษะต่างๆ ในการทำงานร่วมกัน เพื่อให้งานของกลุ่มดำเนินไปด้วยดี ทักษะดังกล่าวได้แก่ ทักษะการฟัง ทักษะการพูด หรืออธิบาย ทักษะการหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง และทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

แบล็คคอม (Blackcom, 1992) สรุปว่า การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือคือ การจัดการสอนที่ประสบความสำเร็จในกลุ่มเล็กๆ กันนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน กิจกรรมการเรียนรู้จะส่งเสริมให้เข้าใจประโยชน์จากเนื้อหาวิชาที่กำหนดให้ สมาชิกทุกคนในทีมไม่เพียงแต่รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้นแต่จะต้องช่วยเหลือสมาชิกในทีมด้วยและยังมีแนวคิดซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 2993) แสดงความคิดเห็นไว้ว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 2-3 คน ทำงานร่วมกันเพื่อไปสู่เป้าหมายเดียวกันแบบปฏิสัมพันธ์ทางบวกเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของสมาชิกกลุ่มให้มากที่สุด ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความพยายามและความสามารถของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม

Abuseileek (2007) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการเรียนที่จัดสมาชิกกลุ่มเล็กๆ แล้วร่วมกันแก้ปัญหาหรือทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ สมาชิกในกลุ่มทุกคนเป็นส่วนสำคัญของกลุ่มที่จะต้องมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงาน ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มล้วนเป็นของทุกคนในกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีแนวคิดของนักการศึกษาในประเทศอื่นหลายท่านที่ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้

วัฒนาพร ระจับทุกซ์ (2542, น.38) สรุปความหมายไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม โดยการแลกเปลี่ยน ความ

คิดเห็นการแข่งขันด้านการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อน สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง และรับผิดชอบการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มทุกคน เพราะความสำเร็จของแต่ละบุคคล คือ ความสำเร็จของกลุ่มด้วย

นาตยา ปิลันธนาพันธ์ (2543, น.40) ได้กล่าวถึง "การเรียนรู้แบบร่วมมือ" เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของกลุ่มจากความรับผิดชอบของแต่ละคน และการพึ่งพาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

สมศักดิ์ ภู่วิภาคารวรรณ (2545, น.3) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่ใช่วิธีการจัดนักเรียนเข้ารวมกันธรรมดา แต่เป็นการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน กล่าวคือ สมาชิกแต่ละคนในทีมจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ และสมาชิกทุกคนจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะช่วยและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม

Woolfork อ้างถึงใน พิมลรัตน์ โสธารัตน์ (2548, น.7) ได้สรุปไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ทำงานร่วมกัน และได้รับรางวัลเมื่อกลุ่มทำงานบรรลุความสำเร็จตามเป้าหมาย

Husen อ้างถึงใน พิมลรัตน์ โสธารัตน์ (2548, น.7) ได้สรุปไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน โดยสมาชิกในกลุ่มจะมีความแตกต่างกัน วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นเป็นการแบ่งปันความคิด ซึ่งกันและกันในการทำงาน ในการเรียน และมีความรับผิดชอบในกลุ่มด้วย

Artzt & Newman อ้างถึงใน ประพิศ ปัทมดัย (2551, น.22) ได้สรุปความหมายไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นแนวทางที่เกี่ยวกับการที่ผู้เรียนทำการแก้ไขปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องระลึกเสมอว่าเขาเป็นส่วนสำคัญของกลุ่ม ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของทุกคน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสมาชิกทุกคนต้องพูดคุยขยายแนวคิดและช่วยเหลือซึ่งกันและกันให้เกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา ครูไม่ใช่แหล่งความรู้ที่คอยป้อนแก่นักเรียน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียนของนักเรียน ตัวนักเรียนเองอาจจะเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียน

จากการศึกษาความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนแบบกลุ่ม โดยกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียน ได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียน

อ่อน สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง และรับผิดชอบการเรียนรู้ของเพื่อน สมาชิกในกลุ่มทุกคน เพราะความสำเร็จของแต่ละบุคคล คือ ความสำเร็จของกลุ่ม

### 2.3.2 รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทศนา แคมมณี (2545, น.264-269) ได้สรุปไว้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ 8 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบ JIGSAW เป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดย อารอนสันและคณะ มีการจัดกลุ่มความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) เรียกว่า กลุ่มบ้านของเรา สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน และแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญขึ้นมาร่วมกันทำความเข้าใจและอภิปรายในเนื้อหาของสาระนั้น สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด การสอนรูปแบบนี้เป็นการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่มีหลาย ๆ หัวข้อหรือใช้กับบทเรียนที่เนื้อหาแบ่งแยกเป็นส่วน ๆ ได้ และเป็นเนื้อหาที่นักเรียนศึกษาจากเอกสารและสื่อการสอนได้

2. รูปแบบ Student Teams Achievement Divisions เป็นรูปแบบที่พัฒนาโดย สลาวิน มีการจัดกลุ่มความสามารถ สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระและทำแบบทดสอบร่วมกันเก็บคะแนนของตนไว้ ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ และนำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นจะได้รับรางวัล ซึ่งการสอนรูปแบบนี้เป็นการสอนที่สามารถปรับใช้ได้กับทุกวิชาและระดับชั้น

3. รูปแบบ Team Assisted Individualization (TAI) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาโดยสลาวินและคณะ มีการจัดกลุ่มความสามารถ สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน จับคู่กันทำแบบฝึกหัด แล้วถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75% ขึ้นไปให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้ ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย สมาชิกในกลุ่มแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม การสอนรูปแบบนี้เป็นการสอนที่เหมาะสมกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์

4. รูปแบบ Team Games Tournament (TGT) เป็นรูปแบบที่พัฒนาโดยเดอฟรีส์ และสลาวิน มีการจัดกลุ่มความสามารถ สมาชิกในกลุ่มนั้นจะศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน และแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจะจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น สมาชิกในกลุ่ม

แข่งขันกันตอบคำถาม มีคะแนนและแต้มโบนัสให้ การสอนรูปแบบนี้เป็นการสอนที่สามารถปรับใช้ได้กับทุกวิชาและระดับชั้น

5. รูปแบบ Learning Together (LT) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาโดยจอห์นสันและจอห์นสัน รูปแบบนี้มีการกำหนดสถานการณ์และเงื่อนไขให้นักเรียนทำผลงานเป็นกลุ่มให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแบ่งปันเอกสาร การแบ่งงานที่เหมาะสม และการให้รางวัลกลุ่ม โดยการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน โดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ สรุปคำตอบร่วมกัน และส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานกลุ่ม

6. รูปแบบ Group Investigation (GI) เป็นรูปแบบที่พัฒนาโดย ชารานและคณะ เป็นรูปแบบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยกัน ไปสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยจัดกลุ่มละความสามารถ ศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ แล้วแบ่งกันไปศึกษาหาข้อมูลหรือคำตอบมาอภิปรายและสรุปร่วมกัน นำเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน

7. รูปแบบ Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) นั้นเป็นรูปแบบที่พัฒนาโดย แมคคีน สลาวิน และสติเวน เป็นรูปแบบที่ใช้ในการสอนอ่านและเขียน โดยเฉพาะ รูปแบบนี้ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรมคือ กิจกรรมการอ่านแบบเรียน การสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจ และการบูรณาการภาษากับการเรียน โดยมีการแบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถฝึกปฏิบัติภายในทีม ผู้เรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง

8. รูปแบบคอมเพล็กซ์ (Complex Instruction) รูปแบบนี้พัฒนาขึ้นโดยเอลิซาเบธ โคเฮน และคณะ ซึ่งเป็นรูปแบบที่คล้ายคลึงกับรูปแบบ Group Investigation เพียงแต่เป็นการเน้นการสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มมากกว่าการทำเป็นรายบุคคล นอกจากนั้นงานที่ให้อิงมีลักษณะของการประสานสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะหลายประเภท และเน้นการให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยการจัดงานให้เหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องค้นหาความสามารถเฉพาะทางของผู้เรียนที่อ่อน

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ (2545, น.3-4) ได้สรุปไว้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. การแข่งขันเป็นทีม (Teams-Games-Tournaments) ของ David De Vries เป็นวิธีการที่ตื่นเต้นสนุกสนานที่สุดในบรรดา 3 วิธีด้วยกัน การที่ต้องแข่งขันในเกมการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากันทำให้เกิดความตื่นเต้น การต้องแข่งขันทำให้ผู้เรียนใช้เวลาอย่างเป็นประโยชน์มากขึ้น เท่าที่ผ่านมาพบว่าเมื่อเกิดกรณีเสมอกันระหว่างทีม ผู้เรียนจะมาศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม วิธีการนี้เหมาะกับการ



สอนวิชาพื้นฐานที่สามารถถามคำตอบที่มีคำตอบแน่นอนตายตัวแต่ไม่เหมาะกับบางวิชา เช่น วรรณคดี สังคมวิทยา และวิทยาศาสตร์บางสาขา

2. การประสบความสำเร็จเป็นทีม (Student Teams-Achievement Divisions) ของ Robert Slavin STAD ให้ความตื่นเต้นน้อยกว่า TGT เพราะใช้แบบทดสอบสั้นๆ แทนเกม แต่ผู้เรียนก็ยังสนุกเพราะการที่ได้ปรึกษาช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนเป็นทีมในเนื้อหาเดียวกัน STAD จะใช้เวลาน้อยกว่า TGT แต่ผู้สอนต้องใช้เวลาในการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ STAD เหมือนกับ TGT ตรงที่ทั้งสองวิธีเน้นคำถามแบบที่ต้องการคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

3. วิธีการติดต่อภาพ (Jigsaw Method) ของ Elliot Aronson Jigsaw เหมือน STAD ในเรื่องที่ว่าสร้างความตื่นเต้นน้อยกว่า TGT การช่วยเหลือกันในกลุ่มเพื่อนจะมีแบบแผนมากกว่า TGT หรือ STAD และ jigsaw เน้นเรื่องสิ่งที่สมาชิกนำมาให้กลุ่มมากกว่า jigsaw เหมาะกับเนื้อหาวิชาไม่เหมาะกับ STAD และ TGT เช่น วิชาวรรณคดี สังคมศึกษา และวิทยาศาสตร์ ในส่วนเกี่ยวกับความเข้าใจใน Concept และกรณีที่นักเรียนต้องอ่านเนื้อหา jigsaw จะใช้ได้ดี วิธีการ jigsaw มีสองแบบ คือ jigsaw แบบที่สอง และ jigsaw แบบดั้งเดิม ใน jigsaw แบบที่สองผู้สอนเตรียมตัวน้อยกว่า แต่ jigsaw แบบดั้งเดิมมีคุณค่าหลายอย่างเหนือกว่า jigsaw แบบที่สอง ผู้ใช้จึงควรศึกษาว่าแบบใดจะเหมาะสมกับสถานการณ์ของตนเองมากกว่า

จากการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า รูปแบบต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้น เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนเกิดแนวคิดและสามารถเลือกในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในลักษณะอื่น ๆ ได้ ครูผู้สอนอาจปรับให้เข้ากับระดับและขนาดของชั้นเรียน บรรยากาศของห้องเรียน เนื้อหาวิชาและคุณลักษณะของผู้เรียน ได้ ครูผู้สอนต้องพึงตระหนักเสมอว่า จุดมุ่งหมายของการสอน คือการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพภายใต้การสอนที่มีประสิทธิภาพ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

### 2.3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จากการศึกษาความหมาย ทฤษฎี และรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยม ซึ่งในปัจจุบันพบว่าประโยชน์จากการจัดกิจกรรมแบบร่วมมือมีมากมาย มีผู้สรุปความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือหลายท่าน ดังนี้

พิมพันธ์ เชะคุปต์ (2541, น.40) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกคนร่วมมือในการทำงานกลุ่มทุก ๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน

2. สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น หรือลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน

3. เสริมให้ความช่วยเหลือกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา ส่วนเด็กที่ไม่เก่งเกิดความวาบซึ่งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน

4. ร่วมกันคิดทุกคน ทำให้เกิดการระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อ ประเมินคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้มาก วิเคราะห์และ ตัดสินใจเลือก

5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม เช่น การอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกัน และกัน อีกทั้งส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานกลุ่ม สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้น

ทศนา แคมมณี (2545, น. 264-269) ได้กล่าวไว้ว่าประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความสำคัญ ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจ นักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลายการประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม

3. มีสุขภาพจิตที่ดี การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยทำให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความมั่นใจตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทาง สังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง

จากการศึกษาประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยกล่าวโดยสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาตนเองในด้าน กระบวนการทักษะการเรียนรู้ ด้านการอยู่ร่วมในสังคมกับผู้อื่น รวมทั้งด้านบุคลิกภาพ และยังมีส่วน ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกเพราะทุก ๆ คน ร่วมมือกันในการทำงานกลุ่ม ทุก ๆ คนจะมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน และส่งเสริมให้สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

## 2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Student teams – achievement divisions (STAD)

### 2.4.1 ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรูแบบร่วมมือ (Cooperative learning) พัฒนาขึ้นโดยสลาบิน (Slavin) ผู้อำนวยการโครงการ ศึกษา ระดับประถมศึกษา ศูนย์วิจัยประสิทธิภาพการเรียนของนักเรียน มีปัญหาทางด้านวิชาการแห่ง มหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ สหรัฐอเมริกา และเป็นผู้เชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์ สลาบินได้พัฒนาเทคนิคนี้ขึ้นเพื่อขจัดปัญหาทางการศึกษา มุ่งเน้นทักษะการคิด การเรียนที่เป็นระบบเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการเรียนเป็นกลุ่ม และเป็นวิธีการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างนักเรียน

พรชัย จันทไชย (2545, น.24-30) การจัดการเรียนรู้รูปแบบ STAD เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง การสอนวิธีนี้แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 – 5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำช่วยเหลือกัน ร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่มหนึ่งๆ ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งในการจัดแบ่งกลุ่มอาจพิจารณา จากผลการเรียน หรือคะแนนการสอบในภาคเรียนที่ ผ่านมา ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถ ช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้นๆ แต่ในการทดสอบซึ่งจะทำเมื่อเรียนจบเนื้อหานั้น ๆ แล้วจะเป็นการทดสอบรายบุคคลช่วยเหลือกันไม่ได้คะแนนการสอบของสมาชิกในกลุ่ม แต่ละ คนจะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม และถ้ากลุ่มใดมีคะแนน เฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะมีรางวัลให้ด้วยและเมื่อเรียนครบ 5 – 6 สัปดาห์ แล้วผู้เรียน สามารถเปลี่ยนกลุ่มได้ การจัดการเรียนรู้รูปแบบ STAD จึงเป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิด ร่วมกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความคิด เหตุผลซึ่งกันและกัน ได้เรียนรู้สภาพอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของคนในกลุ่ม เพื่อเป็นแนวคิดไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล ตลอดจนเพื่อจะเรียนรู้และรับผิดชอบงานของผู้อื่นเสมือนงานของ ตน โดยมุ่งเน้นผลประโยชน์และความสำเร็จของกลุ่มในการเรียน โดยทั่วไป การเรียนการสอนในห้องเรียน ประกอบด้วยโครงสร้าง 3 ส่วน ดังนี้

1. โครงสร้างกิจกรรม คือ กิจกรรมทั้งหมดที่กระทำในการเรียนการสอนแต่ละวัน ในชั้นเรียนที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ การบรรยายของครู การอธิบายในชั้นเรียน และการทำแบบฝึกหัด การแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ก็เป็นโครงสร้างกิจกรรมอย่างหนึ่ง

2. โครงสร้างรางวัล สิ่งที่ใช้เป็นรางวัลมีหลายชนิด เช่น คะแนน คำชมของครูหรือสิ่งของ การให้รางวัลจะมีปริมาณและความถี่ต่างกัน ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้น ในบางกรณีการได้รับรางวัลของนักเรียน อาจขึ้นอยู่กับการทำงานของทีมร่วมชั้น โดยอาจขึ้น



ต่อกันในลักษณะที่แข่งขันหรือร่วมกัน หรืออาจเป็นการให้รางวัลเฉพาะบุคคลโดยไม่ขึ้นต่อกัน โครงสร้างรางวัลแต่ละชนิดจะมีผลต่อการกระทำ และความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

3. โครงสร้างอำนาจ คือ อำนาจในการควบคุมกิจกรรมในห้องเรียนซึ่งนักเรียนเกิดแรงจูงใจและมีเป้าหมายในการเรียนแตกต่างกันการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือที่ประสบความสำเร็จเป็นทีมแบบ STAD มีขั้นตอน ดังนี้

1. ครูนำเสนอบทเรียน
  2. นักเรียนในกลุ่มทำงานร่วมกันตามครูกำหนดให้ เปรียบเทียบคำตอบ ชักถาม อภิปราย และตรวจคำตอบกัน
  3. นักเรียนผู้ให้คำแนะนำอธิบายวิธีทำแบบฝึกหัดให้เพื่อนฟังด้วย ไม่ใช่บอกแต่คำตอบเท่านั้นเมื่อจบบทเรียน ครูจะให้ทำแบบทดสอบสั้นๆ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนต้องทำด้วยตนเอง จะช่วยกันไม่ได้
  4. ครูตรวจผลการทดสอบของนักเรียน โดยคะแนนที่นักเรียนทำได้ในการทดสอบจะถือเป็นคะแนนรายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคลไปแปลงเป็นคะแนนกลุ่มโดยใช้ระบบกลุ่มสัมฤทธิ์
  5. นักเรียนคนใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อน จะได้รับคำชมเชยเป็นรายบุคคล และ
  6. กลุ่มใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับคำชมเชยทั้งกลุ่มเงื่อนไขที่จำเป็นในการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD มี 2 ประการ คือ
    1. เป้าหมายกลุ่ม เงื่อนไขนี้จำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะกลุ่มจำเป็นต้องให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม ได้ทราบเป้าหมายของกลุ่มในการทำงานร่วมกัน ถ้าปราศจากเงื่อนไขนี้ งานจะไม่สำเร็จได้เลย
    2. ความรับผิดชอบต่อตนเอง เงื่อนไขนี้ทุกคนต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองเท่าๆกันรับผิดชอบต่อกลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มจะได้รับการชมเชยหรือได้รับคะแนน ต้องเป็นผลสืบเนื่องมาจากคะแนนของรายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งจะนำไปแปลงเป็นคะแนนของกลุ่ม
- ทั้งสองเงื่อนไขนี้มีความสัมพันธ์กันโดยมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD

## 2.4.2 รูปแบบการจัดการเรียนแบบ STAD

ทศนา เขมมณี (2545, น.266-267) กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีกระบวนการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม และลดความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group)
2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาเนื้อหาสาระนั้น ร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้น อาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจจะต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้
3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอด และนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ ซึ่งหาได้ ดังนี้

คะแนนต่ำกว่าคะแนนมาตรฐานมากกว่า 11 คะแนน    คะแนนพัฒนาการ = 0

คะแนนต่ำกว่าคะแนนมาตรฐาน 1-10 คะแนน    คะแนนพัฒนาการ = 10

คะแนนเท่ากับหรือสูงกว่าคะแนนฐาน 1-10 คะแนน    คะแนนพัฒนาการ = 20

คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 11 คะแนน    คะแนนพัฒนาการ = 30

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545, น.35-37) กล่าวถึง ขั้นตอนการเรียนการสอนตามรูปแบบ กลุ่มร่วมมือแบบ STAD สรุปได้ดังนี้

1. การเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน เนื้อหาของบทเรียนจะถูกเสนอต่อนักเรียนทั้งห้องโดยครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสมตามลักษณะเนื้อหาบทเรียน โดยใช้สื่อการสอนประกอบคำอธิบายของครูเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจบทเรียน
2. การเรียนกลุ่มย่อย ซึ่งแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิก 4-5 ซึ่งสมาชิกกลุ่มจะมีความแตกต่างกันในเรื่องเพศและระดับสติปัญญา ซึ่งหน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบได้ดี กลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อช่วยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม กลุ่มจะต้องติวและสอนเพื่อนร่วมกลุ่มให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนและจะต้องช่วยเหลือเพื่อนเพื่อให้รู้เนื้อหาย่างถ่องแท้
3. การทดสอบย่อย หลังการเรียนไปแล้ว 1-2 คาบ นักเรียนจะต้องได้รับการทดสอบ ซึ่งในการทดสอบนักเรียนทุกคนจะต้องทำข้อสอบตามความสามารถของตน ไม่ให้ช่วยเหลือกัน และกันในการสอบ
4. ตรวจสอบคำตอบของผู้เรียน นำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม คะแนนในการพัฒนาตนเองเป็นคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนสอบได้กับคะแนนฐาน โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งนักเรียนจะทำได้หรือไม่ได้ จะ

ขึ้นอยู่กับความชันที่เพิ่มขึ้นมากกว่าที่เรียนก่อนหรือไม่ นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยเหลือกลุ่มหรืออาจจะไม่ได้เลย ถ้าหากได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนฐานเกิน 10 คะแนน (โดยเทียบจากคะแนนฐานจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน)

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนเฉลี่ยเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้การเตรียมการเรียนการสอนกลุ่มร่วมมือแบบ STAD

1. เตรียมสื่อการสอนกลุ่มร่วมมือแบบ STAD โดยจัดเป็นชุดการเรียนใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่ม โดยเฉพาะแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบย่อยสำหรับแต่ละหน่วยที่ครูวางแผนที่จะสอน

2. จัดแบ่งกลุ่มนักเรียน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน ในหนึ่งกลุ่มมีสมาชิก 4 คน สมาชิกแบ่งออกเป็นนักเรียนด้วยอัตราส่วน 1 : 2 : 1 เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน

3. การกำหนดฐานคะแนนเบื้องต้น ฐานคะแนนคำนวณมาจากคะแนนเฉลี่ยของการหาคะแนนฐานของนักเรียน คะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคน อาจได้มาจากคะแนนทดสอบก่อนหรือคะแนนผลการเรียนจากภาคเรียนที่ผ่านมาหรือปีการศึกษาที่ผ่านมาก็ได้ ซึ่งต้องทำการเฉลี่ยคะแนนของทั้งปี คะแนนฐานจะเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการทดสอบย่อย โดยจะนำคะแนนที่สอบได้ครั้งที่แล้วเป็นคะแนนฐานครั้งต่อไป

ตัวอย่าง คะแนนสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษาที่ผ่านมา ผลการทดสอบเมื่อปีก่อนการใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD คะแนนมาตรฐาน

1. ระดับผลการเรียน 4	80-100
2. ระดับผลการเรียน 3	70-79
3. ระดับผลการเรียน 2	60-69
4. ระดับผลการเรียน 1	50-59

4. การคิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนแต่ละทีม คะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในทีม คิดคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนของผลการทดสอบย่อยกับคะแนนฐานซึ่งมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังตาราง

ตารางที่ 2.1 การคิดคำนวณคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคน

คะแนนจากการทดสอบ	คะแนนความก้าวหน้า
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	คะแนนความก้าวหน้า 0
ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 1-10 คะแนน	คะแนนความก้าวหน้า 10
ได้คะแนนสูงกว่าหรือเท่ากับคะแนนฐาน 1-10 คะแนน	คะแนนความก้าวหน้า 20
ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	คะแนนความก้าวหน้า 30
ได้คะแนนเต็ม	คะแนนความก้าวหน้า 30

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน แล้วนำมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม และกลุ่มที่จะได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลต้องมีคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ยของทีมเท่ากับ 15-19 จัดอยู่ในระดับ เก่ง (Good Team)
2. คะแนนเฉลี่ยของทีมเท่ากับ 20-24 จัดอยู่ในระดับ เก่งมาก (Great Team)
3. คะแนนเฉลี่ยของทีมเท่ากับ 25 ขึ้นไปจัดอยู่ในระดับ ยอดเยี่ยม (Super Team)

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการหาคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนมาตรฐาน	คะแนนทดสอบย่อย	ความแตกต่าง	คะแนนความก้าวหน้า
หลังใช้กลุ่มแบบ STAD			
คนที่ 1	90	100	10
คนที่ 2	80	75	5
คนที่ 3	75	62	13
คนที่ 4	80	92	12
คะแนนรวมเฉลี่ย			60/4=15
สรุปคะแนนความก้าวหน้าของทีมอยู่ในระดับเก่ง (15-19)			

สิริพร ทิพย์คง (2545, น.155-160) กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังนี้

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะเป็ นทักษะการคิด กระบวนการ โดยครูอาจจะใช้วิธีการสอน แบบบรรยาย สาธิต อธิบายและแสดง เหตุผล ใช้คำถาม ทดลอง เป็นต้น

2. การทำงานเป็นกลุ่ม ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียน ประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งเพศหญิงและเพศชาย เช่น นักเรียนจำนวน 34 คน แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม จะได้กลุ่มที่มีนักเรียนกลุ่มละ 5 คน จำนวน 2 กลุ่ม และกลุ่มที่มีนักเรียนกลุ่ม ละ 4 คน จำนวน 6 กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนที่เก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียน อ่อน 1 คน และจากการวิจัย พบว่า การเรียนคณิตศาสตร์เป็นกลุ่ม มีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อแต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิก 3-4 คนหลังจากที่ ครูจัดกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนใน แต่ละกลุ่มทราบบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันเรียน ร่วมกัน อภิปรายปัญหาร่วมกัน สมาชิกทุกคนทุกคนในกลุ่ม ต้องร่วมแก้ไขปัญหาร่วมกัน สมาชิก ทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ต้องให้กำลังใจซึ่งกันและกันตลอดจน สามารถทำงานร่วมกันได้ แล้วครูแจกใบงานให้แต่ละกลุ่มทำ โดยใบงานที่ครูเตรียมมานั้น เป็น คำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และครูควรบอกนักเรียนว่า ใบงานนี้ออกแบบมา เพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม เป็นการเตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อย ขอให้สมาชิกในกลุ่ม ทุกคนช่วยกันตอบคำถาม ทุกคำถามโดยการทำงานร่วมกันเป็นคู่ๆ เช่น สมาชิกในกลุ่ม 4 คน เมื่อ จับคู่กันจะได้ 2 คู่แต่ละคู่ช่วยกันตอบคำถามทั้งหมด เมื่อตอบคำถามเสร็จแล้ว สมาชิกในกลุ่มนำ คำตอบมาแลกเปลี่ยนกัน โดยสมาชิกแต่ละกลุ่มต้องมีความรับผิดชอบ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันใน การตอบคำถามแต่ละข้อให้ได้

สำหรับการกระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม มีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันนั้น มีข้อควรปฏิบัติดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่มต้องแน่ใจว่า สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม สามารถตอบคำถามแต่ละข้อ ได้อย่างถูกต้อง

2. สมาชิกในกลุ่ม ต้องร่วมกันตอบคำถามทุกข้อให้ได้ โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือ จากเพื่อนนอกกลุ่ม หรือถ้าจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือ ก็ขอให้ความช่วยเหลือน้อยที่สุด

3. สมาชิกในกลุ่มต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม สามารถอธิบายคำตอบในแต่ละข้อ

3. การทดสอบย่อย หลังจากที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการ

ทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้มา วิธีการนี้จะช่วยให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

4. คะแนนพัฒนาการเรียนของนักเรียนแต่ละคน คะแนนพัฒนาของนักเรียน เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักมากขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบย่อยที่ผ่านมา ก่อนการใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และคะแนนการพัฒนาของแต่ละคน หาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนฐาน(คะแนนเฉลี่ยในการทดสอบย่อยที่ผ่านมา) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ จากการทดสอบย่อยหลังจากการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่วนคะแนนของกลุ่มหาจากคะแนนเฉลี่ย โดยการรวมคะแนนพัฒนาการเรียนของนักเรียนทุกกลุ่ม แล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่ม และกำหนดเกณฑ์การคิดคะแนนพัฒนาการ เหมือนกับ ตาราง การคิดคำนวณคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคนของ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545, น. 35-37)

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม เป็นการประกาศคะแนนกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมหาคำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตร หรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีการพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด และครูควรชี้แจงกับนักเรียนว่าคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน มีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนจะได้รับจากการทดสอบ

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	ระดับ
25-30	ดีเลิศ
20-24	ดีเด่น
15-19	ดี

วิณา ประชากุล และ ประสาท เนืองเฉลิม (2553, น. 208) กล่าวไว้ว่า กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ STAD จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มลดความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านเรา สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้ ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรานำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุดกลุ่มนั้นได้รางวัล

จากการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การสอนโดยกระบวนการกลุ่มร่วมมือแบบ STAD คือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คนในกลุ่มมีความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน ประกอบด้วย เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนด



บทเรียนและงานของกลุ่ม แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนด นักเรียนช่วยเหลือกัน เวลาสอบทุกคนต่างทำแบบทดสอบ ครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม

#### 2.4.3 ข้อดีข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

สุวิทย์ มูลคำ (2548, น.75) กล่าวถึง ข้อดีข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ดังนี้

##### ข้อดี

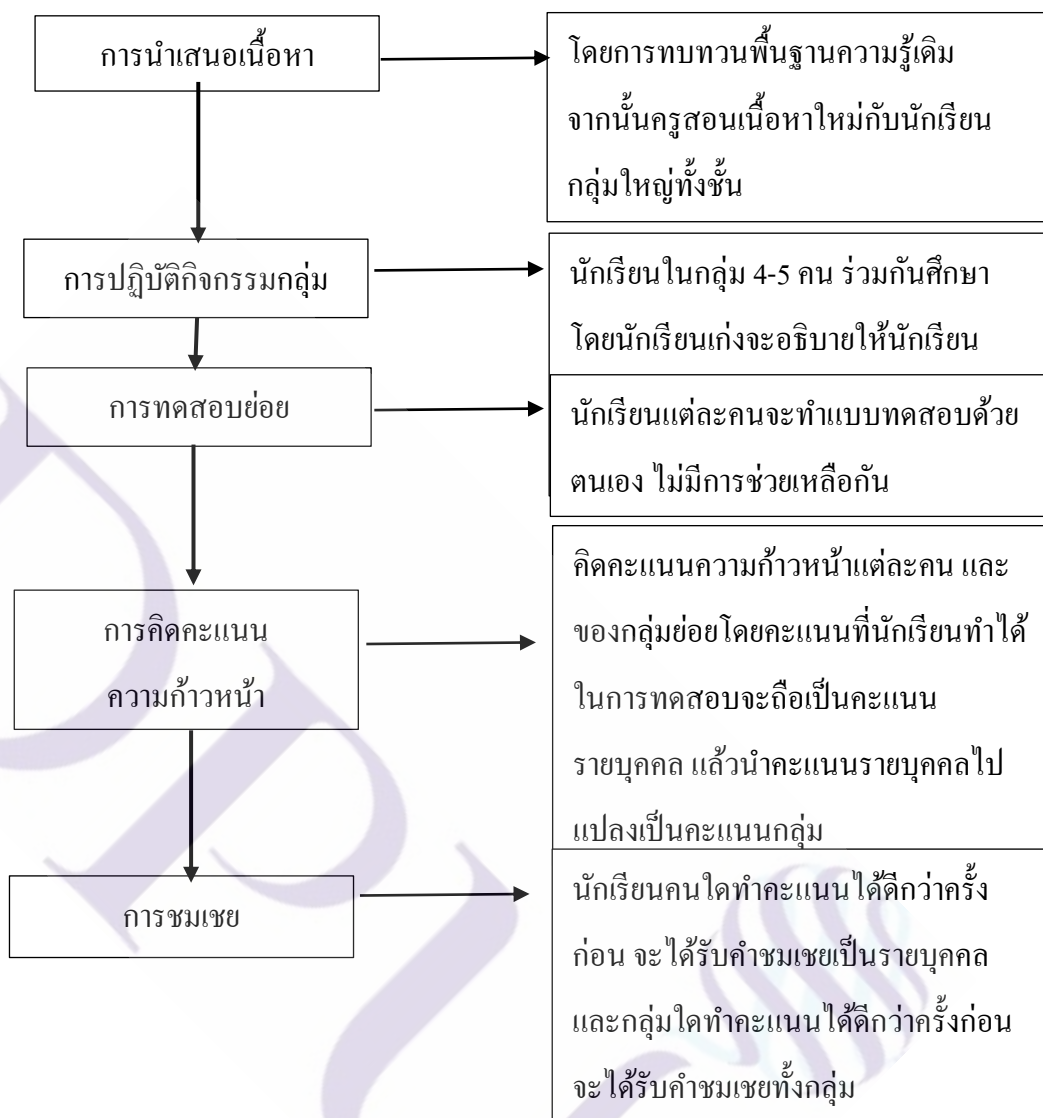
1. ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเอง และกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน ได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึก และเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง
5. ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนาน กับการเรียนรู้

##### ข้อจำกัด

1. ถ้านักเรียนขาดความเอาใจใส่ และความรับผิดชอบ จะส่งผลให้ผลงานกลุ่มและการเรียนรู้ ไม่ประสบความสำเร็จ
2. เป็นวิธีการที่ผู้สอนจะต้องเตรียมการ ดูแลเอาใจใส่ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด จึงจะได้ผลดี
3. ผู้สอนมีภาระงานมากขึ้น

ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แล้วจะเห็นได้ว่าเป็นวิธีการที่เน้นความสำคัญของการเรียนเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม ซึ่งรูปแบบการเรียนที่มีนักเรียนเป็นศูนย์กลางนี้น่าจะเหมาะสมกับการเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีการปฏิบัติกิจกรรมหรือการทดลองเป็นกลุ่ม เพราะจะทำให้ นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนร่วมมือกัน และทำงานร่วมกัน เพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ประสบความสำเร็จ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สรุปได้ ดังภาพที่ 2.1





ภาพ 2.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

## 2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Team Games Tournament (TGT)

### 2.5.1 ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

ทิสนา แจมมณี (2545, น.264-269) กล่าวถึง TGT เป็นรูปแบบที่พัฒนาโดย เดอฟรีส และสลาวิน มีการจัดกลุ่มละความสามรถ สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน และแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจะจัดกลุ่มแข่งขันกันตามความสามารถ คือคนเก่งในกลุ่มแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น สมาชิกในกลุ่มแข่งขันกันตอบ

คำถาม มีคะแนนและแต้ม โบนัสให้ การสอนรูปแบบนี้เป็นการสอนที่สามารถปรับใช้ได้กับทุกวิชา และระดับชั้น

Slavin อ้างถึงใน ประพิศ ปัทมดัย (2551, น.29) ได้สรุปรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้หลากหลายรูปแบบ แต่การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยสรุปได้ดังนี้ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแรกที่น่ามาใช้ที่ John Hopkins University ซึ่ง Edwards และ De Vries ได้พัฒนาการเรียนแบบร่วมมือนี้ จากรูปแบบ Student Team Learning เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะวิชาทั่วไป และทุกระดับชั้นการศึกษา รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบนี้จะมีลักษณะคล้ายกับการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ แต่มีการใช้เกมเป็นกิจกรรมในการร่วมมือ โดยสมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเตรียมตัวเพื่อแข่งขันเกม โดยศึกษาเนื้อหาที่เรียนจากใบงานและอธิบายถึงวิธีการแก้ไขโจทย์ปัญหาต่างๆ ให้ทุกคนในกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ แต่ในขณะที่แข่งขันเกมไม่อนุญาตให้สมาชิกเข้าไปช่วยเหลือเพื่อนสมาชิก เพราะสมาชิกแต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบ และต้องพยายามให้ตนเองชนะ ในการแข่งขันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม คะแนนของกลุ่มที่ได้จากการแข่งขันเกมนั้นจะแทนการทดสอบย่อยในวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบกลุ่ม ผลสัมฤทธิ์ และคะแนนของกลุ่มขึ้นอยู่กับคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม

ณัฐวดี วงษ์เจริญ (2550, น.39) กล่าวถึง TGT (Team Games Tournaments) คือ กิจกรรมที่เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบหนึ่ง โดยแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ครูจัดเตรียมเอาไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขันคะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะเป็นลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่นที่มีความสามารถระดับเดียวกัน นำเอาคะแนนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ผู้สอนต้องมีเทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล ให้คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

## 2.5.2 รูปแบบการจัดการเรียนแบบ TGT

ณัฐวดี วงษ์เจริญ (2550, น.41-42) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เกมประกอบนั้นครูต้องคัดเลือกเกมให้เหมาะสม รู้สึกสนุกสนานกับการเล่นเกมด้วย และครูต้องกำชับให้นักเรียนปฏิบัติตามกติกา มีน้ำใจเป็นนักกีฬา มีมารยาทและมีความยุติธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดซึ่งมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้อย่างนี้

1. ขั้นเตรียมเนื้อหา ประกอบด้วย การจัดเตรียมเนื้อหา จัดเตรียมเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และการจัดเตรียมเกม ต้องจัดเตรียมเกมคำถามง่าย ๆ จากเนื้อหาสาระที่ผู้เรียน

2. ขั้นจัดทีม จัดทีมผู้เรียนโดยให้คละกันทั้งเพศและความสามารถทีมละประมาณ 4-5 คน เช่น ทีมที่มี 4 คน เป็นหญิง 2 คน ชาย 2 คน เป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และ อ่อน 1 คน เพื่อเรียนรู้โดยปฏิบัติตามกิจกรรมตามคำสั่งจากใบงานที่กำหนด

3. ขั้นการเรียนรู้ ครูผู้สอนแนะนำการเรียนรู้ ทีมวางแผนการเรียนรู้ การแข่งขันร่วมกัน ปฏิบัติตามกิจกรรมในใบงาน และเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกที่จะเข้าแข่งขัน ทีมต้องมีการประเมินความเข้าใจในทีม แล้วร่วมกันอภิปรายและหาความรู้เพิ่มเติมในหัวข้อที่ไม่เข้าใจ

4. ขั้นการแข่งขัน ครูผู้สอนแนะนำการแข่งขัน จัดโต๊ะแข่งขัน จัดตัวแทนประจำโต๊ะแข่งขัน ครูผู้สอนเดินตามโต๊ะเพื่อตอบข้อสงสัย แจกข้อคำถาม แล้วทีมนำคะแนนมารวมกัน หากค่าเฉลี่ย ทีมที่ได้คะแนนมากเป็นทีมชนะเลิศ

5. ขั้นยอมรับความสำเร็จของทีม ครูผู้สอนประกาศผลการแข่งขัน และเผยแพร่สู่สาธารณชน รวมถึงการมอบรางวัล ทีมมีความภูมิใจในผลงาน

ธีระพัฒน์ ฤทธิทอง (2547, น.161) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน TGT เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นหรือปัญหาที่มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว การจัดกิจกรรม TGT เป็นเทคนิครูปแบบหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือและมีลักษณะของกิจกรรมคล้ายกันกับ STAD แต่เพิ่มเกมและการแข่งขันเข้ามาด้วยมีขั้นตอนการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. ครูสอนความคิดรวบยอดใหม่ หรือบทเรียนใหม่ โดยอาจใช้ใบความรู้ให้นักเรียนได้ศึกษา หรือใช้กิจกรรมการศึกษาหาความรู้รูปแบบอื่นตามที่ครูเห็นว่าเหมาะสม

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อปฏิบัติตามใบงาน

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกในกลุ่มทุกคนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และพร้อมที่จะเข้าสู่สนามแข่งขัน

4. แต่ละกลุ่มประเมินความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของสมาชิกในกลุ่ม โดยอาจตั้งคำถามขึ้นมาเองและให้สมาชิกกลุ่มทดลองตอบคำถาม

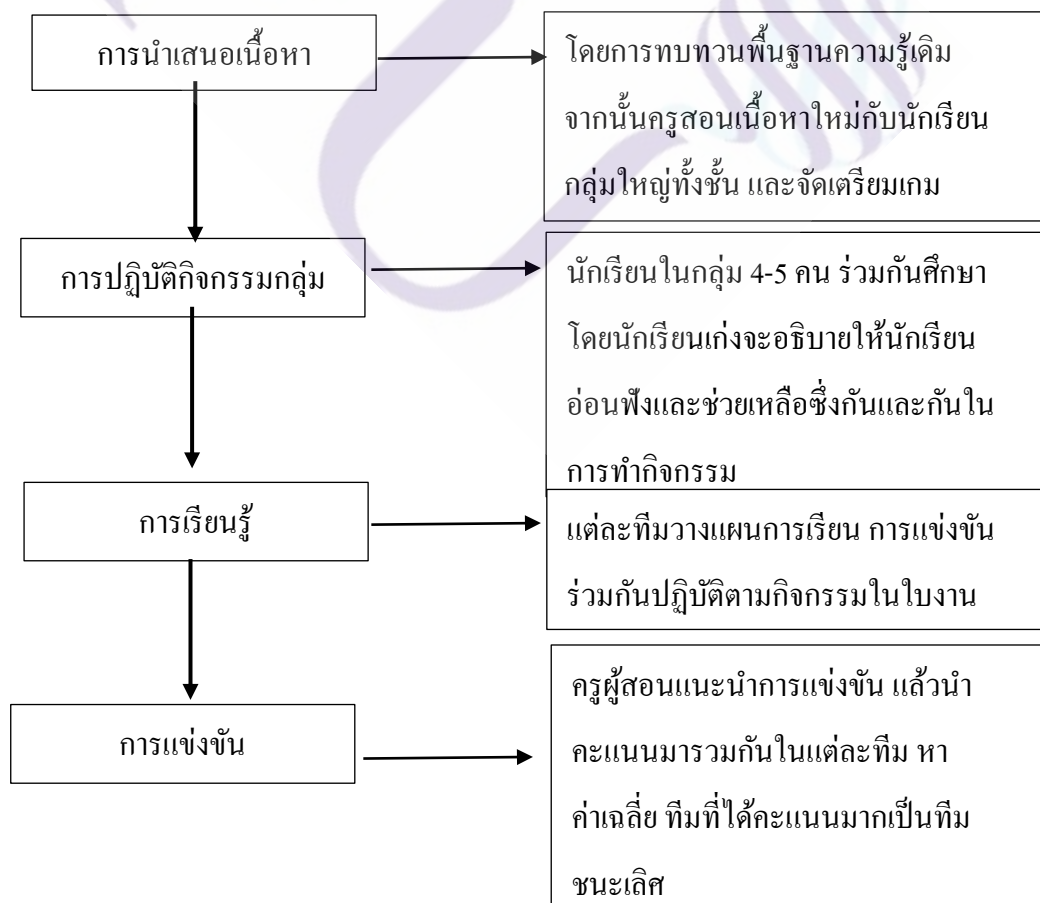
5. สมาชิกกลุ่มช่วยกันอธิบายเพิ่มเติมในจุดที่บางคนยังไม่เข้าใจ

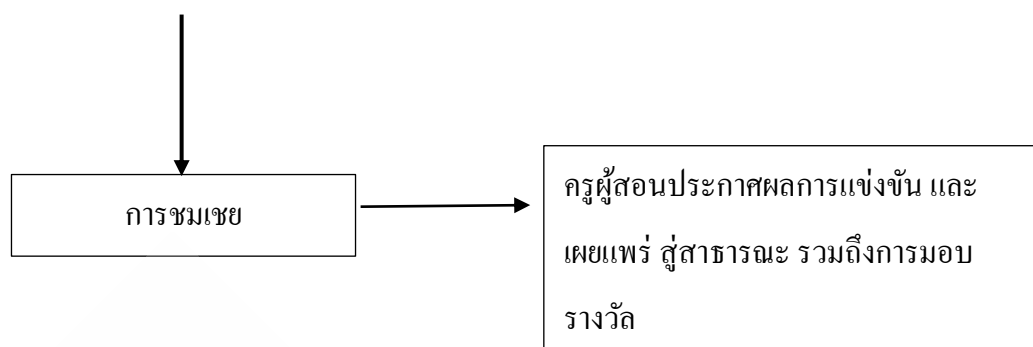
6. ครูจัดให้มีการแข่งขัน โดยใช้คำถามตามเนื้อหาในบทเรียน

7. จัดการแข่งขันเป็นโต๊ะ โดยแต่ละ โต๊ะจะมีตัวแทนของทีมต่างๆร่วมแข่งขัน อาจให้แต่ละทีมส่งชื่อผู้แข่งขันแต่ละ โต๊ะมาก่อน และเป็นความลับ

8. ทุกกลุ่มแข่งขันเริ่มดำเนินการแข่งขันพร้อมๆกัน โดยกำหนดเวลาให้
9. เมื่อการแข่งขันจบ ให้แต่ละโต๊ะจัดเรียงลำดับผลการในการแข่งขันและให้หาค่าคะแนนโบนัส (Bonus point)
10. ผู้เข้าแข่งขันกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน พร้อมนำคะแนนโบนัสไปด้วย
11. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำคะแนนโบนัสของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม (Team score) และหาค่าเฉลี่ยทีมได้ค่าเฉลี่ย (อาจใช้คะแนนโบนัสรวมก็ได้) สูงสุดจะได้รับการยอมรับเป็นทีมชนะเลิศและรองลงไป
12. ให้ตั้งชื่อทีมชนะเลิศและรองลงมา
13. ครูทำการประกาศผลการแข่งขันในสาธารณะให้นักเรียนได้ทราบ เช่นปิดประกาศที่บอร์ด ลงข่าวหนังสือพิมพ์ หรือประกาศหน้าเสาธง

จากการศึกษาสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีการจัดกลุ่มความสามารถ เก่ง กลาง อ่อน อยู่ด้วยกันในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ เอาใจใส่ตัวเองและสมาชิกในกลุ่มเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สรุปได้ ดังภาพ 2





ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

## 2.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Bloom (1976) กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีอยู่ 3 ตัวแปร คือ

1. พฤติกรรมด้านปัญญา (Cognitive Entry Behavior) เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ หมายถึง การเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนเรื่องนั้นและมีมาก่อนเรียน ได้แก่ ความถนัด และพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนรู้ใหม่

2. ลักษณะทางอารมณ์ (Affective Entry Characteristics) เป็นตัวกำหนดด้านอารมณ์ หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความกระตือรือร้นที่มีต่อเนื้อหาที่เรียน รวมถึงทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชา ต่อ โรงเรียน และระบบการเรียนและมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง

3. คุณภาพของการสอน (Quality of Instruction) เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพในการเรียนของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยภาระที่แน่นอน หมายถึง การบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนและงานที่จะต้องทำให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การให้การเสริมแรงของครู การใช้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการให้ผู้เรียนรู้ผลว่า ตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่ และการแก้ไขข้อบกพร่อง

กัญจนา ลินทรตันศิริกุล (2540, น.286) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรแต่ละระดับได้กำหนดหลักการไว้แตกต่างกัน แต่หลักการสำคัญที่มุ่งเน้นคือ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและนำไปใช้ประโยชน์ได้ เพราะฉะนั้นในการที่จะพิจารณาว่าผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลตามหลักสูตรหรือไม่ ก็จะต้องใช้เครื่องมือวัด

ล้อม ทุมไพโร (2544, น.18) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถอันเกิดจากการได้รับประสบการณ์จากการเรียนการสอน แล้วทำให้

บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถวัดการเปลี่ยนแปลงได้จากคะแนนสอบหรือคะแนนจากงานที่ผู้สอนมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

ปราณี กองจินดา (2549, น.42) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้

จากที่กล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสามารถวัดการเปลี่ยนแปลงได้จากคะแนนสอบหรือคะแนนจากงาน

### 2.6.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมสุดา และ โสภณ (2555, น.44) กล่าวว่าในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำเป็นต้องวัดผลจากพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านสรุปได้ ดังนี้

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) เป็นพฤติกรรมด้านความคิด จะวัดความสามารถทางสมองหรือสติปัญญา ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการเรียน เพราะเป็นคุณลักษณะที่ต้องการพัฒนาผู้เรียนให้เจริญงอกงามขึ้น จากการเรียนโดยตรงมี 6 ชั้น คือ ความรู้-ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

2. ด้านจิตพิสัย (Affective domain) เป็นพฤติกรรมด้านจิตใจของผู้เรียน จะวัดเรื่องราวที่เกี่ยวกับความรู้สึก มีความสำคัญเช่นเดียวกับด้านพุทธิพิสัยเพราะต้องปลูกฝังและพัฒนาคุณธรรมของผู้เรียน เพื่อให้อยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่นมี 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้สิ่งเร้า การตอบสนอง การสร้างคุณค่า การจัดระบบคุณค่า และการสร้างลักษณะนิสัย

3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) เป็นพฤติกรรมเคลื่อนไหวร่างกายตามที่สมองสั่ง จะวัดความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสมอง มักจะวัดพฤติกรรมตรงและความสามารถด้านทักษะพิสัยมี 7 ชั้นคือ การรับรู้การเตรียมพร้อมปฏิบัติ การปฏิบัติภายใต้การแนะนำ การปฏิบัติได้จนคล่อง การปฏิบัติงานที่ซับซ้อน การปรับปรุง และเป็นต้นแบบ

ไพศาล หวังพานิช (2526) และ อร่าม วัฒนะ (2536) (อ้างถึงใน สถาพร ภูทองกาน, 2555, น.45) กล่าวว่า การวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน ดังนี้คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถออกมาในรูปการกระทำจริง เช่น วิชาศิลปะ และงานช่าง เป็นต้น



2. การวัดด้านเนื้อหาเป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา อันเป็น ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สรุปได้ว่าการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจะมุ่งเน้นการวัดและประเมินผลเฉพาะด้านเนื้อหา โดยจะวัดและประเมินผลทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่านั้นซึ่งจะวัดผลจากพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เพียง 4 ชั้นคือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์

### 2.6.3 การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530 อ้างถึงใน สถาพร ภูทองาน, 2555, น.45-46) ได้กล่าวถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ใช้แบบทดสอบวัดความรู้ทักษะและสมรรถภาพด้านต่างๆ ที่ผู้เรียน ได้เรียนรู้มาในอดีต ยกเว้น การวัดทางด้านร่างกาย ซึ่งข้อสอบส่วนใหญ่จะใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางด้าน วิชาการ เพื่อคว่าผู้เรียน ได้เรียนรู้อะไรมาแล้วบ้างในอดีต และมากน้อยเท่าไร ข้อสอบนี้แบ่งออกได้ เป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made test) เป็นข้อสอบที่ใช้กันทั่วไปใน โรงเรียนเมื่อสอบเสร็จแล้วก็ทิ้ง จะสอบใหม่ก็สร้างขึ้นใหม่หรือเอาของเก่ามาปรับปรุงใหม่ โดยไม่ มีหลักเกณฑ์อะไร ข้อสอบแบบนี้มีข้อเสียตรงที่ครูส่วนใหญ่ไม่ค่อยสนใจว่าข้อสอบที่ออก และใช้ ไปแล้วนั้นดี-เลวอย่างไร

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นข้อสอบที่สร้างขึ้น แล้วได้นำไปใช้ ทดสอบและวิเคราะห์ผลตามวิธีการทางสถิติหลายๆครั้ง เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีมาตรฐาน สำหรับใช้กับผู้เรียนทั่วไป มีการหาเกณฑ์ปกติ (norm) เพื่อใช้เป็นหลักในการเปรียบเทียบ แบบทดสอบมาตรฐานนี้จะใช้วัดและประเมินค่าการเรียนการสอน รวมทั้งใช้เป็นหลักเปรียบเทียบ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละแห่งหรือใช้เป็นมาตรฐานสำหรับแต่ละภาค แต่ละกลุ่มหรือแต่ละวัยก็ ได้ การสร้างแบบทดสอบมาตรฐานนี้ ต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายมาก จะพบในสถาบันใหญ่ๆ หรือ งานระดับชาติข้อสอบจะมีมาตรฐานได้ขึ้นอยู่กับ 2 ประเด็นต่อไปนี้เป็นมาตรฐานในการดำเนินการ สอบ และมาตรฐานในวิธีการแปลคะแนนการจำแนกข้อสอบนอกจากจะจำแนกโดยใช้มาตรฐาน แล้ว ยังจำแนกตามจุดมุ่งหมายในการสร้างได้อีก 2 ประเภท คือ แบบอัตนัยหรือแบบความเรียง แล แบบปรนัยหรือแบบให้ตอบสั้นๆ

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ การวัดความรู้ทักษะและสมรรถภาพด้าน ต่างๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา ซึ่งสามารถเลือกใช้แบบปรนัยหรือแบบอัตนัยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับชั้น และเนื้อหาของผู้เรียน โดยผู้วิจัยจะนำหลักการและแนวคิดนี้ไปใช้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องดินในท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในการวิจัย ครั้งนี้ต่อไป



## 2.7 ความพึงพอใจ

### 2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์นั้น ผู้เรียนจะต้องมีความพึงพอใจกับรูปแบบหรือวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และลักษณะของความพึงพอใจในการเรียนมีหลายรูปแบบ และได้มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจในการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพคุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ทำอยู่

ศุภสิริ โสมาเกตู (2544, น.49) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

รัตนา พรหมภาพ (2551, น.7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ เป็นทัศนคติอย่างหนึ่งที่เป็นนามธรรม เป็นความรู้สึกส่วนตัวทั้งทางด้านบวกและลบ ขึ้นอยู่กับการได้รับ การตอบสนอง เป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมในการแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

จารุชา เมฆะสุวรรณ (2555, น.60) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในทางบวก และแสดงพฤติกรรมตอบสนองทั้งทางร่างกายและจิตใจ

สุวิทย์ สุวรรณชาติ (2559, น.50) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคลใน เชิงบวก ที่มีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนการสอน จนกิจกรรมนั้นๆบรรลุผลสำเร็จ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้สึกของความชอบ ความสนใจ เนื่องมาจากสิ่งเร้า แรงจูงใจ และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนการสอน ของนักเรียนที่มีต่อการจัด การเรียนรู้

จากการศึกษาเกี่ยวกับความหมายของความพึงพอใจ ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคลในเชิงบวก ที่มีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนการสอน จนกิจกรรมนั้นๆบรรลุผลสำเร็จ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้สึกของความชอบ ความสนใจ เนื่องมาจากสิ่งเร้า

แรงจูงใจ และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนการสอนของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

### 2.7.2 ความพึงพอใจ

รัชวลี วรรณิ (2548, น.21) ได้กล่าวไว้ว่ามาตรวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามถึงความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหาร การควบคุมงาน เงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

จารุชา เมฆะสุวรรณ (2555, น.62) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีจัดอันดับคุณภาพ 5 ระดับ และประเด็นวัดความพึงพอใจเป็นทางบวก คะแนนจะเป็นดังนี้ ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยอาศัยสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

สรุปได้ว่าในการทำการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการการวัดความพึงพอใจในรูปแบบของการใช้แบบสอบถาม เพื่อจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้ การตรวจสอบความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากการทำกิจกรรมหรือตอบคำถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการวัด ความพึงพอใจในรูปแบบของการใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมกับบุคคลระดับต่าง ๆ กัน เช่น

การใช้มาตราวัดความพึงพอใจตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert's Scale) การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต เป็นต้น

### 2.7.3 มาตราวัดความพึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ต

พร้อมพรรณ อุคมสิน (2545, น.76-90) กล่าวว่ามาตราวัดความพึงพอใจตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert's Scale) เป็นตัวกำหนดช่วงความรู้สึกของคน 5 ระดับ เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นต้น ข้อความที่บรรจุลงในมาตรวัดประกอบด้วย ข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดทั้งในทางที่ดี (ทางบวก) และในทางที่ไม่ดี (ทางลบ) และมีจำนวนพอ ๆ กันข้อความเหล่านี้ก็อาจมีประมาณ 10-20 ข้อความ การกำหนด

การสร้างมาตราวัดความพึงพอใจตามวิธีของลิเคิร์ตมีขั้นตอน ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายของการศึกษาว่าต้องการศึกษาความพึงพอใจของใครที่มีต่อสิ่งใดให้ความหมายของความพึงพอใจต่อสิ่งที่ศึกษานั้นให้แจ่มชัด เพื่อให้ทราบว่าเป็น Psychological object นั้นประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง

2. สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ของสิ่งที่ศึกษาให้ครบถ้วนทุกแง่มุม และต้องเป็นข้อความที่เป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบมากพอต่อการที่เมื่อनावิเคราะห์แล้ว เหลือจำนวนข้อความที่ต้องการ

3. ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้นซึ่งทำได้โดยผู้สร้างข้อความเอง และนำไปให้ผู้มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ตรวจสอบ โดยพิจารณาในเรื่องของความครบถ้วนของคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษา และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ตลอดจนลักษณะการตอบกับข้อความที่สร้างว่าสอดคล้องกันหรือไม่เพียงใด

4. ทำการทดลองขั้นต้นก่อนที่จะไปใช้จริง โดยการนำข้อความที่ได้รับการตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและภาษาที่ใช้อีกครั้งหนึ่ง และเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของมาตราวัดเจตคติทั้งหมดด้วย

5. กำหนดการให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก โดยทั่วไปนิยมใช้ คือ กำหนดคะแนนเป็น 4 3 2 1 0 (หรือ 0 1 2 4) ซึ่งการกำหนดแบบนี้เรียกว่า Arbitrary weighting method ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกมากในทางปฏิบัติ

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's Scale) ซึ่งกำหนดช่วงความรู้สึกไว้ 5 ระดับ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจน โดยจะใช้วัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิต ใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านชุดกิจกรรม ด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคSTAD และด้านครูผู้สอน

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกวียนทอง ดันเชื้อ (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 62 อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้คือชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 11 ชุด แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 11 ฉบับ และแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าที (t-test) ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.18/82.50 และมีประสิทธิผลเท่ากับ 0.521 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80/80 และพบว่า เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุริยเส กิ่งมณี (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (STAD) เรื่อง บรรยากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (STAD) เรื่อง บรรยากาศ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนสุรินทร์ราชมงคล อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ จำนวนนักเรียน 26 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้คือแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD จำนวน 7 แผน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.96/80.90 สามารถพัฒนาความสามารถของผู้เรียนและส่งเสริมกระบวนการกลุ่มได้

บุญนำ เทียงดี (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการใช้กระบวนการสืบเสาะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 80 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มแบบร่วมมือแบบ STAD แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ วิธีละ 26 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง และแบบทดสอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ละ 30 ข้อ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัด

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีความยากตั้งแต่ 0.33 - 0.08 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.52 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 และฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากตั้งแต่ 0.38-0.79 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21-0.58 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน ใช้ t-test พบว่า การเรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประภัสสร สวงนกลิ่น (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้(STAD) เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านกอกวิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 24 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ และ แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้(STAD) จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากผลการศึกษาพบว่า เกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้(STAD) เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.70/82.08 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7278 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.7278 คิดเป็นร้อยละ 72.78 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด

ยุทธพงษ์ อินทมอน (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มและการนำเสนอผลงาน เรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินพฤติกรรมกลุ่มและการนำเสนอผลงานหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนโรงเรียนสารสาสน์ประชาอุทิศพิทยาคาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนฤดูร้อนปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 คน จากนั้นแบ่งกลุ่มในสัดส่วน สูง ปานกลาง และต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 จำนวน 10 กลุ่ม สถิติที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้ t-test for Dependent ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนรู้ที่จัดอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มและการนำเสนอผลงานนักเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีคุณภาพเนื้อหา และคุณภาพด้านสื่ออยู่ใน



ระดับดี ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้เท่ากับ 80.50/81.17 ผลการประเมินพฤติกรรมกลุ่มอยู่ในระดับดี ผลการนำเสนอผลงานของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่านักเรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ดังนั้นชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ดังกล่าว สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้จริง

สุวิทย์ สุวรรณชาติ (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องดินในท้องถิ่น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดคลองชัน ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี โดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 34 คน แล้วจับฉลากให้ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ห้องที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง เครื่องมือที่ใช้วิจัย คือ (1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างละ 9 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดินในท้องถิ่น (3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ แบบ Independent Sample ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียน กลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

Symons and Gill อ้างถึงใน วิษุณี สารสุวรรณ (2551, น.58) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการเรียนที่ผู้เรียนให้มีส่วนร่วมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเทคนิคทีมแข่งขัน โดยผู้วิจัยได้เลือกเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคทีมแข่งขัน (T-G-T) กลุ่มทดลองได้แก่นักเรียน รายวิชาชีววิทยาจำนวน 80 คน โดยกลุ่มที่ 1 ผู้เรียนจะเรียนโดยใช้กลยุทธ์ T-G-T และ กลุ่มที่ 2 ใช้เทคนิคการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคนิคทีมแข่งขันสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

Stull อ้างถึงใน นิตยา กัลยาณี (2551, น.36) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการเรียน ยุทธศาสตร์ร่วม ต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อสรุปวิธีการใดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในยุทธศาสตร์การเรียนรู้ร่วมต่อผลสัมฤทธิ์ในสาขาวิทยาศาสตร์ ในการใช้อุปกรณ์ต่อระดับของ นักเรียนใน Bloom 's Taxonomy ในชั้นระดับ 5 สองห้องถูกคัดเลือกมาจากโรงเรียนประถมศึกษา ในเวอจิเนียตะวันออกให้เข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ ก่อนสอนควรจัดทดสอบก่อนสอน (Pre-Test) ทุกครั้งเพื่อจะดู พื้นฐานความรู้ของนักเรียนในเนื้อหาที่สอนและใช้ข้อสอบเข้า t-test โดยใช้คะแนน ของวิชาวิทยาศาสตร์ร่วมด้วย เมื่อสอนเสร็จทำการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เพื่อจะดูว่า ยุทธศาสตร์ใดเกิดประสิทธิภาพมากที่สุดต่อนักเรียนที่เรียนแต่ละทักษะ การวิเคราะห์ให้เห็นว่า คะแนนจาก Pre-Test และ Post -Test ของแต่ละบทเรียน ชี้ให้เห็นว่าน่าสนใจ แม้ว่านักเรียนทั้งสองกลุ่ม คือ STAD และ TGT เพื่อพิสูจน์ว่าการใช้วิธีการแข่งขัน จะมีประสิทธิภาพต่อนักเรียนที่ทักษะด้านความรู้ที่ต่ำ และค้นพบว่าการใช้วิธี TGT จะประสบผลสำเร็จและกระตุ้นมากกว่ากลุ่ม STAD และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างวิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเพื่อให้ทักษะสูงขึ้น เมื่อนำผลไปวิเคราะห์ และประเมินผล ใดๆก็ตาม การศึกษานี้พบว่า วิธีการสอนแบบกลุ่มประสบผลใน การกระตุ้นนักเรียนได้มากกว่ากลุ่มที่แยกย่อย เล็ก ๆ

Armstrong อ้างถึงใน สุพรรณ สิงหนวัฒน์ (2558, น. 64) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการ เรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแบบSTAD ได้ทำการศึกษาค้นคว้ากับนักเรียน 47 คนที่เรียนอยู่ในเกรด 12 ที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิม โดยใช้ตำราเรียน การอธิบาย การบรรยาย เอกสารประกอบการเรียน กันแบบกลุ่มร่วมมือแบบSTAD การสอน 2 แบบนี้มีการวัดประเมินผล ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียน โดยวิธีการสอน 2 วิธีดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันและตามข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสอบถามของครูและนักเรียนพบว่า การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ STAD ทำให้นักเรียน มีความสนุกสนานกับการเรียน

จากการศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น และมีความพึงพอใจ ในการเรียนรู้ ด้วยเหตุผลนี้ ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคSTADและการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนประสบผลสำเร็จให้บรรลุเป้าหมายในการ เรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ



## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบิคอนเฮาส์แย้มสอาดรังสิต ผู้วิจัยได้วิธีดำเนินการศึกษาตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบิคอนเฮาส์แย้มสอาดรังสิตสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ปีการศึกษา 2560 จำนวน ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 190 คน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 35 คน การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

- 3.2.1 ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 เรื่องวัสดุและสาร จำนวน 6 ชุด
- 3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 3.2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

### 3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 เรื่องวัสดุและสาร

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 เรื่องวัสดุและสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. สร้างชุดกิจกรรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เรื่องวัสดุและสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 ชุดกิจกรรม ได้แก่

ชุดกิจกรรมที่ 1 ความแข็ง

ชุดกิจกรรมที่ 2 ความเหนียว

ชุดกิจกรรมที่ 3 ความยืดหยุ่น

ชุดกิจกรรมที่ 4 การนำความร้อน

ชุดกิจกรรมที่ 5 การนำไฟฟ้า

ชุดกิจกรรมที่ 6 ความหนาแน่น

4. นำชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสาร ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา และปรับปรุงตามคำแนะนำ

5. นำชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้าน จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความชัดเจนของเนื้อหาความถูกต้องด้านภาษา ความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item

Objective Congruence หรือ IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977, pp.49-60) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด

6. นำชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร เตรียมใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

### 3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบ และการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  2. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อวิเคราะห์และวัดความสามารถด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านความรู้-ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ และการประเมินค่า
  3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
  4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณา ความชัดเจนของคำถาม รวมถึงความถูกต้องด้านภาษา และปรับปรุงตามคำแนะนำ
  5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความชัดเจนของคำถาม และความถูกต้องด้านภาษา และนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาดังนี้
    - +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด
    - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด
    - 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด
  6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการปรับปรุงตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียน โรงเรียนบึงคอนแฮสร์แยมสอาดรังสิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่าง

7. ตรวจสอบคะแนนของนักเรียน นำคะแนนมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยตรวจสอบหาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ แล้วเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้การหาค่าความเชื่อมั่น ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.3.3 แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า เอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

2. กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน เนื้อหาที่จะวัด และเลือกรูปแบบเครื่องมือที่จะวัด

3. สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มซึ่งมีหัวข้อในการประเมิน 5 หัวข้อ คือ ความร่วมมือ ขั้นตอนการทำงาน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการนำเสนอ โดยมีกำหนดการให้คะแนน เป็นมาตรวัด Likert scale (บุญเรียง, 2543: 94-106) โดยมีเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน ดังนี้

3	หมายถึง	เรียนรู้แบบร่วมมือดี
2	หมายถึง	เรียนรู้แบบร่วมมือพอใช้
1	หมายถึง	เรียนรู้แบบร่วมมือควรปรับปรุง

เกณฑ์ในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล จากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความหมายดังนี้

2.34 – 3.00	หมายถึง	พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ ดี
1.67 – 2.33	หมายถึง	พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ พอใช้
1.00 – 1.66	หมายถึง	พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

4. นำแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณา ความชัดเจนของคำถาม รวมถึงความถูกต้องด้านภาษา และปรับปรุงตามคำแนะนำ

5. นำแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบให้คะแนนความสอดคล้องระหว่างหัวข้อการประเมินกับพฤติกรรมที่จะวัด และนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- |    |         |  |
|----|---------|--|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด    |
| 0  | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วัด |

6. นำแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัย บทความและตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ และวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ เพื่อรวบรวมความรู้แนวคิดทฤษฎี มากำหนดขอบเขตการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

2. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ กำหนดค่าน้ำหนักของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

- |   |         |                         |
|---|---------|-------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมาก        |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อย       |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2545, น.105 – 106)

- |             |         |                                   |
|-------------|---------|-----------------------------------|
| 4.50 – 5.00 | หมายถึง | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก       |

2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง วัสดุและสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนของคำถาม ความถูกต้องด้านภาษา และให้ข้อเสนอแนะ ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจให้คะแนนความสอดคล้องระหว่างหัวข้อกับชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT แล้วนำข้อมูลมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

- +1 หมายถึง แนใจว่ามีความสอดคล้องกับชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์  
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
- 0 หมายถึง ไม่แนใจว่ามีความสอดคล้องกับชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์  
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STADและการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
- 1 หมายถึง แนใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์  
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STADและการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง



### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบึงคอนแฮสร์แย้มสอาดรังสิต จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 35 คนมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

#### 3.4.1 ขั้นเตรียม

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนแก่นักเรียนเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมและการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร แก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร

3.4.2 ขั้นทดลอง การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร จำนวน 6 ชุด โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1. การแบ่งกลุ่ม เรียงลำดับความสามารถของนักเรียนจำนวน 35 คน ตามคะแนนทดสอบก่อนเรียน ดังนี้

ระดับความสามารถสูง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนสอบมากกว่า 80 คะแนนขึ้นไป

ระดับความสามารถปานกลาง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนสอบ 65-80 คะแนน

ระดับความสามารถต่ำ คือ นักเรียนที่ได้คะแนนสอบน้อยกว่า 65 คะแนนลงมา

และนำมาจัดนักเรียนมาจัดเข้ากลุ่มแบบละความสามารถแตกต่างกันในกลุ่ม

2. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่มจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

#### 3.4.3 ขั้นหลังการทดลอง หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร

2. นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง วัสดุและสาร

3. ตรวจสอบผลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูป ดังนี้

3.5.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และสถิติทดสอบ Independent – Samples T test

3.5.2 วิเคราะห์ประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้ค่า ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean)

3.5.3 วิเคราะห์ประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง วัสดุและสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### 3.6.1 สถิติพื้นฐาน

1. ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) บุญชม ศรีสะอาด (2545, น.105)

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

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
N	แทน	จำนวนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

<i>S.D.</i>	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนผลรวม
<i>n</i>	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.6.2 สถิติในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย (2539, น.181)

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

<i>IOC</i>	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับพฤติกรรม
$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
<i>N</i>	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. ดัชนีความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร  
ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, น. 23)

$$P = \frac{R}{N}$$

<i>P</i>	แทน	ค่าความยากง่ายแต่ละข้อคำถาม
<i>R</i>	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก
<i>N</i>	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำข้อสอบข้อนั้น

3. หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$r = \frac{P_H - P_L}{\frac{n}{2}}$$

<i>r</i>	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
$P_H$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

$P_L$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
$n$	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

### 3.6.3 สถิติในการทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ ใช้สถิติ Paired t-test ล้วน สายยศ และ  
 อังคณา สายยศ (2540, น. 213)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$$

$t$	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
$D$	แทน	ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน
$N$	แทน	จำนวนนักเรียน
$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนทุกคน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนทุกคนยกกำลังสอง

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมกลุ่มโดยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ชุดกิจกรรมโดยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยแบ่งเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 3 พฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 4 ผลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4.1 แสดงผลคะแนนทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักเรียน เลขที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน						คะแนนรวม แบบทดสอบ ระหว่างเรียน (60 คะแนน)	คะแนน ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน (30 คะแนน)
	ชุดกิจกรรม ที่ 1	ชุดกิจกรรม ที่ 2	ชุดกิจกรรม ที่ 3	ชุดกิจกรรม ที่ 4	ชุดกิจกรรม ที่ 5	ชุดกิจกรรม ที่ 6		
1	6	8	8	8	8	8	46	23
2	7	8	7	10	8	9	49	27
3	8	8	8	8	8	10	50	26
4	6	8	6	8	8	9	45	24
5	7	8	8	9	8	10	50	30
6	7	7	7	7	8	10	46	23
7	7	8	8	8	8	10	49	24
8	7	8	8	10	10	10	53	28
9	7	8	8	10	10	10	53	27
10	10	9	8	10	8	10	55	28
11	6	5	7	7	7	8	40	18
12	7	10	8	8	10	10	53	25
13	7	7	7	8	10	10	49	22
14	8	10	8	9	9	10	54	23
15	10	10	8	10	9	10	57	30



ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

นักเรียน เลขที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน						คะแนนรวม แบบทดสอบ ระหว่างเรียน (60 คะแนน)	คะแนน ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน (30 คะแนน)
	ชุดกิจกรรม ที่ 1	ชุดกิจกรรม ที่ 2	ชุดกิจกรรม ที่ 3	ชุดกิจกรรม ที่ 4	ชุดกิจกรรม ที่ 5	ชุดกิจกรรม ที่ 6		
16	7	7	10	10	8	10	52	27
17	8	9	10	10	10	10	57	30
18	9	9	10	10	10	10	58	30
19	8	8	9	10	9	10	54	26
20	7	8	8	10	9	10	52	26
21	8	8	9	10	9	10	54	25
22	9	10	9	10	10	10	58	30
23	7	7	8	10	9	10	51	25
24	9	10	9	10	10	10	58	30
25	8	8	8	10	9	10	53	27
26	7	8	8	10	8	10	51	26
27	8	8	9	10	8	10	53	28
28	7	8	7	9	8	10	49	29
29	6	8	8	9	8	10	49	26
30	7	7	8	10	7	10	49	24
31	7	8	8	9	8	8	48	25
32	7	6	8	8	9	10	48	23
33	7	7	8	8	10	10	50	25
34	7	7	8	8	8	8	46	20
35	5	6	6	8	8	8	41	19
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ							84.77	85.63

จากตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.63 คะแนน สูงกว่าคะแนนระหว่างเรียนซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.77 คะแนน แสดงว่า ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT สามารถส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80/80

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4.2 แสดงผลคะแนน/ร้อยละ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ SATD

นักเรียน เลขที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน			คะแนนรวม (30 คะแนน)	คิดเป็นร้อยละ
	ชุดกิจกรรมที่ 1	ชุดกิจกรรมที่ 3	ชุดกิจกรรมที่ 5		
1	6	8	8	22	73
2	7	7	8	22	73
3	8	8	8	24	80
4	6	6	8	20	67
5	7	8	8	23	77
6	7	7	8	22	73
7	7	8	8	23	77
8	7	8	10	25	83
9	7	8	10	25	83
10	10	8	8	26	87
11	6	7	7	20	67
12	7	8	10	25	83

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

นักเรียน เลขที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน			คะแนนรวม (30 คะแนน)	คิดเป็นร้อยละ
	ชุดกิจกรรมที่ 1	ชุดกิจกรรมที่ 3	ชุดกิจกรรมที่ 5		
13	7	7	10	24	80
14	8	8	9	25	83
15	10	8	9	27	90
16	7	10	8	25	83
17	8	10	10	28	93
18	9	10	10	29	97
19	8	9	9	26	87
20	7	8	9	24	80
21	8	9	9	26	87
22	9	9	10	28	93
23	7	8	9	24	80
24	9	9	10	28	93
25	8	8	9	25	83
26	7	8	8	23	77
27	8	9	8	25	83
28	7	7	8	22	73
29	6	8	8	22	73
30	7	8	7	22	73
31	7	8	8	23	77
32	7	8	9	24	80
33	7	8	10	25	83
34	7	8	8	23	77
35	5	6	8	19	63

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลคะแนน/ร้อยละ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบ  
ร่วมมือ SATD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 35 คน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยรวม 24 คะแนน  
คิดเป็นร้อยละ 80

ตารางที่ 4.3 แสดงผลคะแนน/ร้อยละ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT

นักเรียน เลขที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน			คะแนนรวม (30 คะแนน)	คิดเป็นร้อยละ
	ชุดกิจกรรมที่ 1	ชุดกิจกรรมที่ 3	ชุดกิจกรรมที่ 5		
1	8	8	8	24	80
2	8	10	9	27	90
3	8	8	10	26	87
4	8	8	9	25	83
5	8	9	10	27	90
6	7	7	10	24	80
7	8	8	10	26	87
8	8	10	10	28	93
9	8	10	10	28	93
10	9	10	10	29	97
11	5	7	8	20	67
12	10	8	10	28	93
13	7	8	10	25	83
14	10	9	10	29	97
15	10	10	10	30	100
16	7	10	10	27	90
17	9	10	10	29	97
18	9	10	10	29	97

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

นักเรียน เลขที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน			คะแนนรวม (30 คะแนน)	คิดเป็นร้อยละ
	ชุดกิจกรรมที่ 1	ชุดกิจกรรมที่ 3	ชุดกิจกรรมที่ 5		
19	8	10	10	28	93
20	8	10	10	28	93
21	8	10	10	28	93
22	10	10	10	30	100
23	7	10	10	27	90
24	10	10	10	30	100
25	8	10	10	28	93
26	8	10	10	28	93
27	8	10	10	28	93
28	8	9	10	27	90
29	8	9	10	27	90
30	7	10	10	27	90
31	8	9	8	25	83
32	6	8	10	24	80
33	7	8	10	25	83
34	7	8	8	23	77
35	6	8	8	22	73
<b>คะแนนเฉลี่ยรวม</b>				<b>27</b>	<b>89</b>

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลคะแนน/ร้อยละ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือTGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 35 คน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยรวม 27 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89

จากตารางที่ 4.2 และ 4.3 สรุปได้ว่า นักเรียนมีการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 และร้อยละ 89 ของคะแนนเต็ม

**ตารางที่ 4.4** แสดงการเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

N 35 คน

เทคนิคการเรียนรู้ แบบร่วมมือ	N	Mean	S.D.	t	Sig
STAD	35	24.11	0.40	-9.88	0.000*
TGT	35	26.74	0.39		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบผลคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า การใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -9.88$ ,  $Sig = .000$ )



**ตารางที่ 4.5** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

N 35 คน

การทดสอบ	N	Mean	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน (Pre-test)	35	6.63	0.53	-36.20	0.000*
หลังเรียน (Post-test)	35	25.69	0.54		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.5 แสดงคะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ จากนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรม และการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และเทคนิค TGT คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -36.20$ ,  $Sig = .000$ )

ตอนที่ 3 พฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4.6 ผลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิคTGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่ม	STAD		TGT	
	ค่าเฉลี่ย	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1	1.80	พอใช้	2.73	ดี
2	1.93	พอใช้	2.87	ดี
3	1.67	พอใช้	2.53	ดี
4	2.13	พอใช้	2.60	ดี
5	1.80	พอใช้	2.60	ดี
6	2.33	พอใช้	2.67	ดี
7	2.13	พอใช้	2.67	ดี
8	2.07	พอใช้	2.67	ดี

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

- 2.34 – 3.00 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ ดี
- 1.67 – 2.33 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ พอใช้
- 1.00 – 1.66 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

จากตารางที่ 4.6 ผลจากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิคTGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง 35 คน แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม สังเกตพฤติกรรมจำนวน 6 ครั้ง พบว่า คะแนนพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน

ทั้ง 8 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ดี และคะแนนพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนทั้ง 8 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีราย ละอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คะแนนเฉลี่ย 1.80 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คะแนนเฉลี่ย 2.73 คะแนน อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่ 2 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คะแนนเฉลี่ย 1.93 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คะแนนเฉลี่ย 2.87 คะแนน อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่ 3 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คะแนนเฉลี่ย 1.67 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คะแนนเฉลี่ย 2.53 คะแนน อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่ 4 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คะแนนเฉลี่ย 2.13 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คะแนนเฉลี่ย 2.60 คะแนน อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่ 5 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คะแนนเฉลี่ย 1.80 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คะแนนเฉลี่ย 2.60 คะแนน อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่ 6 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คะแนนเฉลี่ย 2.33 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่ 7 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คะแนนเฉลี่ย 2.13 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน อยู่ในระดับดี

กลุ่มที่ 8 การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คะแนนเฉลี่ย 2.07 คะแนน อยู่ในระดับพอใช้

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน อยู่ในระดับดี

สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค T G T ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับดี แต่การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่ม การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับพอใช้

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตารางที่ 4.7 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

N 35 คน

ข้อที่	รายการ	Mean	S.D.	ระดับ
<b>1. ด้านครูผู้สอน</b>		<b>4.61</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>
1	มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.80	0.41	มากที่สุด
2	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน	4.51	0.56	มาก
3	ใช้คำพูดที่สุภาพเหมาะสม และเข้าใจง่าย	4.69	0.47	มากที่สุด
4	เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยได้	4.57	0.56	มากที่สุด
5	แนะนำการฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่างใกล้ชิด	4.49	0.61	มาก
<b>2. ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>		<b>4.47</b>	<b>0.45</b>	<b>มาก</b>
6	นักเรียนใช้สื่อการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.23	0.69	มาก
7	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและเรียนรู้ได้เร็ว	4.46	0.78	มาก
8	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.31	0.80	มาก
9	สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.63	0.55	มากที่สุด
10	ผู้สอนใช้สื่อการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ทำการสอน	4.74	0.44	มากที่สุด

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	Mean	S.D.	ระดับ
<b>3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>		<b>4.51</b>	<b>0.46</b>	<b>มากที่สุด</b>
11	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสุขสนาน	4.57	0.65	มากที่สุด
12	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มที่	4.60	0.50	มากที่สุด
13	เนื้อหาที่สอดแทรกในกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.46	0.66	มาก
14	กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในระหว่างเรียน	4.49	0.66	มาก
15	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.43	0.70	มาก
<b>รวม</b>		<b>4.53</b>	<b>0.57</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.7 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง 35 คน พบว่ามีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.53, S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านครูผู้สอน อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.61, S.D. = 0.29) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.51, S.D. = 0.46) และด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก (Mean = 4.47, S.D. = 0.45)

ตารางที่ 4.8 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT

N 35 คน

ข้อที่	รายการ	Mean	S.D.	ระดับ
<b>1. ด้านครูผู้สอน</b>		<b>4.81</b>	<b>0.21</b>	<b>มากที่สุด</b>
1	มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.83	0.38	มากที่สุด
2	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน	4.86	0.36	มากที่สุด
3	ใช้คำพูดที่สุภาพเหมาะสม และเข้าใจง่าย	4.74	0.44	มากที่สุด
4	เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยได้	4.83	0.38	มากที่สุด
5	แนะนำการฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่างใกล้ชิด	4.77	0.43	มากที่สุด
<b>2. ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>		<b>4.65</b>	<b>0.36</b>	<b>มากที่สุด</b>
6	นักเรียนใช้สื่อการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.49	0.56	มาก
7	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและเรียนรู้ได้เร็ว	4.63	0.55	มากที่สุด
8	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.57	0.56	มากที่สุด
9	สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.80	0.41	มากที่สุด
10	ผู้สอนใช้สื่อการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ทำการสอน	4.74	0.44	มากที่สุด



ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	Mean	S.D.	ระดับ
<b>3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>		<b>4.65</b>	<b>0.36</b>	<b>มากที่สุด</b>
11	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสุขสนุกสนาน	4.80	0.41	มากที่สุด
12	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มที่	4.69	0.47	มากที่สุด
13	เนื้อหาที่สอดแทรกในกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.54	0.61	มากที่สุด
14	กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในระหว่างเรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
15	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.65	0.36	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>4.70</b>	<b>0.44</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.8 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง 35 คน พบว่ามีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.70, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ พบว่า ด้านครูผู้สอน อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.81, S.D. = 0.21) ด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.65, S.D. = 0.36) และด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.65, S.D. = 0.36)

สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT อยู่ในระดับมากที่สุด

**ตารางที่ 4.9** แสดงการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

N 35 คน

เทคนิคการเรียนรู้ แบบร่วมมือ	N	Mean	S.D.	t	Sig
STAD	35	4.53	0.15	-6.26	0.000*
TGT	35	4.70	0.12		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT จากนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มากกว่า การใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -6.26$ ,  $Sig = .000$ )

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

งานวิจัย เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการศึกษาดังต่อไปนี้

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมกลุ่ม โดยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้ชุดกิจกรรม โดยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### สมมติฐาน

1. ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 80/80
2. นักเรียนมีการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก

#### ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบึงคอนแฮสร์แฉ่มสอาดรังสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 190 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/5 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 35 คน การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 เรื่อง วัสดุและสาร จำนวน 6 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อการใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบึงคอนแฮสร์แฉ่มสอาดรังสิต จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 35 คน มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

##### 1. ขั้นเตรียม

1.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนแก่นักเรียนเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมและการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร แก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร บันทึกผลการทดสอบเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ และวิเคราะห์

2. ขั้นทดลอง การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสาร จำนวน 6 ชุด โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

2.1 การแบ่งกลุ่ม เรียงลำดับความสามารถของนักเรียนจำนวน 35 คน ตามคะแนนทดสอบก่อนเรียน ดังนี้

ระดับความสามารถสูง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนสอบมากกว่า 80 คะแนนขึ้นไป

ระดับความสามารถปานกลาง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนสอบ 65-80 คะแนน

ระดับความสามารถต่ำ คือ นักเรียนที่ได้คะแนนสอบน้อยกว่า 65 คะแนนลงมา และนำมาจัดนักเรียนมาจัดเข้ากลุ่มแบบละความสามารถแตกต่างกันในกลุ่ม

2.2 สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่มจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

3. ขั้นหลังการทดลอง หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง วัสดุและสาร

3.2 นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง วัสดุและสาร

3.3 ตรวจสอบผลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูป ดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และสถิติทดสอบ Paired t-test

2. วิเคราะห์ประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้ค่า ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean)

3. วิเคราะห์ประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง วัสดุและสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT สามารถส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80/80

5.1.2 นักเรียนมีการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 และร้อยละ 89 ของคะแนนเต็ม และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า การใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -9.88$ , Sig = .000)

5.1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรม และการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และเทคนิค TGT คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -36.20$ , Sig = .000)

5.1.4 การศึกษาพฤติกรรมกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับดี และการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับพอใช้

5.1.5 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจ ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT อยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนมีความพึงพอใจที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มากกว่า การใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -6.26$ , Sig = .000)

## 5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

5.2.1 ชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 80/80 เนื่องจากแบบฝึกหัดที่อยู่ในชุดกิจกรรม แต่ละชุดมีความยากง่ายใกล้เคียงกัน เมื่อนักเรียนได้ฝึก ทำกิจกรรมเหล่านั้นแล้ว ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งดูผลจากคะแนนในแต่ละชุดมี คะแนนตั้งแต่ 8 – 10 คะแนน จึงทำให้คะแนนของนักเรียนในการทำแบบฝึกหัดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.77 แต่เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.63 อาจเนื่องมาจาก แบบทดสอบและแบบฝึกหัด มีความยากง่ายใกล้เคียงกัน และข้อสอบในแบบทดสอบ บางข้อก็คล้ายคลึงกันกับแบบฝึกหัดในชุดกิจกรรม และชุดกิจกรรมนี้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจาก ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีค่าเท่ากับ IOC 1.67 – 1.00 ซึ่งสอดคล้องกับ พนมพร คำคุณ (2556) ได้กล่าว ไว้ว่าชุดกิจกรรม เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษาและปฏิบัติ กิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่ หลากหลาย โดยครูเป็นผู้วางแผน กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน ประสบความสำเร็จ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกวียนทอง ดันเชื้อ (2547) ชุดกิจกรรมฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.18/82.50 และประภัสสร สงวนกลิ่น (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้(STAD) ชุดกิจกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.70/82.08

5.2.2 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า การใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -9.88, Sig = .000$ ) พบว่าการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 27 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89 และ การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีคะแนนเฉลี่ย 24 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 80 เมื่อพิจารณาที่พฤติกรรมกลุ่มในการเรียน พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งเสริม



พฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับดี แต่การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งสอดคล้องกับ Stull นิตยา กัลยาณี (2551, น.36) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการเรียนยุทธศาสตร์ร่วม ต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อสรุปวิธีการใดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการเรียนร่วมต่อผลสัมฤทธิ์ในสาขาวิทยาศาสตร์ ในการใช้อุปกรณ์ต่อระดับของนักเรียนใน Bloom 's Taxonomy ในชั้นระดับ 5 สองห้องถูกคัดเลือกมาจากโรงเรียนประถมศึกษา ในเวอจิเนียตะวันออกให้เข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ ครูจะสอน 2 บทเรียนคือระดับต่ำกว่าและระดับคำสั่งที่สูงกว่าใน Bloom's Taxonomy โดยการใช้ยุทธศาสตร์ร่วมที่แตกต่างกันในแต่ละชั้นเรียน ก่อนสอนควรจัดทดสอบก่อนสอน (Pre-Test) ทุกครั้งเพื่อจะดู พื้นฐานความรู้ของนักเรียนในเนื้อหาที่สอนและใช้ข้อสอบเข้า t-test โดยใช้คะแนนของวิชาวิทยาศาสตร์ร่วมด้วย เพื่อที่จะศึกษาว่าชั้นเรียนทั้ง 2 นี้ เมื่อเปรียบเทียบกับแล้วผลสัมฤทธิ์จะเป็นอย่างไร เมื่อสอนเสร็จทำการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เพื่อจะดูว่ายุทธศาสตร์ใดเกิดประสิทธิภาพมากที่สุดต่อนักเรียนที่เรียนแต่ละทักษะ การวิเคราะห์เห็นว่า คะแนนจาก Pre-Test และ Post -Test ของแต่ละบทเรียน ชี้ให้เห็นว่าน่าสนใจ แม้ว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่ม คือ STAD และ TGT เพื่อพิสูจน์ว่าการใช้วิธีการแข่งขันจะมีประสิทธิภาพต่อนักเรียนที่ทักษะด้านความรู้ที่ต่ำ และค้นพบว่าการใช้วิธี TGT จะประสบผลสำเร็จและกระตุ้นมากกว่ากลุ่ม STAD และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างวิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเพื่อให้ทักษะสูงขึ้น เมื่อนำผลไปวิเคราะห์ และประเมินผล

5.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรม และการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และเทคนิค TGT คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -36.20$ , Sig = .000) เนื่องจากก่อนเรียนนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องวัสดุและสาร จึงทำให้ได้คะแนนน้อย มีคะแนนเฉลี่ย 6.63 แต่เมื่อนักเรียนได้เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และเทคนิค TGT แล้ว เมื่อทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ทำให้คะแนนหลังเรียนสูงขึ้น มีคะแนนเฉลี่ย 25.69 จะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เกิดจากการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม จำนวน 6 ชุด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ยุทธพงษ์ อินทมอน (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มและการนำเสนอผลงาน เรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ สุวิทย์ สุวรรณชาติ (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียน กลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.4 พฤติกรรมกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับดี แต่การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งสอดคล้องกับทิสนา แคมมณี (2545, น.264-269) กล่าวถึง TGT เป็นรูปแบบที่พัฒนาโดย เดอฟรีส และสลาวิน มีการจัดกลุ่มลดความสามารถ สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน และแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจะจัดกลุ่มแข่งขันกันตามความสามารถ คือคนเก่งในกลุ่มแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น สมาชิกในกลุ่มแข่งขันกันตอบคำถาม มีคะแนนและแต้มโบนัสให้ การสอนรูปแบบนี้เป็นการสอนที่สามารถปรับใช้ได้กับทุกวิชาและระดับชั้น สอดคล้องกับพรชัย จันทไชย (2545, น.24-30) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้รูปแบบ STAD เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง การสอนวิธีนี้แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 – 5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำช่วยเหลือกัน ร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่มหนึ่งๆ ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ซึ่งในการจัดแบ่งกลุ่มอาจพิจารณา จากผลการเรียน หรือคะแนนการสอบในภาคเรียนที่ผ่านมา ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถ ช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้นๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของบุญญา เทียงดี (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการใช้กระบวนการสืบเสาะ พบว่า การเรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยุทธพงษ์ อินทมอญ (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มและการนำเสนอผลงาน เรื่อง มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม พบว่าผลการประเมินพฤติกรรมกลุ่มอยู่ในระดับดี

5.2.5 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.53, S.D. = 0.57) (Mean = 4.70, S.D. = 0.44) ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มากกว่า การใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = -6.26$ , Sig = .000) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่ามีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.5, S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านครูผู้สอน อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.61, S.D. = 0.29) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.51, S.D. = 0.46) และด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก (Mean = 4.47, S.D. = 0.45) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง 35 คน พบว่ามีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.70, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ พบว่า ด้านครูผู้สอน อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.81, S.D. = 0.21) ด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.65, S.D. = 0.36) และด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.65, S.D. = 0.36) จะเห็นได้ว่า ชุดกิจกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพตามที่กล่าวไปข้างต้น และข้อสนับสนุนอีกประการหนึ่งคือ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ซึ่งเทคนิคทั้งสอง ผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน มีการใช้คำพูดที่สุภาพเหมาะสม เข้าใจง่าย รวมทั้งยังเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยได้ และแนะนำการฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่างใกล้ชิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประภัสสร สงวนกลิ่น (2548) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (STAD) เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิทย์ สุวรรณชาติ (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า นักเรียนกลุ่มที่

เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

### 5.3 ข้อค้นพบจากการวิจัย

5.3.1 การพัฒนาการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ดี จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นตั้งแต่ 80-89 คะแนน และเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้งสองแบบ คือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT นำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สามารถส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพราะมีสื่อการเรียนรู้โดยใช้การแข่งขัน ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้สนุกสนาน และพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนอยู่ในระดับดี จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านครูผู้สอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านกิจกรรมการเรียนรู้

5.3.2 การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุและสาร ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความน่าสนใจเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น เพราะเป็นชุดกิจกรรมที่จัดทำประกอบด้วยใบความรู้ที่มีเนื้อหาอย่างละเอียด มีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย และมีแบบทดสอบหลังเรียน ทำให้นักเรียนได้รู้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

### 5.4 ข้อเสนอแนะ

#### 5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ผู้สอนควรวางแผนให้ดีในการสร้างชุดกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ต้องสร้างให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนเรื่องนั้นๆ และให้เหมาะสมกับเวลาและสถานที่ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินการจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพครบทุกขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. การประเมินผลหลังจากการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้นลงในแต่ละกิจกรรม จะมีกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดในแต่ละกลุ่มแข่งขัน ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเสียใจ เสียความรู้สึก ท้อแท้ ดังนั้น ผู้สอนจึงควรหาวิธีแก้ไขโดยการให้กำลังใจ ให้คำชมทุกกลุ่ม และจะต้องสอนให้นักเรียน รู้จักการยอมรับความจริง และพยายามฝึกฝนตนเองทุกครั้งเมื่อทำกิจกรรมเสร็จ เพื่อกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนร่วมมือกันและตั้งใจทำกิจกรรมใหม่เพื่อให้ได้คะแนนมากกว่าเดิม

#### 5.4.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ควรศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพราะสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากมีการแข่งขันเข้ามาเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน จึงทำให้นักเรียนเกิดความรู้และความสนุกสนานควบคู่กันไป



**บรรณานุกรม**



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กาญจนา อรุณสุขรุจิ. (2546). *ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่* (ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กรมวิชาการ. (2546). *เอกสารประกอบหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เกวียนทอง ต้นเชื้อ. (2547). *การพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4* (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- จารุชา เมฆะสุวรรณ. (2555). *ผลการใช้แบบฝึกทักษะการอ่านวิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5* (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). ราชภัฏบุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ณัฐวุฒิ วงษ์เจริญ. (2550). *การพัฒนาแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ TGT* (วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต) หลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทศนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระพัฒน์ ฤทธิทอง. (2547). *30 รูปแบบการจัดการกิจกรรมโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ : บริษัทเฟื่องฟ้าพรินติ้ง.
- นาดยา ปิณฑนานนท์. (2543). *การเรียนรู้แบบร่วมมือ*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- นิตยา กัลยาณี. (2551). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง เวลากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542). *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญนำ เทียงดี. (2548). *การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์และสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการใช้กระบวนการสืบเสาะ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). *วิธีวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : พี.เอ็น.การพิมพ์.
- ประพิศ ปัทมดีย์. (2551). *การเปรียบเทียบผลของการสอนโดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในเครือข่ายป่าพะยอมสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง เขต 1* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). พัทลุง: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประภัสสร สวางกลิ่น. (2548). *การพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อาศัยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้(STAD) เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปราณี กองจินดา. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบชิปปลา โดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้คู่มือครู* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- พนมพร คำคุณ. (2556). *การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช เพื่อพัฒนาทักษะการคิด โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). ฉะเชิงเทรา: มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. (2541). *รายงานการวิจัย เรื่อง การใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์รัตน์ โสธารัตน์. (2548). *ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีมิลินท่อนุสรณ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). สุราษฎร์ธานี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- เพชรรัตดา เทพพิทักษ์. (2545). *การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการคิดทำ  
โครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต)*. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2545). *การวัดและการประเมินผล การเรียนการสอนคณิตศาสตร์*.  
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภนิดา ชัยปัญญา. (2541). *การวัดความพึงพอใจ*. กรุงเทพฯ : แสงอักษร.
- ยุทธพงษ์ อินทมน . (2555) . *การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือ  
ส่งเสริมพฤติกรรมกลุ่มและการนำเสนอผลงาน เรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม  
(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
ธนบุรี.
- รัชวลี วรรณ. (2548). *ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการสำนักงาน  
คณะกรรมการการอุดมศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รัตนา พรหมภาพ. (2551). *ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรของ  
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2550*. รายงาน  
การวิจัยภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ลาวรรณ โสมแพน. (2550). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และความสามารถในการ  
การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม  
วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*.  
นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้อม ทุมไพโร. (2544). *เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำวิชา  
เกษตรระหว่างวิธีการสอนแบบสถานการณ์จำลองกับวิธีสอนแบบปกติ ในนักเรียนชาว  
ไทยภูเขา จังหวัดเพชรบูรณ์ (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ . (2540). *สถิติวิทยาทางการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยา  
สาส์น
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2543). *สถิติวิทยาทางการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยา  
สาส์น
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). *แผนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*.  
กรุงเทพฯ : แอลท เพรส.

- วัฒนา อรุณวัฒน์. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคุณธรรมจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ (สารนิพนธ์กศ.ม) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วันเฉลิม กลิ่นศรีสุข. (2558). การใช้กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- วิชุดิ สารสุวรรณ. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2545). การพัฒนาการเรียนการสอนภาควิชาหลักสูตรและการสอน. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2549). นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วีณา ประชากุล และ ประสาท เนืองเฉลิม. (2553). รูปแบบการเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งแรก). มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรพรรณ สังข์กุล. (2550). ผลการใช้ชุดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ด้วยเกมกับเพลงคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสาร เรื่อง การแปรผันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศุภสิริ โสมาเกต. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้โดยโครงการกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ : สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ: สกสค. ลาดพร้าว.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

- สุพรรณ สิงหนุวัฒน์. (2558). ผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). บุรีรัมย์: มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สุริเยศ กิ่งมณี. (2547). การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้(STAD) เรื่อง บรรยากาศวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2548). การสอนคิดเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ : ดวงกลมสมัย.
- สุวิทย์ สุวรรณชาติ. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคTGT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). 21 วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาคารวรรณ. (2545). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ:เดอะโน้ตเจ.
- อนุวัฒน์ เดชไธสง. (2553). ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องเวกเตอร์โดยใช้โปรแกรม C.a.R. สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการตามแนวคอนสตรัคติวิซึม (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรทัย นพนิยม. (2548). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TGT. (การศึกษาค้นคว้าอิสระ). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อรพรรณ พรสีมา. (2540). การเรียนแบบร่วมมือร่วมใจ”โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอ.เพส พรินติ้งเฮ้าส์.

### ภาษาต่างประเทศ

- AbuSeileek, A. F. (2007). *Cooperative vs. individual learning of oral skills in a CALL environment*. *Computer Assisted Language Learning*, 20(5), 493-514.
- Artzt, Alice F. and Newman. (September 1990). "Cooperative Learning," *The mathematics Teacher*. 83 (6) 448 - 452.
- Armstrong, M. (1998). *A Handbook of Personnel Management Practice Fifth Edition*. London: Kogan Page
- Balkcom, S. (1992, June 5). *Cooperative learning. Education Research Consumer Guide.1*, Retrieved from <http://www.ed.gov/pubs/OR/Consumer Guides/Cooplear.html>.
- Bloom, Benjamin S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York : McGraw-Hill.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw Hill Book Company.
- Husen, T. & Postlethwaite, N.T. (1994). *The international encyclopedia of education*. New York : Pergawon press Inc
- Johnson, D. W. and Johnson, R.T. (1986). *Action research: Cooperative learning in classroom*. *Science and Children*, 31-32.
- Johnson, W., & Johnson.,T. (1994). *Learning together and along : Cooperative competitive and individualistic learning*. Fourth Edition. Boston : Allyn& Bacon.
- Rovinelli, R.J., & Hambleton, R.K. (1977). *On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity*. *Dutch Journal of Educational Research*, 2, 49-60.
- Slavin, Robert E. (1990). *Cooperative Learning : Theory, Research and Practice*. New Jersey : Prentice - Hall.
- Stull, Judy L. (December, 1995). *Effects of Cooperative learning Strategies on Achievement in Science*. *Master Abstracts International*.
- Woolfolk , Anita E. (1993). *Educational Psychology*. (5th ed ) Allyn & Bacon



ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**แผนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT**



# ชุดกิจกรรมที่ 1

## เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เปรียบเทียบ และอธิบายความแข็งของวัสดุชนิดต่างๆ
2. สืบค้นและยกตัวอย่างการนำสมบัติความแข็งของวัสดุ มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เวลาที่ใช้ : 3 ชั่วโมง

### กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD)

(ชั่วโมงที่ 1)

#### ขั้นการนำเสนอเนื้อหา

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ ว่า เมื่อเรียนจบแผนการจัดการเรียนรู้นี้แล้ว

นักเรียนสามารถอธิบายได้ดังนี้

- เปรียบเทียบ และอธิบายความแข็งของวัสดุชนิดต่างๆ ได้
- ยกตัวอย่างการนำสมบัติความแข็งของวัสดุ มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้

2. ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำงานกลุ่ม การแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและการนำเสนอ

3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนใช้ชุดกิจกรรม (จะทำได้มั้ย...ทำได้รึเปล่า)

4. ครูให้นักเรียนสังเกตแผ่นไม้กับก้อนดินน้ำมันและตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุโดยใช้คำถามดังนี้

- วัสดุ 2 ชนิดมีสมบัติทางกายภาพอะไรต่างกัน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
- นักเรียนคิดว่าวัสดุชนิดใดแข็งกว่ากัน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
- นักเรียนคิดว่าความแข็งคืออะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
- นักเรียนคิดว่า วิธีการทดสอบความแข็งทำได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

5. ครูเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้เรื่องความแข็งของวัสดุ และชักชวนนักเรียนศึกษาใบความรู้ในชุด

กิจกรรม

#### ขั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

6. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยแบบความสามารถ กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วยนักเรียน

ที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน

7. ครูแจกใบความรู้เรื่องความแข็งของวัสดุแก่นักเรียนคนละ 1 ชุด ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกัน

ศึกษาและทำกิจกรรม โดยนักเรียนผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันทำหน้าที่ เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วม ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 อ่านใบความรู้ให้เพื่อนในกลุ่มฟังด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ของตนเอง

นักเรียนคนที่ 2 ทำความเข้าใจพร้อมทั้งสรุปสาระสำคัญของเรื่องให้เพื่อนในกลุ่มฟังอีกครั้งและวางแผนวิเคราะห์โจทย์จากใบกิจกรรม

นักเรียนคนที่ 3 ทบทวนสิ่งที่นักเรียนคนที่ 2 สรุป แล้วดำเนินการวิเคราะห์โจทย์จากใบ

ความรู้

นักเรียนคนที่ 3 ทบทวนสิ่งที่นักเรียนคนที่ 2 สรุป แล้วดำเนินการวิเคราะห์โจทย์จากใบ

ความรู้

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบความถูกต้องทั้งหมด และตรวจสอบการวิเคราะห์โจทย์จากใบ

8. เมื่อทุกกลุ่มทำกิจกรรมที่ 1.1 เสร็จแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบของการวิเคราะห์โจทย์ พร้อมทั้งให้ทุกกลุ่มแลกเปลี่ยนกันตรวจสอบ ให้คะแนนด้วยความซื่อสัตย์ และไม่แก่งแย่งเพื่อน

#### ขั้นการชมเชย

9. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวมคะแนนจากการทำใบกิจกรรม ครูถามคะแนนที่แต่ละกลุ่ม และยกย่องชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนรวมของการทำกิจกรรมได้มากที่สุด

## (ชั่วโมงที่ 2)

### ขั้นการนำเสนอเนื้อหา

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุโดยใช้คำถามดังนี้
  - เมื่อนำวัสดุ 2 ชนิดมาขีดกันแล้วพบว่า วัสดุชนิดหนึ่งเกิดรอย วัสดุอีกชนิดหนึ่งไม่

เกิดรอย

- วัสดุใดมีความแข็งมากกว่ากันเพราะอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

2. ครูเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้เรื่องความแข็งของวัสดุ และชักชวนนักเรียนอ่านใบความรู้ในชุดกิจกรรม

### ขั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยตามเดิม ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันศึกษาใบกิจกรรม โดยสมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน ถ้ามีสมาชิกคนใดไม่เข้าใจ เพื่อนในกลุ่มจะต้องให้ความช่วยเหลือ โดยอธิบายหรือแนะนำเพื่อนในกลุ่ม

4. เมื่อทุกกลุ่มทำกิจกรรมที่ 1.2 เสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับความแข็งของวัสดุว่า วัสดุแต่ละชนิด มีความแข็งแตกต่างกัน ถ้านำวัสดุ 2 อย่าง ที่มีความแข็งแตกต่างกันมา ขูดกัน จะมีรอยขูดบนวัสดุที่มีความแข็งน้อยกว่า ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ พร้อมทั้งให้นักเรียนทุกกลุ่มแลกเปลี่ยนตรวจ และให้คะแนนด้วยความซื่อสัตย์

### ขั้นการชมเชย

5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวมคะแนนจากการทำใบกิจกรรม ครูถามคะแนนที่แต่ละกลุ่ม และยกย่องชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนรวมของการทำกิจกรรมได้มากที่สุด

## (ชั่วโมงที่ 3)

### ขั้นการนำเสนอเนื้อหา

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุโดยใช้คำถามดังนี้
  - ยกตัวอย่างการนำสมบัติความแข็งของวัสดุมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

2. ครูเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้เรื่องความแข็งของวัสดุ และชักชวนนักเรียนอ่านใบความรู้ในชุดกิจกรรม

### ขั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยตามเดิม ครูแจกชุดกิจกรรมที่ 1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบกิจกรรมโดยสมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน ถ้ามีสมาชิกคนใดไม่เข้าใจ เพื่อนในกลุ่มจะต้องให้ความช่วยเหลือ โดยอธิบายหรือแนะนำเพื่อนในกลุ่ม

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนแผนที่ความคิดเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุ ลงบนกระดาษบรูฟ แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนที่ละกลุ่ม ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับความแข็งของวัสดุว่า ความแข็งของวัสดุ หมายถึง ความทนทานต่อการขูดขีด วัสดุแต่ละชนิด มีความแข็งแตกต่างกัน ถ้านำวัสดุ 2 อย่าง ที่มีความแข็งแตกต่างกันมาขูดกัน จะมีรอยขูดบนวัสดุที่มีความแข็งน้อยกว่า และวัสดุที่มีความแข็งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น ความแข็งทนทานของไม้ ใช้ทำตู้ โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น

5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังใช้ชุดกิจกรรม (เมื่อทำกิจกรรมแล้วจะทำได้มัย...ทำได้รีเปล่า)

### ขั้นการทดสอบย่อย

6. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที โดยให้นักเรียนแต่ละคน ทำแบบทดสอบด้วยตนเองไม่มีการปรึกษากัน เมื่อนักเรียนทุกคนทำเสร็จแล้ว ครูเฉลยคำตอบโดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนตรวจสอบพร้อมให้คะแนน

### ขั้นการคิดคะแนนความก้าวหน้า

7. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน หากคะแนนพัฒนาการของกลุ่มและครูประเมินผลการทำงานกลุ่ม

### ขั้นการชมเชย

8. ครูมอบรางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนได้ตามเกณฑ์

### สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ป.4
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความแข็งของวัสดุ
3. ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่องความแข็งของวัสดุ

### การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

#### วิธีการวัด

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. แบบทดสอบย่อย

#### เครื่องมือ

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. แบบทดสอบย่อย

## จะทำได้มัย...ทำได้รีเปล่า

จงเขียนเครื่องหมาย ✓ □ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และ X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

1. เพชรเป็นแร่ที่มีความแข็งน้อยที่สุด
2. วัสดุแต่ละชนิดมีความแข็งไม่แตกต่างกัน
3. ความแข็งทนทานของไม้ ไม้ใช้ทำตู้ โต๊ะ เก้าอี้
4. ความแข็งของวัสดุ หมายถึง ความทนทานต่อการขีด
5. ความแข็งของเหล็กใช้ทำโครงสร้างบ้าน สะพาน รถ มีด ตะปู
6. ความแข็ง และใสของแก้ว ใช้ทำแก้วน้ำ ขวดน้ำ บานประตู หน้าต่าง
7. เมื่อรถยนต์ 2 คันเฉี่ยวชนกัน รถคันที่มีความแข็งมากกว่าจะเกิดรอย
8. ถ้านำวัสดุ 2 ชนิดมาขีดกัน พบว่าไม่เกิดรอย แสดงว่ามีความแข็งเท่ากัน
9. อุปกรณ์แกะสลักมีความแข็งมากกว่าหิน จึงสามารถเจาะลงไปบนหินได้
10. ประโยชน์จากความแข็งของวัสดุ มาทำสิ่งของต่างๆ ได้ทั้งของเล่นและของใช้

## กิจกรรมที่ 1.1

### ใบความรู้ เรื่อง ความแข็งของวัสดุ



ภาพจาก <https://www.google.co.th/search?q>

เมื่อมีรถยนต์ 2 คันเฉี่ยวชนกัน บางครั้งคันหนึ่งเกิดรอยขีดเป็นแนวยาวส่วน  
อีกคันหนึ่งไม่มีรอยขีด แต่มีสีของรถคันแรกติดอยู่ แสดงว่ารถคันที่มีรอยขีด มี  
ความแข็งหรือทนทานต่อการขีดน้อยกว่าอีกคันหนึ่ง



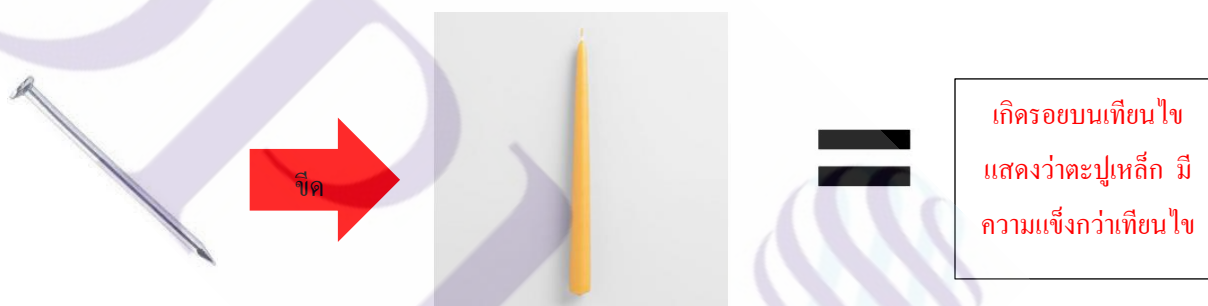
ที่มา <https://www.google.co.th/search?biw>

นักเรียนคงเคยเห็นรูปแกะสลักที่งดงามบนหินหรือบางท้องถิ่นมีสินค้า  
หัตถกรรมประเภทงานไม้แกะสลักต่างๆที่หินและไม้แข็งมาก



## ความแข็งของวัสดุ หมายถึง ความทนทานต่อการขูดขีด

วัสดุแต่ละชนิด มีความแข็งแตกต่างกัน ถ้านำวัสดุ 2 อย่าง ที่มีความแข็งแตกต่างกันมาขูดกัน จะมียรอยขูดบนวัสดุที่มีความแข็งน้อยกว่า เช่น ตะปูเหล็กขูดบนเทียนไข จะมียรอยบนเทียนไข แสดงว่าตะปูเหล็ก มีความแข็งมากกว่าเทียนไข



แต่ถ้านำตะปูเหล็ก และไม้บรรทัดเหล็กมาขูดซึ่งกันและกัน แล้วไม่มีรอยขูดบนตะปูเหล็กและไม้บรรทัดเหล็ก แสดงว่าตะปูเหล็กกับไม้บรรทัดเหล็กมีความแข็งเท่ากัน



เราใช้ประโยชน์จากความแข็งของวัสดุ มาทำสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น

- ความแข็ง ทนทานของไม้ ใช้ทำตู้ โต๊ะ เก้าอี้
- ความแข็งของเหล็กใช้ทำโครงสร้างบ้าน สะพาน รถ มอเตอร์เหล็ก หรือ ส่วนประกอบของใช้เล็ก ๆ เช่น กบเหลาดินสอ ที่เย็บกระดาษ
- ความแข็ง และไสของแก้ว ใช้ทำแก้วน้ำ ขวดน้ำ บานประตู หน้าต่าง
- กระดาษหนา ๆ ใช้ทำกล่องกระดาษได้แข็งแรงทนทานดี
- เพชรคือแร่ที่มีความแข็งมากที่สุด นำมาทำเป็นอุปกรณ์สำหรับตัดกระจกและ หินได้



โต๊ะ เก้าอี้ ที่ทำจากไม้



หน้าต่างประตู ที่ทำจากกระจก

## จากใบความรู้ เรื่องความแข็งของวัสดุ จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เพราะเหตุใดเมื่อรถยนต์ 2 คันเกี่ยวชนกัน รถคันหนึ่งถึงเกิดรอย

.....

.....

.....

2. เพราะเหตุใด อุปกรณ์แกะสลักจึงเจาะลงไปบนหินหรือไม่ได้

.....

.....

.....

3. ความแข็งของวัสดุ มีความหมายว่าอย่างไร

.....

.....

.....

4. วัสดุแต่ละชนิดมีความแข็งเหมือนกัน หรือแตกต่างกันอย่างไร อธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

.....

5. จงบอกประโยชน์จากความแข็งของวัสดุ ที่นำมาใช้ในชีวิตประจำวัน 3 ตัวอย่าง

.....

.....

.....

## กิจกรรมที่ 1.2

### ลองทำดูสิจ๊ะ

A B และ C เป็นวัสดุ 3 ชนิดมีความแข็งเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้  $A > B > C$  ในการทดลองนำวัสดุชนิดหนึ่งขีดลงบนวัสดุอีกชนิดหนึ่งด้วยความแรงและจำนวนครั้งที่เท่ากันที่ตำแหน่งเดียวกัน บันทึกผลการทดลองในช่องหมายเลข 1-6 ดังตาราง

วัสดุที่ใช้ขีด	รอยที่เกิดบนแผ่นวัสดุที่ถูกขีด		
	A	B	C
A	-	(1) เป็นรอย	(2) เป็นรอย
B	(3) ไม่เป็นรอย	-	(4) เป็นรอย
C	(5) ไม่เป็นรอย	(6) ไม่เป็นรอย	-

1. พิจารณาผลการทดลองในช่องหมายเลข (1) (2) (3) และ (4) การบันทึกผลการทดลองในช่องหมายเลขใดไม่ถูกต้อง เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

2. การบันทึกผลการทดลองในช่องหมายเลข (5) และ (6) ควรเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

เมื่อทำกิจกรรมแล้ว  
จะทำได้มั้ย...ทำได้รีเปล่า

จงเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และ X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

1. เพชรเป็นแร่ที่มีความแข็งน้อยที่สุด
2. วัสดุแต่ละชนิดมีความแข็งไม่แตกต่างกัน
3. ความแข็งทนทานของไม้ ใช้ทำตู้ โต๊ะ เก้าอี้
4. ความแข็งของวัสดุ หมายถึง ความทนทานต่อการขีด
5. ความแข็งของเหล็ก ใช้ทำโครงสร้างบ้าน สะพาน รถ มีด ตะปู
6. ความแข็ง และไสของแก้ว ใช้ทำแก้วน้ำ ขวดน้ำ บานประตู หน้าต่าง
7. เมื่อรถยนต์ 2 คันเฉี่ยวชนกัน รถคันที่มีความแข็งมากกว่าจะเกิดรอย
8. ถ้านำวัสดุ 2 ชนิดมาขีดกัน พบว่าไม่เกิดรอย แสดงว่ามีความแข็งเท่ากัน
9. อุปกรณ์แกะสลักมีความแข็งมากกว่าหิน จึงสามารถเจาะลงไปบนหินได้
10. ประโยชน์จากความแข็งของวัสดุ มาทำสิ่งของต่างๆ ได้ทั้งของเล่นและของใช้

## แบบทดสอบย่อย

วิทยาศาสตร์ ว14101 หน่วยที่ 3 วัสดุและสาร เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

ระดับชั้น ป.4 ปรนัย 10 ข้อ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. เมื่อนำวัสดุ A ไปชุบวัสดุ B ทำให้วัสดุ B เป็นรอย และเมื่อนำวัสดุ C ไปชุบวัสดุ A ทำให้วัสดุ A เป็นรอย ข้อใดเรียงลำดับความแข็งของวัสดุจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง

ก. A – B – C

ข. C – B – A

ค. B – A – C

ง. C – A – B

2. มาริโอทำการทดลองนำเหรียญมาชุบวัสดุต่างๆ และบันทึกผลการทดลอง ได้ดังนี้

วัสดุ	การเปลี่ยนแปลง เมื่อชุบด้วยเหรียญ
กระเบื้อง	ไม่เกิดรอย
ไม้	เกิดรอย
พลาสติก	เกิดรอย
กระจก	ไม่เกิดรอย

จากผลการทดลอง ข้อใดสรุปไม่ถูกต้อง

ก. กระเบื้องมีความแข็งมากที่สุด

ข. ไม้มีความแข็งน้อยกว่ากระจก

ค. กระเบื้องและกระจกมีความแข็งมากกว่าเหรียญ

ง. ไม้และพลาสติกมีความแข็งน้อยกว่าเหรียญ

3. จากข้อ 2 ข้อใดเรียงลำดับความแข็งจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

- ก. พลาสติก กระเบื้อง ไม้
- ข. กระเบื้อง ไม้ พลาสติก
- ค. ไม้ กระเบื้อง กระจก
- ง. กระจก ไม้ กระเบื้อง

4. จากสถานการณ์ เมื่อมีรถจักรยานยนต์ 2 คันเฉี่ยวชนกัน บางครั้ง คันหนึ่งเกิดรอยขีดเป็นแนวยาว ส่วนอีกคันหนึ่งไม่มีรอยขีด แสดงว่ารถคันที่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดน้อยกว่าอีกคันหนึ่ง เพราะเหตุใด เมื่อรถจักรยานยนต์ 2 คัน เฉี่ยวชนกัน คันหนึ่งเกิดรอย อีกคันหนึ่งไม่เกิดรอย

- ก. รถคันที่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดน้อยกว่าอีกคันหนึ่ง
- ข. รถคันที่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดมากกว่าอีกคันหนึ่ง
- ค. รถคันที่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดเท่ากับอีกคันหนึ่ง
- ง. รถคันที่ไม่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดน้อยกว่าอีกคันหนึ่ง

5. การที่เรานำเพชรมาใช้ในการตัดกระจก เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุข้อใด

- ก. ความหนาแน่น
- ข. ความยืดหยุ่น
- ค. ความเหนียว
- ง. ความแข็ง

จากข้อความต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 6-10

A B และ C เป็นวัสดุ 3 ชนิดมีความแข็งเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้  $A > B > C$

ในการทดลองนำวัสดุชนิดหนึ่งขีดลงบนวัสดุอีกชนิดหนึ่งด้วยความแรงและจำนวนครั้งที่เท่ากันที่ตำแหน่งเดียวกัน บันทึกผลการทดลองในช่องหมายเลข 1-6 ดังตาราง

วัสดุที่ใช้ขีด	รอยที่เกิดบนแผ่นวัสดุที่ถูกขีด		
	A	B	C
A	-	(1) เกิดรอย	(2) เกิดรอย
B	(3) ไม่เป็นรอย	-	(4) เป็นรอย
C	(5) ไม่เป็นรอย	(6) ไม่เป็นรอย	-



6. จากการทดลองตัวแปรต้น คือข้อใด

- ก. ชนิดของวัสดุ
- ข. แรงที่ใช้ขีด
- ค. จำนวนครั้งที่ใช้ขีด
- ง. การเกิดรอยบนพื้นผิวของวัสดุ

7. สิ่งที่ติดตามตลอดการทดลอง ถือเป็นตัวแปรชนิดใด

- ก. ตัวแปรต้น
- ค. ตัวแปรตาม
- ข. ตัวแปรควบคุม
- ง. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

8. ถ้าต้องการทราบว่าเมื่อนำวัสดุมาขีดกันแล้ว จะเกิดรอยบนพื้นผิววัสดุหรือไม่ ควรทำอย่างไร

- ก. สังเกต
- ค. กำหนดและควบคุมตัวแปร
- ข. จัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล
- ง. ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

9. จากการทดลอง ควรตั้งสมมติฐานว่าอย่างไร

- ก. วัสดุ A B และ C ไม่มีความแข็ง
- ข. วัสดุ C มีความแข็งมากกว่า วัสดุ A
- ค. วัสดุ A B และ C มีความแข็งทนทาน
- ง. วัสดุ A B และ C มีความแข็งทนทานเท่ากันทั้ง 3 ชนิด

10. จากการทดลอง การบันทึกผลการทดลองดังตาราง จัดเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ข้อใด

- ก. การตั้งสมมติฐาน
- ค. กำหนดและควบคุมตัวแปร
- ข. จัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล
- ง. ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

### แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		3	2	1
1	ความร่วมมือ			
2	ขั้นตอนการทำงาน			
3	ความรับผิดชอบต่อหน้าที่			
4	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
5	การนำเสนอ			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน	ให้	1	คะแนน

## ชุดกิจกรรมที่ 2

### เรื่อง ความเหนียวของวัสดุ

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เปรียบเทียบ และอธิบายความเหนียวของวัสดุชนิดต่างๆ
2. สืบค้นและยกตัวอย่างการนำสมบัติความเหนียวของวัสดุมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เวลาที่ใช้ : 3 ชั่วโมง

#### กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT)

(ชั่วโมงที่ 1)

#### ขั้นการนำเสนอเนื้อหา

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบแผนการจัดการเรียนรู้นี้แล้วนักเรียนสามารถอธิบายได้ดังนี้
  - เปรียบเทียบ และอธิบายความเหนียวของวัสดุชนิดต่างๆ
  - ยกตัวอย่างการนำสมบัติความเหนียวของวัสดุมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
2. ครูชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการนำเสนอ
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนใช้ชุดกิจกรรม (จะทำได้มั้ย...ทำได้รีเปล่า)
4. ครูให้นักเรียนอ่านประโยค 3 ประโยคที่ติดบนกระดาน แล้วพิจารณาคำว่า “เหนียว”
  - 1) ลูกใช้เส้นเอ็นทำสายเบ็ด เพราะว่าเหนียวดี
  - 2) ป้าใช้กาวเหนียวๆ ทากระดาษปะหลังหนังสือขาด
  - 3) ปู่บอกว่าย่าเป็นคนตระหนี่ถี่เหนียว
 (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

6. ครูเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้เรื่องการนำความร้อนของวัสดุ และชักชวนนักเรียนอ่านใบความรู้ในชุดกิจกรรม

### ขั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

7. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยแบบคละความสามารถ กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน

8. ครูแจกใบความรู้เรื่องความเหนียวให้คนละ 1 ชุด ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบกิจกรรม โดยผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันทำหน้าที่ เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วม ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 หัวหน้ากลุ่ม เป็นตัวแทนกลุ่ม อ่านใบความรู้ให้เพื่อนในกลุ่มฟังด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ของตนเอง

นักเรียนคนที่ 2 รองหัวหน้ากลุ่ม ทำความเข้าใจพร้อมทั้งสรุปสาระสำคัญของเรื่องให้เพื่อนในกลุ่มฟังอีกครั้ง และวางแผนวิเคราะห์โจทย์จากใบความรู้

นักเรียนคนที่ 3 เลขานุการกลุ่ม ตรวจสอบสิ่งที่คนที่ 2 สรุป แล้วดำเนินการวิเคราะห์โจทย์จากใบความรู้

นักเรียนคนที่ 4 สมาชิกในกลุ่ม ตรวจสอบความถูกต้องทั้งหมด และตรวจสอบการวิเคราะห์โจทย์จากใบความรู้

9. เมื่อทุกกลุ่มทำกิจกรรมที่ 2.1 เสร็จแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบของการวิเคราะห์โจทย์ พร้อมทั้งให้ทุกกลุ่มแลกเปลี่ยนตรวจ ให้คะแนนด้วยความซื่อสัตย์ และไม่แก่งแย่ง

### (ชั่วโมงที่ 2)

#### ขั้นการนำเสนอเนื้อหา

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับความเหนียวของวัสดุ โดยใช้คำถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่าเส้นเอ็น และเส้นด้ายมีความเหนียวเท่ากันหรือไม่ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

- นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีทดสอบอย่างไรว่าวัสดุใดมีความเหนียวมากกว่ากัน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)

2. ครูเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้เรื่องความเหนียวของวัสดุ และชักชวนนักเรียนอ่านใบความรู้ในชุดกิจกรรม

### ขั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยตามเดิม ครูแจกใบงานที่ 2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบกิจกรรมโดยสมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน ถ้ามีสมาชิกคนใดไม่เข้าใจ เพื่อนในกลุ่มจะต้องให้ความช่วยเหลือ โดยอธิบายหรือแนะนำเพื่อนในกลุ่ม

### ขั้นการเรียนรู้

4. เมื่อทุกกลุ่มทำกิจกรรมที่ 2.2 เสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับความเหนียวของวัสดุว่า ความเหนียวของวัสดุคือ ความทนทานต่อแรงที่ทำให้เนื้อวัสดุขาดออกจากกัน วัสดุที่ใช้แรงกระทำมากจะทำให้เนื้อวัสดุขาดออกจากกันมีความเหนียวมากกว่าวัสดุที่ใช้แรงกระทำน้อย ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ พร้อมทั้งให้นักเรียนทุกกลุ่มแลกเปลี่ยนตรวจ และให้คะแนนด้วยความซื่อสัตย์

### (ชั่วโมงที่ 3)

#### ขั้นการนำเสนอเนื้อหา

1. ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับความเหนียวของวัสดุโดยใช้คำถามดังนี้
  - ยกตัวอย่างการนำสมบัติความเหนียวของวัสดุมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
2. ครูเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้เรื่องความเหนียวของวัสดุ และชักชวนนักเรียนใบความรู้ในชุดกิจกรรม

### ขั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

3. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มย่อยตามเดิม ครูแจกชุดกิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบกิจกรรมโดยสมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน ถ้ามีสมาชิกคนใดไม่เข้าใจ เพื่อนในกลุ่มจะต้องให้ความช่วยเหลือ โดยอธิบายหรือแนะนำเพื่อนในกลุ่ม

### ขั้นการเรียนรู้

4. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนผังความคิด เกี่ยวกับความเหนียวของวัสดุ แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย ความเหนียวของวัสดุแต่ละชนิดแตกต่างกันและรอบตัวเรายังมีวัสดุอื่น ๆ ที่มีความเหนียว เช่น สายเคเบิ้ล เชือก ด้าย เส้นเอ็น และได้นำสมบัติด้านความเหนียวไปใช้ประโยชน์

### ขั้นการแข่งขัน

5. ครูจัดโต๊ะแข่งขันจำนวน 5 โต๊ะ

6. ครูอธิบายและสาธิตรายละเอียดถึงการแข่งขันว่าให้นักเรียนค้นหาบัตรภาพวัสดุที่มีความเหนียวที่อยู่ในกล่องของแต่ละโต๊ะให้มากที่สุดภายในเวลา 1 นาที โดยแต่ละโต๊ะจะมีกล่องใส่บัตรภาพวัสดุที่มีสมบัติความเหนียวและประโยชน์ของวัสดุนั้นๆ รวมกันอยู่จำนวน 8 ภาพ

7. ให้สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มต่อแถวกันแล้วรอฟังสัญญาณจากครูจากนั้นส่งตัวแทนคนที่ 1 วิ่งไปหาบัตรภาพที่อยู่ในกล่องบนโต๊ะของแต่ละกลุ่มมา 1 บัตรภาพ แล้วนำไปติดไว้บนกระดานดำ จากนั้นวิ่งมาสลับกับคนที่ 2 แล้วออกไปทำกิจกรรมเหมือนกับคนที่ 1 จนได้บัตรภาพวัสดุที่มีสมบัติความเหนียวและประโยชน์ของวัสดุนั้นๆ ในเวลา 1 นาที และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนสรุปเหตุผลของการการเลือกบัตรภาพและประโยชน์ของวัสดุนั้นๆ อยู่ด้วยกันเหล่านั้น

8. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังใช้ชุดกิจกรรม (เมื่อทำกิจกรรมแล้วจะทำได้มั๊ย...ทำได้รู้เปล่า)

9. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวมคะแนนจากการทำใบกิจกรรม ครูถามคะแนนทีละกลุ่มได้รับและยกย่องชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนรวมของการทำกิจกรรมได้มากที่สุด

10. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที โดยให้นักเรียนแต่ละคน ทำแบบทดสอบด้วยตนเองไม่มีการปรึกษากัน เมื่อนักเรียนทุกคนทำเสร็จแล้ว ครูเฉลยคำตอบโดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนตรวจพร้อมให้คะแนน

### ขั้นการชมเชย

11. ครูประกาศผลว่ากลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ

12. ครูมอบรางวัลแก่กลุ่มที่ทำคะแนนได้ตามเกณฑ์

13. ครูประเมินผลการทำงานกลุ่ม

### สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ป.4
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความเหนียวของวัสดุ
3. ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่องความเหนียวของวัสดุ
4. บัตรภาพวัสดุที่มีสมบัติความเหนียวของวัสดุและประโยชน์ของวัสดุ

### การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

#### วิธีการวัด

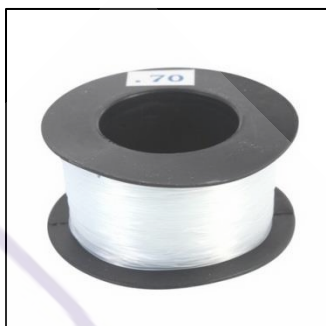
1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. แบบทดสอบย่อย

#### เครื่องมือ

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. แบบทดสอบย่อย



## จะทำได้มั๊ย...ทำได้รีเปล่า



เส้นเอ็น



เส้นด้าย

สังเกตภาพเส้นเอ็นและเส้นด้าย แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. เส้นเอ็น และเส้นด้าย มีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร  
.....
2. นักเรียนคิดว่า เส้นเอ็นและเส้นด้าย วัสดุใดเหนียวมากกว่าเพราะเหตุใด  
.....
3. ความเหนียวของวัสดุหมายถึงอะไร  
.....
4. นักเรียนมีวิธีทดสอบความเหนียวของเส้นเอ็นและเส้นด้ายได้อย่างไรบ้าง  
.....  
.....
5. จงบอกประโยชน์ของเส้นเอ็นและเส้นด้ายมาอย่างละ 1 ข้อ  
.....  
.....

## กิจกรรมที่ 2.1

### ใบความรู้ เรื่อง ความเหนียวของวัสดุ



ภาพจาก <https://www.google.co.th/search?q>

สิ่งมีชีวิตตัวเล็กชนิดหนึ่งมี 8 ขา เราอาจนึกชื่อสัตว์ต่างๆ ได้มากมาย ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือ แมงมุม เราอาจพบแมงมุมในสวนหลังบ้าน ตู้เก็บของ ริมแม่น้ำ หรือป่าไม้ และความสามารถที่โดดเด่นเป็นพิเศษของแมงมุม คือการชักใย ปกติเส้นใยของแมงมุมมีความเหนียวมาก ทำให้ขาดยาก จึงเอาไว้ดักจับแมลง

## ความเหนียวของวัสดุ หมายถึง ความทนทานต่อการดึงหรือยก

รอบตัวเรายังมีวัสดุอื่นๆที่มีความเหนียว เช่น สายเคเบิล เชือก ด้าย เส้นเอ็น และได้นำสมบัติด้านความเหนียวไปใช้ประโยชน์










นักเรียนช่วยเติมชื่อวัสดุ  
ให้ตรงกับภาพด้วยนะคะ



ใช้เชือกไนลอนทำ  
สายร่มชูชีพ



ใช้โซ่ดึงหรือลากสิ่งของ

## จากใบความรู้ เรื่องความเหนียวของวัสดุ จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ความสามารถที่โดดเด่นเป็นพิเศษของแมงมุมคืออะไร

.....

.....

.....

2. เส้นใยของแมงมุมมีสมบัติอย่างไร และมีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

3. ความเหนียวของวัสดุ มีความหมายว่าอย่างไร

.....

.....

.....

4. วัสดุแต่ละชนิดมีความเหนียวเหมือนกัน หรือแตกต่างกันอย่างไร อธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

.....

5. จงบอกประโยชน์จากความเหนียวของวัสดุ ที่นำมาใช้ในชีวิตประจำวัน 3 ตัวอย่าง

.....

.....

.....

## กิจกรรมที่ 2.2

### ลองทำดูสิจ๊ะ

การทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความเหนียวของเชือกที่ทำจากวัสดุ 3 ชนิด คือ O M และ N โดยใช้เชือกแต่ละเส้นแขวนตุลทราย และนับจำนวนตุลทรายที่ทำให้เชือกแต่ละเส้นขาดพอดี บันทึกผลการทดลองได้ดังนี้

วัสดุ	จำนวนตุลทรายที่ทำให้เชือกแต่ละเส้นขาดพอดี
O	2
M	3
N	4

หมายเหตุ ตุลทรายหนักตุลละ 500 นิวตัน

1. เชือกชนิดใดเหนียวมากที่สุด รู้ได้อย่างไร

.....

.....

2. เชือกชนิดใดเหนียวน้อยที่สุด รู้ได้อย่างไร

.....

.....

3. การทดลองนี้สรุปผลได้ว่าอย่างไร

.....

.....

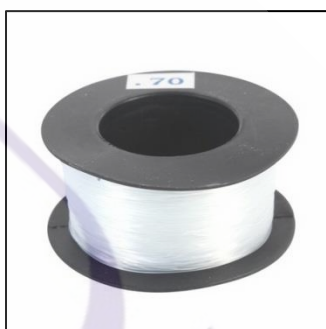
4. เชือกเส้นใดเหมาะสมในการแขวนของใช้ที่มีน้ำหนัก 1500 นิวตันและเชือกไม่ขาด เพราะเหตุใด

.....

.....



เมื่อทำกิจกรรมแล้ว  
จะทำได้มั้ย...ทำได้รีเปล่า



เส้นเอ็น



เส้นด้าย

สังเกตภาพเส้นเอ็นและเส้นด้าย แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. เส้นเอ็น และเส้นด้าย มีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร  
.....
2. นักเรียนคิดว่า เส้นเอ็นและเส้นด้าย วัสดุใดเหนียวมากกว่าเพราะเหตุใด  
.....
3. ความเหนียวของวัสดุหมายถึงอะไร  
.....
4. นักเรียนมีวิธีทดสอบความเหนียวของเส้นเอ็นและเส้นด้ายได้อย่างไรบ้าง  
.....
5. จงบอกประโยชน์ของเส้นเอ็นและเส้นด้ายมาอย่างละ 1 ข้อ  
.....  
.....

## แบบทดสอบย่อย

วิทยาศาสตร์ ว14101 หน่วยที่ 3 วัสดุและสาร เรื่อง ความเหนียวของวัสดุ

ระดับชั้น ป.4 ปรนัย 10 ข้อ

## จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การทดลองนำถุงทรายแขวนไว้กับเส้นเอ็นและเส้นด้าย เปรียบเทียบว่าเส้นเอ็นหรือเส้นด้ายรับน้ำหนักถุงทรายได้มากกว่ากัน อยากรทราบว่าเป็นการทดลองเพื่อหาสมบัติด้านใดของวัสดุ

- ก. ความแข็งของวัสดุ
- ข. ความเหนียวของวัสดุ
- ค. สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ
- ง. การนำความร้อนของวัสดุ

2. ถ้าต้องการทดสอบความเหนียวของวัสดุ ควรใช้วิธีใดมากที่สุดอย่างไร

- ก. ทบตี
- ข. ออกแรงดึง
- ค. ใช้กรรไกรตัด
- ง. แขวนด้วยถุงทราย

3. การที่เรานำเส้นเอ็นมาทำเบ็ดตกปลา เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุข้อใด

- ก. ความหนาแน่น
- ข. ความยืดหยุ่น
- ค. ความเหนียว
- ง. ความแข็ง

4. ถ้าต้องการใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษบนโต๊ะไม้ โดยไม่ให้โต๊ะเป็นรอยควรใช้สิ่งใดรองบนโต๊ะ

- ก. แผ่นกระจก
- ข. แผ่นกระดาษ
- ค. แผ่นพลาสติก
- ง. แผ่นหนังยาง



5. ข้อใดเป็นประโยชน์ของความเหนียวของวัสดุ

- ก. ใช้เชือกไนลอนทำร่มชูชีพ
- ข. ใช้ไม้ทำโต๊ะ เก้าอี้
- ค. ใช้เพชรทำที่ตัดกระดาษ
- ง. ใช้เหล็กทำโครงสร้างบ้าน

จากข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 6-10

มารูโก๊ะทำการทดลองเรื่องความเหนียวของเส้นเอ็นและเส้นด้าย และบันทึกผลการทดลอง ได้ดังนี้

วัสดุ	จำนวนถ่านที่มากที่สุดที่ทำให้วัสดุขาด(ก้อน)
เส้นเอ็น	5
เส้นด้าย	2

6. จากการทดลองเส้นเอ็น และเส้นด้ายจัดเป็นตัวแปรชนิดใด

- ก. ตัวแปรต้น
- ค. ตัวแปรตาม
- ข. ตัวแปรควบคุม
- ง. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

7. ขนาดของถ่านที่ใช้ในการทดลองนี้ ถือเป็นตัวแปรชนิดใด

- ก. ตัวแปรต้น
- ค. ตัวแปรตาม
- ข. ตัวแปรควบคุม
- ง. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

8. ถ้าต้องการบันทึกจำนวนถ่านที่มากที่สุดที่ทำให้วัสดุขาด ควรทำอย่างไร

- ก. ตั้งเกต
- ข. กำหนดและควบคุมตัวแปร
- ค. จัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล
- ง. ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

9. เส้นเอ็นมีความเหนียวมากกว่าเส้นด้าย จัดเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ข้อใด

- ก. การใช้ตัวเลข
- ข. การตั้งสมมติฐาน
- ค. กำหนดและควบคุมตัวแปร
- ง. จัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล

10. จากการทดลอง การสรุปผลการทดลอง จัดเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ข้อใด

- ก. การตั้งสมมติฐาน
- ค. กำหนดและควบคุมตัวแปร
- ข. จัดกระทำสื่อความหมายข้อมูล
- ง. ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

### แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับ  
คะแนน

แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		3	2	1
1	ความร่วมมือ			
2	ขั้นตอนการทำงาน			
3	ความรับผิดชอบต่อหน้าที่			
4	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
5	การนำเสนอ			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
...../...../.....

#### เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ชัดเจน	ให้	3	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่	ให้	2	คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน	ให้	1	คะแนน

ภาคผนวก ข  
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์  
เรื่อง วัสดุและสาร

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์**  
**วิทยาศาสตร์ ว14101 หน่วยที่ 3 เรื่อง วัสดุและสาร**  
**ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรนัย 30 ข้อ**

คำชี้แจง เขียนเครื่องหมายกากบาท X ทับตัวอักษรที่มีคำตอบถูกต้อง

1. ข้อใด ไม่ใช่ สมบัติของวัสดุ
  - ก. ความแข็งของวัสดุ
  - ข. สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ
  - ค. การนำไฟฟ้าของวัสดุ
  - ง. การงอของวัสดุ

2. จากสถานการณ์ เมื่อมีรถจักรยานยนต์ 2 คันเกี่ยวชนกัน บางครั้ง คันหนึ่งเกิดรอยขีดเป็นแนวยาว ส่วนอีกคันหนึ่งไม่มีรอยขีด แสดงว่ารถคันที่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีด น้อยกว่าอีกคันหนึ่ง

อยากทราบว่ารถจักรยานยนต์ 2 คัน รถคันใดมีความแข็งมากกว่ากัน

- ก. รถคันที่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดน้อยกว่าอีกคันหนึ่ง
  - ข. รถคันที่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดมากกว่าอีกคันหนึ่ง
  - ค. รถคันที่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดเท่ากับอีกคันหนึ่ง
  - ง. รถคันที่ไม่มีรอยขีด มีความแข็งหรือมีความทนทานต่อการขีดมากกว่าอีกคันหนึ่ง
3. เด็กชายปาล์มทำการทดลองนำเหรียญมาขีดวัสดุต่างๆ และบันทึกผลการทดลอง ได้ดังนี้

วัสดุ	การเปลี่ยนแปลงเมื่อขีดด้วยเหรียญ
กระเบื้อง	ไม่เกิดรอย
ไม้	เกิดรอย
พลาสติก	เกิดรอย
กระจก	ไม่เกิดรอย

จากผลการทดลอง ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ก. กระจกมีความแข็งมากที่สุด
  - ข. ไม้มีความแข็งเท่ากับกระจก
  - ค. กระจกและกระจกมีความแข็งมากกว่าเหรียญ
  - ง. ไม้และพลาสติกมีความแข็งน้อยกว่ากระจกและกระจก
4. จากข้อ 3 ข้อใดเรียงลำดับความแข็งจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง
- ก. พลาสติก กระจก ไม้
  - ข. กระจก ไม้ พลาสติก
  - ค. ไม้ กระจก กระจก
  - ง. กระจก ไม้ กระจก
5. การที่เราใช้ไม้มาทำโต๊ะ เก้าอี้ เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุข้อใด
- ก. ความหนาแน่น
  - ข. ความยืดหยุ่น
  - ค. ความเหนียว
  - ง. ความแข็ง
6. การทดลองนำถุงทรายแขวนไว้กับเส้นเอ็นและเส้นด้าย พบว่าเส้นเอ็นมีความเหนียวมากกว่าเส้นด้าย เพราะอะไรถึงเป็นเช่นนั้น
- ก. เส้นเอ็นมีความแข็งมากกว่าเส้นด้าย
  - ข. เส้นเอ็นความเหนียวมากกว่าเส้นด้าย
  - ค. เส้นเอ็นสภาพยืดหยุ่นมากกว่าเส้นด้าย
  - ง. เส้นเอ็นการนำความร้อนมากกว่าเส้นด้าย
7. ถ้าต้องการทดสอบความเหนียวของวัสดุ ไม่ควรใช้วิธีใดมากที่สุด
- ก. ทบตี
  - ข. ออกแรงดึง
  - ค. แขวนด้วยถ่านไฟฉาย
  - ง. แขวนด้วยถุงทราย

8. การที่เรานำเส้นเอ็นมาทำเบ็ดตกปลา เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุข้อใด
- ก. ความทนทานต่อการขีด
  - ข. ความทนทานต่อแรงจากการดึง
  - ค. ความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำ และสามารถกลับคืนสู่รูปร่างเดิมได้เมื่อหยุดแรงกระทำ
  - ง. มีการถ่ายโอนความร้อนจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า
9. ถ้าต้องการใช้กัณฑ์กรีดกระดาษบนโต๊ะไม้ โดยไม่ให้โต๊ะเป็นรอยควรใช้สิ่งใดรองบนโต๊ะ
- ก. กระดาษ
  - ข. ทิชชู
  - ค. พลาสติก
  - ง. ยาง
10. ข้อใดไม่เป็นประโยชน์ของความเหนียวของวัสดุ
- ก. ใช้เชือกไนลอนทำร่มชูชีพ
  - ข. ใช้โฟมตาข่ายห่อหุ้มผลไม้
  - ค. ใช้เส้นเอ็นทำสายเบ็ด
  - ง. ใช้โซ่ดึงหรือลากสิ่งของ
11. การที่เรานำโฟมมาทำตาข่ายห่อหุ้มผลไม้ เนื่องจากโฟมตาข่ายมีสมบัติของวัสดุในข้อใด
- ก. ความทนทานต่อการขีด
  - ข. ความทนทานต่อแรงจากการดึง
  - ค. ความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำ และสามารถกลับคืนสู่รูปร่างเดิมได้เมื่อหยุดแรงกระทำ
  - ง. มีการถ่ายโอนความร้อนจากบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า
12. จากคำตอบข้อ 11 เป็นสมบัติของวัสดุในข้อใด
- ก. ดินเหนียว
  - ข. ดินน้ำมัน
  - ค. ฟองน้ำ
  - ง. เชือกฟาง



13. ข้อใดเป็นประโยชน์จากสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ
- นำมาทำเป็นรองเท้า
  - นำมาทำเป็นที่ล้างจาน
  - นำมาทำเป็นที่ปิดฝุน
  - นำมาทำเป็นโต๊ะ เก้าอี้
14. วัสดุที่ไม่มีสภาพยืดหยุ่นจะมีลักษณะเป็นอย่างไร
- วัสดุที่มีรูปร่างกลับสู่สภาพเดิมได้ เมื่อหยุดแรงกระทำ
  - วัสดุที่มีรูปร่างไม่กลับสู่สภาพเดิม เมื่อหยุดแรงกระทำ
  - วัสดุที่มีเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ เมื่อออกแรงกระทำ เมื่อหยุดแรงกระทำไม่สามารถกลับคืนสู่รูปร่างเดิมได้
  - วัสดุที่เคยมีสภาพยืดหยุ่น แต่เมื่อออกแรงกระทำซ้ำและไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้
15. วัสดุ 3 ชนิดคือ X Y และ Z ในการทดสอบสภาพยืดหยุ่นของวัสดุทั้ง 3 ชนิด โดยแขวนตุลทรายที่วัสดุแต่ละชนิดและวัดความยาวของวัสดุก่อนแขวนตุลทราย ขณะแขวนตุลทราย และหลังนำตุลทรายออกได้ผลการทดลองดังนี้

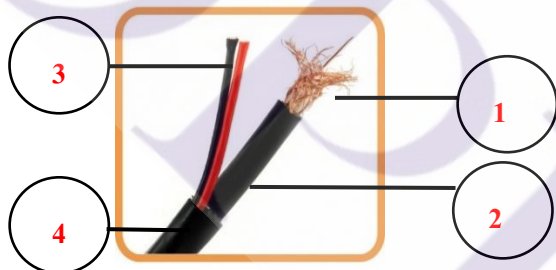
ตารางชนิดวัสดุ	น้ำหนักตุลทรายที่ใช้ แขวนวัสดุ (N)	ความยาวของวัสดุ (cm)		
		ก่อนแขวนตุลทราย	ขณะแขวนตุลทราย	หลังแขวนตุลทราย
X	500	20	24	23
X	600	20	30	29
Y	500	20	23	20
Y	600	20	25	20
Z	500	20	28	20
Z	600	20	30	28

จงเรียงลำดับการไม่มีสภาพยืดหยุ่น หมดสภาพยืดหยุ่น และมีสภาพยืดหยุ่นของวัสดุทั้ง 3 ชนิด

- X Z Y
- Z X Y
- Y Z X
- Z Y X

16. นายบีกทำการทดลองนำแท่งวัตถุทั้ง 3 แท่งติดก้อนดินน้ำมันแล้วนำมาจ่อเปลวไฟทิ้งไว้สักครู่ จาก การทดลองนายบีกพบว่า ดินน้ำมันที่ติดบนปลายแท่งเหล็กจะหล่นลงมาเป็นอันดับแรก เพราะเหตุใด จึงเป็นเช่นนั้น
- แท่งเหล็กเป็นตัวนำความร้อน
  - แท่งเหล็กเป็นฉนวนนำความร้อน
  - แท่งเหล็กไม่นำความร้อน
  - แท่งเหล็กไม่เกิดการถ่ายโอนความร้อน
17. จากการทดลองในข้อ 16 ต้องการทดลองเกี่ยวกับเรื่องใด
- วัสดุชนิดใดนำความร้อนได้ดีกว่ากัน
  - วัสดุชนิดใดที่ก้อนดินน้ำมันจะหล่นลงมาก่อน
  - ก้อนน้ำมันก้อนใดมีความเหนียวมากกว่ากัน
  - วัสดุชนิดใดเมื่อถูกความร้อนแล้วจะทำให้มือพองก่อน
18. การใช้ช้อนโลหะคนแกงที่กำลังเดือดจะรู้สึกร้อนมือเพราะอะไร
- มืออยู่ใกล้เตาไฟเกินไป
  - โลหะนำความร้อนมาสู่มือ
  - ไอร้อนจากแกงลอยขึ้นมาถูกมือ
  - น้ำแกงที่กำลังเดือดกระเด็นถูกมือ
19. วัสดุในข้อใดควรนำมาทำฉนวนความร้อน
- เงิน
  - ทองแดง
  - พลาสติก
  - อะลูมิเนียม
20. นำช้อน A และ B ไปปลนไฟ พบว่าช้อน A นำความร้อน แต่ช้อน B ไม่ร้อน อยากทราบว่าช้อน A และ B น่าจะเป็นช้อนที่ทำมาจากวัสดุในข้อใดตามลำดับ
- พลาสติก ไม้
  - ไม้ พลาสติก
  - พลาสติก โลหะ
  - โลหะ พลาสติก

21. เมื่อนำวัสดุชนิดหนึ่ง ต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า แล้วทำให้หลอดไฟสว่าง แสดงว่าวัสดุชนิดนั้นมีสมบัติในข้อใด
- การนำความร้อน
  - การนำไฟฟ้า
  - ความยืดหยุ่น
  - ความหนาแน่น
22. จากคำตอบข้อ 21 น่าจะเป็นวัสดุในข้อใด
- แท่งไม้
  - แท่งแก้ว
  - แท่งทองแดง
  - พลาสติก
23. จากภาพหมายเลขใด คือ ตัวนำไฟฟ้า



- 1
  - 2
  - 3
  - 4
24. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์จากฉนวนไฟฟ้า
- ป้องกันไฟฟ้ารั่ว
  - ป้องกันไฟฟ้าดูด
  - เพื่อป้องกันอันตราย
  - นำไฟฟ้าได้ดียิ่งขึ้น

25. ครูมอบหมายให้นักเรียน 4 กลุ่ม นำวัสดุต่างๆมาต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้า ได้ผลการทดลองดังนี้

กลุ่มที่	วัสดุที่นำมาทดลอง	ผลการทดลอง	
		หลอดไฟสว่าง	หลอดไฟไม่สว่าง
1	A	✓	
2	B		✓
3	C		✓
4	D	✓	

จากผลการทดลอง วัสดุของกลุ่มใดจัดเป็นตัวนำไฟฟ้า

- ก. กลุ่มที่ 1
  - ข. กลุ่มที่ 4
  - ค. กลุ่มที่ 2 และ 3
  - ง. กลุ่มที่ 1 และ 4
26. อัตราส่วนของมวลกับปริมาตร หมายถึงสมบัติใดของวัสดุ
- ก. ความแข็ง
  - ข. ความเหนียว
  - ค. สภาพยืดหยุ่น
  - ง. ความหนาแน่น
27. ข้อใดถูกต้อง
- ก. หน่วยของความหนาแน่น g/cm
  - ข. วัสดุแต่ละชนิดมีความหนาแน่นแตกต่างกัน
  - ค. ความหนาแน่นของสารมีประโยชน์
  - ง. วัสดุที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำจะลอยน้ำ

28. ข้อใดเกี่ยวข้องกับความหนาแน่นของสาร
- ก. มวล
  - ข. ปริมาณ
  - ค. น้ำหนัก
  - ง. เซนติเมตร
29. ก้อนหินมีมวล 40 กรัม ปริมาตร 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร วัตถุนี้มีความหนาแน่นกี่กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
- ก. 3 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
  - ข. 4 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
  - ค. 5 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
  - ง. 6 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
30. เมื่อนำวัตถุ A มาชั่งมวลได้ 200 กรัม นำมาหาปริมาตรด้วยการแทนที่น้ำในถ้วยยูริกาได้ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตร วัตถุ A มีความหนาแน่นเท่าใด
- ก. 10 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
  - ข. 18 กรัม/ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
  - ค. 20 กรัม/ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
  - ง. 32 กรัม/ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

ภาคผนวก ค  
แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม



แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		3	2	1
1	ความร่วมมือ			
2	ขั้นตอนการทำงาน			
3	ความรับผิดชอบต่อหน้าที่			
4	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
5	นำเสนอ			

แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่มสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		3	2	1
1	ความร่วมมือ			
2	ขั้นตอนการทำงาน			
3	ความรับผิดชอบต่อหน้าที่			
4	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
5	นำเสนอ			



ภาคผนวก ง  
แบบประเมินความพึงพอใจ



แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น  
ตอนที่ 1 ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
STAD

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
<b>1. ด้านครูผู้สอน</b>						
1	ครูมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้					
2	ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน					
3	ครูใช้คำพูดที่สุภาพเหมาะสม และเข้าใจง่าย					
4	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยได้					
5	ครูแนะนำการฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่างใกล้ชิด					
<b>2. ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>						
6	นักเรียนใช้สื่อการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
7	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและเรียนรู้ได้เร็ว					
8	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
9	สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้					
10	ผู้สอนใช้สื่อการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ทำการสอน					
<b>3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>						
11	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนาน					
12	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เต็มที่					
13	เนื้อหาที่สอดแทรกในกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ					
14	กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในระหว่างเรียน					
15	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหามีความเหมาะสม					

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค

TGT

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
<b>1. ด้านครูผู้สอน</b>						
1	ครูมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้					
2	ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน					
3	ครูใช้คำพูดที่สุภาพเหมาะสม และเข้าใจง่าย					
4	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยได้					
5	ครูแนะนำการฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่างใกล้ชิด					
<b>2. ด้านสื่อการเรียนการสอน</b>						
6	นักเรียนใช้สื่อการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
7	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและเรียนรู้ได้เร็ว					
8	สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
9	สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้					
10	ผู้สอนใช้สื่อการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ทำการสอน					
<b>3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</b>						
11	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสุขสนุกสนาน					
12	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มที่					
13	เนื้อหาที่สอดแทรกในกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ					
14	กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ในระหว่างเรียน					
15	ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหามีความเหมาะสม					

ภาคผนวก จ  
ตารางแสดงการหาค่า IOC ของเครื่องมือ



การหาค่า IOC ของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ชุดกิจกรรมที่ 1)

ชุดที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		ผู้เชี่ยวชาญ					
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.6	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
	4.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	5.2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	5.3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	6.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้	

การหาค่า IOC ของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ชุดกิจกรรมที่ 2)

ชุดที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		ผู้เชี่ยวชาญ					
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
2	1.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.6	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	4.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	5.2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	5.3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	6.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้	

การหาค่า IOC ของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ชุดกิจกรรมที่ 3)

ชุดที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3	1.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
5.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้	
6.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้	
6.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้	



การหาค่า IOC ของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ชุดกิจกรรมที่ 4)

ชุดที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4	1.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	5.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	6.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้	

การหาค่า IOC ของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ชุดกิจกรรมที่ 5)

ชุดที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
5	1.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.5	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	5.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	6.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้	

การหาค่า IOC ของชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ชุดกิจกรรมที่ 6)

ชุดที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
6	1.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	1.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	2.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	3.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	3.6	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	4.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	4.5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.1	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
	5.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	5.3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	6.1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6.2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้	

## การหาค่า IOC ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
7	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
10	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
13	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
20	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
25	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

การหาค่า IOC ของแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	0	1	3	0.67	ใช้ได้

การหาค่า IOC ของแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	0	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

### ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล

นางสาวอริยาภรณ์ ขุนปักษ์

ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2554

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขา ชีววิทยา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปี พ.ศ. 2557

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.)  
สาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนบึงคอนแฮะห์แย้มสอาดรังสิต

ต.ลาดสวาย อ. ลำลูกกา จ. ปทุมธานี 12150