

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2554

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
พฤษภาคม 2554

ธีรวัฒน์ ผิวขม. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ, อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน ได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง แล้วนำกลุ่มที่เลือกมาสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ใช้เวลาในการทดลอง 16 คาบๆ ละ 50 นาที โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มีค่าความเชื่อมั่น .78 และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติ t – test แบบ Dependent Samples และ t – test แบบ Independent Samples ในรูป Difference Score

ผลการวิเคราะห์พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
5. ความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



A STUDY ON SCIENCE ACHIEVEMENTS AND EMOTIONAL INTELLIGENCE
OF MATTHAYOMSUKSA 3 STUDENTS THROUGH STAD
(STUDENT TEAM – ACHIEVEMENT DIVISION) AND JIGSAW



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Secondary Education
at Srinakharinvirot University

May 2011

Teerawat Pewkhom. (2011). *A Study on Science Achievements and Emotional Intelligence of Matthayomsuksa III Students Through STAD (Student Team – Achievement Division) and Jigsaw*. Master Thesis, M.Ed. (Secondary School). Bangkok: Graduate School, Srinakharinvirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr.Chutima Watanakhiri, Dr.Rachan Boonthima.

The purpose of this research was to compare Science Learning Achievement and emotional intelligence of Matthayomsuksa III Students using Student Teams Achievement Division and Jigsaw .

The samples of this research were 80 children of Matthayomsuksa III of Debsirinromkiao School, Bangkok, in the second semester of the academic year 2010. The samples of this research were selected by Purposive Sampling techniques and Simple Random Sampling techniques to use to select 40 children. The first experimental group using Student Teams Achievement Division teaching and 40 children in the second experimental group using Jigsaw teaching. Both groups were conducted a researcher for 16 periods. The research design was carried out by nonrandomized control group pretest-posttest design. The data was analyzed by the t-test for dependent Samples and t-test for Independent Samples form the Difference Score.

The results of this indicated that:

1. The science learning achievement between the students taught using Student Teams Achievement Division and Jigsaw was significantly Different at the level of .01
2. The science learning achievement of students taught using Student Teams Achievement Division, before and after learning was significantly Different at the level of .01
3. The science learning achievement of students taught using Jigsaw, before and after learning was significantly Different at the level of .01
4. The emotional intelligence between the students taught using Student Teams Achievement Division and Learning Together was not significantly Different.
5. The emotional intelligence of students taught using Student Teams Achievement Division, before and after learning was significantly Different at the level of .01
6. The emotional intelligence of students taught using Learning Together, before and after learning was significantly Different at the level of .01

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและการให้คำปรึกษาแนะแนวทางในการทำวิจัยจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษาในการศึกษาค้นคว้าตลอดจนให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่ง ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เนตร อัสชสวัสดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สรียา ศรีบางพลี และ อาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน ที่ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม อันเป็นประโยชน์ต่อการทำปริญญานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.อาดัม นีละไพจิตร อาจารย์สุมาลี ศรีหะวงศ์ และอาจารย์ ศุภชาติ ทอดภักดี ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำ และแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย จนสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้ตามเวลาที่กำหนด

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน และคณาจารย์ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ทุกท่าน ที่คอยให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนให้ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าจนสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิจัย และขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจด้วยดีมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา มารดา ครู - อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

ธีรวัฒน์ ผิวขม

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	4
ระยะเวลาในการวิจัย	4
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	4
ตัวแปรที่ศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดการวิจัย	8
สมมติฐานการวิจัย	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	10
ความเป็นมาและความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	10
ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	10
รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	11
องค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ	12
ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	14
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	17
ความหมายและรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ...	17
องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	18
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	19
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	19
ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	19
องค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิ๊กซอร์	20
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	22

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ)	
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	24
ความหมายของวิทยาศาสตร์	24
ความมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	25
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	25
องค์ประกอบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	25
ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	27
สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	28
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์	30
ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์	30
องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์	31
ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์	37
ลักษณะของผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	40
งานวิจัยภายในประเทศ	40
งานวิจัยต่างประเทศ	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์	41
งานวิจัยภายในประเทศ	41
งานวิจัยต่างประเทศ	42
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	42
งานวิจัยภายในประเทศ	42
งานวิจัยต่างประเทศ	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์	43
งานวิจัยภายในประเทศ	43
งานวิจัยต่างประเทศ	43

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย 45
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง 45
	ประชากร 45
	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง 45
	ระยะเวลาในการวิจัย 45
	เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย 45
	แบบแผนการทดลอง 46
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย 46
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 46
	ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ 46
	การเก็บรวบรวมข้อมูล 54
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล 55
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 55
	สถิติพื้นฐาน 55
	สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 56
	สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน 57
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 60
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 60
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 61
	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
	ปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
	และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ 61
	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของ
	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้
	เทคนิค STAD 62

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4(ต่อ)	
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	63
เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	64
เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	65
เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	66
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
ความมุ่งหมายของการวิจัย	67
สมมติฐานของการวิจัย	67
วิธีดำเนินการวิจัย	68
สรุปผลการวิจัย	69
อภิปรายผลการวิจัย	70
ข้อเสนอแนะ	76
บรรณานุกรม	77
ภาคผนวก	82
ภาคผนวก ก.	83
ภาคผนวก ข.	85
ภาคผนวก ค.	88
ภาคผนวก ง.	90
ภาคผนวก จ.	95
ภาคผนวก ฉ.	104

สารบัญ(ต่อ)

บทที่

หน้า

ประวัติย่อผู้วิจัย 126



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ประเภทของพฤติกรรม	27
2 แบบแผนการทดลอง	46
3 แสดงการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์	48
4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์	62
5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	63
6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์	63
7 เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์	64
8 เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	65
9 เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์	66
10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง ไฟฟ้า	86
11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ไฟฟ้า	86
12 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า	87
13 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า	89
14 ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	91

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
15 ตารางคะแนนแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	92
16 ตารางแสดงคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	93
17 ตารางแสดงคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	94
18 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	96
19 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	98
20 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	99
21 ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	100
22 ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD	102
23 ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อน และหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์	103

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 กรอบแนวคิดการวิจัย	8
----------------------------	---



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันประเทศไทยได้ประสบปัญหาหลายด้าน ทั้งปัญหาการเมือง เศรษฐกิจ สังคม อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ นอกจากนี้ที่กล่าวมาข้างต้นยังมีปัญหาที่สำคัญที่ต้องแก้ไขอีกด้าน คือปัญหาเยาวชน ได้แก่ ยาเสพติด การพนัน ครอบครัแตกแยก และปัญหาด้านการเรียนการสอน เป็นต้น ปัญหาเยาวชนนั้นจึงต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนเนื่องจากเยาวชนจะต้องเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคต

เครื่องมือสำคัญที่จะใช้แก้ปัญหา และพัฒนาเยาวชนให้มีคุณภาพดี เติบโตเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพ และเป็นกำลังในการพัฒนาชาติบ้านเมืองนั้น ก็คือ การศึกษา การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสังคม เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองด้านต่างๆ ตลอดจนช่วงวางรากฐานพัฒนาการของชีวิต ตั้งแต่แรกเกิด การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่างๆ ที่ดำรงชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง รวมเป็นพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539: 2) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมแห่งการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นผู้ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา มีความรู้ คุณธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2544: 2) และการก้าวเข้าไปสู่การพัฒนาในยุคโลกาภิวัตน์นั้น ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญในยุคปัจจุบัน รวมทั้งยังมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของคนในสังคมไทยจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตไปแล้ว ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม การเกษตร การแพทย์ และการค้า จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกคน ในสังคมไทยจะต้องเรียนรู้ให้เท่าทันเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงเป็นวิชาหนึ่งที่มุ่งให้นักเรียนมีความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ขอบเขตธรรมชาติและข้อจำกัดทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ตระหนักถึงความสำคัญระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และสภาพแวดล้อม สามารถนำความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน บนพื้นฐานทางจิตวิทยาศาสตร์ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีและการสร้างสรรค์ (คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. 2544: 3)

การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเข้าใจในเนื้อหารายวิชาเพียงอย่างเดียว แต่มุ่งเน้นให้นักเรียน ได้เรียนรู้ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เรียนรู้จากกิจกรรมการทดลองค้นคว้าที่ก่อให้เกิดประสบการณ์ การกล้าแสดงออก การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือกันในกลุ่มเพื่อนๆ และจะต้องเรียนรู้ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติไปพร้อมๆ กัน นอกจากนี้นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการดำรงชีวิต ในสังคม ในฐานะพลเมืองดี โดยการใช้ความสามารถทางอารมณ์ในการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นอย่าง สร้างสรรค์ หมายถึง ความฉลาดทางอารมณ์ (เบญจพร ปัทมพลังกูร. 2551:60; อ้างอิงจาก กรมส่งเสริม สุขภาพจิต. 2543ข: 46) การ์ดเนอร์นักจิตวิทยาและการศึกษา ได้กล่าวไว้ว่า ความสำเร็จของมนุษย์ไม่ได้ ขึ้นอยู่กับความสามารถทางสติปัญญาเพียงอย่างเดียว แต่จะขึ้นอยู่กับความสามารถทางอารมณ์ของเขา ด้วย (กรมสุขภาพจิต. 2543ข: 9; อ้างอิงจาก ทศพร ประเสริฐสุข. 2542: 11)

ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงการเรียนการสอนปัจจุบัน ที่คำนึงถึงนักเรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้นักเรียน มีความฉลาดทางความคิด ฉลาดทางอารมณ์ จึงสนใจที่จะศึกษาการเรียนรู้อย่างร่วมมือ อุษาวดี จันทรสนธิ (2536: 54) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้อย่างร่วมมือโดยสรุปไว้ว่า วิธีการเรียนที่นักเรียนทำงานด้วยกันใน กลุ่มย่อย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม กลุ่มแบบร่วมมือกันมีลักษณะต่างไปจากกิจกรรมกลุ่มใน ชั้นเรียนทั่วไป ที่กลุ่มจะมีขนาดเล็กและสมาชิกภายในกลุ่มมีคุณสมบัติต่างกัน นอกจากนี้กลุ่มเหล่านี้ จะต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด และมีกิจกรรมที่เน้นภาระงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น ได้ศึกษาเนื้อหา เรื่องใดเรื่องหนึ่งด้วยกัน หรือทำกิจกรรม และงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วง ในการจัดการเรียน การสอนแบบนี้มองความแตกต่างระหว่างสมาชิกในกลุ่มเป็นข้อดี โดยที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนมุมมอง แนวคิด ความเข้าใจ และได้พึ่งพาความสามารถของกันและกันในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา สอดคล้อง กับแนวคิดของ เคลย์ (Kley. 1991) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การที่นักเรียนร่วมมือกันทำงาน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จร่วมกัน โดยที่นักเรียนแต่ละคนภายในกลุ่มรับผิดชอบงานของตน มีการตรวจสอบ และนำผลการงานเสนอต่อกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มต้องทำหน้าที่ช่วยเหลือ เมื่อใครอ่อนด้านใด คนที่ดี กว่าจะเข้ามาช่วยด้านนั้น เพื่อให้กลุ่มเข้มแข็งขึ้น แต่นักเรียนต้องตระหนักว่า ไม่มีใครช่วยเหลือใคร ได้มากนักในการทำงาน ดังนั้นทุกคนต้องรับผิดชอบตนเองเป็นหลัก และในการทำงานของกลุ่มจะมีการให้รางวัลตอบแทนความดีเป็นกลุ่ม แทนการให้รางวัลเป็นรายบุคคล การเรียนแบบนี้นักเรียนต้องมี ทักษะทางสังคม รู้จักติดต่อสื่อสารและแก้ไขปัญหา ในการทำงานร่วมกันครูต้องกระตุ้นให้นักเรียน เข้าใจบทบาทของตนเอง ในการช่วยเหลือให้กลุ่มเกิดการเปลี่ยนแปลงและทำงานร่วมกันได้ เปิดโอกาส ให้นักเรียนแต่ละคนทำงานได้อย่างเต็มที่ ครูต้องสร้างความมั่นใจว่า นักเรียนทุกคนในกลุ่มจะประสบ ความสำเร็จในการทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ การจัดการเรียนรู้อย่างร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้อย่างร่วมมือหนึ่งของการจัดการเรียนรู้อย่างร่วมมือ สลาวิน (Slavin. 1987: 4) ได้ กล่าวว่า เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้อันให้นักเรียน เรียนเป็นกลุ่มเล็ก โดยทั่วไปสมาชิกกลุ่มมี 4 คน และ มีความสามารถต่างกัน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คนนักเรียน แต่ละคนจะต้องช่วยเหลือเพื่อที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันในเรื่องการเรียน หรือการทำกิจกรรมต่างๆ สมาชิกกลุ่ม จะได้รับรางวัล ถ้ากลุ่มทำคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยจะทำงานร่วมกันในกลุ่มอย่างน้อย 4 – 6

สัปดาห์ กล่าวคือเป็นการช่วยลดการทำงานเพื่อตนเอง แต่มีการร่วมมือในการทำงานเพื่อส่วนรวมมากขึ้นเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักการสื่อสารในการสร้างสัมพันธ์ ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์เป็นการสอนที่อาศัยแนวคิดการต่อภาพ ผู้เสนอวิธีการนี้คนแรก คือ อารอนสันและคณะ (Aronson; et al. 1978: 22 - 25) ต่อมามีการปรับและเพิ่มเติมขั้นตอน แต่วิธีการหลักยังคงเดิม การสอนแบบนี้นักเรียนแต่ละคนจะได้ศึกษาเพียงส่วนหนึ่งหรือหัวข้อย่อยของเนื้อหาทั้งหมด โดยการศึกษาเรื่องนั้นๆ จากเอกสาร หรือกิจกรรมที่ครูจัดให้ ในตอนที่ศึกษาหัวข้อย่อยนั้น นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกัน และเตรียมพร้อมที่จะกลับไปอธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มพื้นฐานของตนเอง (ไสว พักขาว. 2544: 195 – 217) ทั้งสองรูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเหมือนกัน มีการรวมกลุ่มทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างนักเรียนเหมือนกัน แต่การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ นั้นจะมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของนักเรียนให้เห็นอย่างชัดเจน ไม่เหมือนกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องร่วมมือกันในการเรียนรู้และทำกิจกรรมในการเรียน เพื่อให้กลุ่มบรรลุถึงวัตถุประสงค์

จากจุดที่มีความแตกต่างกันนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างกันหรือไม่

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอร์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
4. เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอร์
5. เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
6. เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการวิจัยจะได้ทราบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอร์ ว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างกันหรือไม่ จากผลของการวิจัยนี้จะ เป็นแนวทางให้ครู และผู้ที่เกี่ยวข้องของการเรียนการสอนนำไปปรับปรุง พัฒนาในการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระและเต็มตามศักยภาพ โดยใช้หลักการคิดอย่างมีเหตุผล สามารถทำงานได้อย่างเป็นขั้นตอน ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้ และผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตนเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สามารถเลือกวิธีการสอนที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และสามารถจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 154 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 80 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยเลือก แล้วนำกลุ่มที่เลือกมาสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

3. ระยะเวลาในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 16 คาบๆ ละ 50 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่ม

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่ เรื่อง ไฟฟ้า

5. ตัวแปร ที่ศึกษา มีดังนี้

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

5.1.1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

5.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอร์

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

5.2.2 ความฉลาดทางอารมณ์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) หมายถึง คือการจัดการเรียนรู้ที่จัดแบ่งนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน ประกอบด้วยสมาชิกทีม ระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คละกันในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 สมาชิกในทีมเรียนรู้ทำความเข้าใจบทเรียน และทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน มีการปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของทีม หลังจากนั้นทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล แต่จะเอาคะแนนของสมาชิกทั้งหมดในทีมมาทำการเฉลี่ยเป็นคะแนนของทีม ดังนั้นสมาชิกต้องมีการช่วยเหลือกัน และมีความรับผิดชอบทำหน้าที่ตนเองให้ดี เพื่อเป้าหมายที่เป็นของทีม และหากทีมใดทำคะแนนได้สูงขึ้นครูให้การเสริมแรง โดยการกล่าวคำชมเชยหรือ มอบรางวัล เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันในการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการสร้างความสนใจ และความพร้อมของนักเรียนในการเรียนโดยอาจนำเสนอด้วยสิ่งที่น่าสนใจ การสนทนา หรือเกม

1.2 ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2.1 แบ่งนักเรียนเป็นทีม ทีมกลุ่มละ 4 คน โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจัดนักเรียนตามระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน ในอัตราส่วน 1:2:1 ให้สมาชิกในทีมทำหน้าที่ต่างกัน ดังนี้

1.2.1.1 ผู้นำ ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงานให้ลุล่วง กระตุ้นเตือน และให้กำลังใจสมาชิก รับเอกสารจากครู และรวบรวมงานส่งครู

1.2.1.2 ผู้บันทึก ทำหน้าที่จดบันทึกข้อตกลง สรุปผลการทำงานและรายงานผล

1.2.1.3 ผู้ชี้แนะ ทำหน้าที่ขยายความรู้เพิ่มเติมความคิด

1.2.1.4 ผู้ตรวจสอบ ทำหน้าที่ตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของสมาชิกให้ทุกคนสามารถอธิบายได้เหมือนกัน

1.2.2 นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

1.2.3 นำเสนอบทเรียนโดยครูสอนความรู้แก่นักเรียนทั้งชั้นเรียนประกอบกับสื่อการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดการเรียนรู้รวดเร็วขึ้น

1.2.4 นักเรียนทำงานเป็นทีมและทุกคนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือทำความเข้าใจจากไปงาน

1.3 ขั้นสรุปผู้สอนใช้วิธีสุ่มผู้เรียนบางทีมรายงานผลหรือซักถาม เพื่อสรุปความเข้าใจในการทำกิจกรรม

1.4 ขั้นวัดและประเมินผลผู้เรียน แต่ละทีมทำการประเมินผลการทำงานของทีม โดยใช้แบบสังเกตและการทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล เมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละบท ครูตรวจผลการเรียนพิจารณาผลเป็นคะแนนรายบุคคล นำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของทีม

1.5 ขั้นสร้างความประทับใจ ครูประกาศคะแนนของทีมให้ทราบพร้อมคำชมเชย รางวัลให้กับทีมที่ทำคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการจูงใจให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของทีม

2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ หมายถึง การจัดรูปแบบการเรียนรู้ โดยมีวิธีการแบ่งนักเรียนเป็นทีม โดยความสามารถของผู้เรียนคละกันภายในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกทีมระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คละกันเรียกทีมนี้ว่า ทีมบ้าน สมาชิกกลุ่มบ้านต้องแยกย้ายออกไปหาทีมอื่นที่ได้รับหัวข้อที่เหมือนกัน แล้วศึกษาทำความเข้าใจร่วมกัน เรียกทีมนี้ว่าทีมผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นสมาชิกในทีมผู้เชี่ยวชาญกลับไปทีมบ้านของตน แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในทีมบ้านให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับทีมผู้เชี่ยวชาญมา ดังนั้น สมาชิกทุกคนในทีมบ้านก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด จากสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่แยกย้ายออกไปศึกษาสาระที่แตกต่างกันออกไป การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นเตรียม โดยจัดนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน ครูแนะนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ เช่น บทบาทของนักเรียนในทีม ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน

2.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนและเตรียมความพร้อม โดยนักเรียนทบทวนบทเรียน ครูแนะนำเนื้อหาและแหล่งข้อมูล มอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละทีมและอธิบายขั้นตอนในการทำงาน

2.3 ขั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มบ้าน โดยแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนนี้สมาชิกในทีมจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของทีม ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.3.1 สมาชิกในทีมบ้านได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ครูมอบหมาย

2.3.2 สมาชิกในทีมบ้านแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกทีมอื่น ที่ได้รับเนื้อหาเดียวกัน เรียกว่า ทีมผู้เชี่ยวชาญ แล้วร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย

2.3.3 สมาชิกทีมผู้เชี่ยวชาญกลับเข้าทีมบ้าน โดยแต่ละคนนำเสนอความรู้ในเนื้อหาสาระที่ตนได้ศึกษามาจากทีมผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

2.4 ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและความเข้าใจ แต่ละทีมรายงานผลการเรียนรู้ต่อชั้นเรียน สมาชิกในชั้นเรียนร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็น ครูและนักเรียนประเมินผลการนำเสนอผลงาน ครูเสนอแนะและอธิบายเพิ่มเติม

2.5 ชั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการเรียนรู้ ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาผลการเรียนรู้ โดยใช้คำถามตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ ให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ ด้วยวิธีการตอบคำถาม สมาชิกทุกคนทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนทุกคนในทีมมารวมกัน หรือหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของทีม ทีมไหนที่คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

3. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระ วิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะ/กระบวนการต่างๆ รวมถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ของนักเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนโดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบเลือกตอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จะมีการวัดจากพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน ของนักเรียน ดังนี้

3.1 ด้านความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย จากความรู้ที่เรียนมาโดยอาศัยข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

3.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์ใหม่

3.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ ทักษะกระบวนการ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณหรือการใช้ตัวเลขทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นข้อมูลทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและสรุปข้อมูล

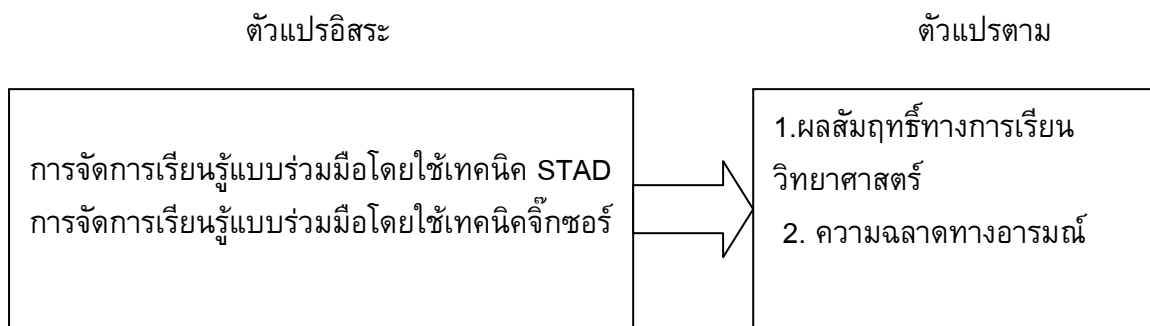
4. ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึกทางอารมณ์ ของตนเองและผู้อื่น รู้จักใช้ปัญญา รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเอง มีความสามารถด้านพฤติกรรมมีการแสดงออกอย่างเหมาะสม สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสภาพแวดล้อม รู้วิธีการแก้ปัญหาและอุปสรรคได้อย่างชาญฉลาด สามารถใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่

4.1 ดี หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ และความต้องการของตนเอง รู้จักและเห็นใจผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

4.2 เก่ง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักในความสามารถและศักยภาพของตนเอง มีการสร้างกำลังใจให้แกตนเอง สามารถตัดสินใจคิดแก้ปัญหาได้อย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ รวมทั้งมีสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับผู้อื่น

4.3 สุข หมายถึง ความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข พอใจในตนเอง เชื่อมมั่นในตนเอง มองโลกในแง่ดี มีอารมณ์ขัน และรู้จักผ่อนคลาย

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
4. ความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ แตกต่างกัน
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีความฉลาดทางอารมณ์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
6. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีความฉลาดทางอารมณ์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 1.1 ความเป็นมาและความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 1.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 1.3 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 1.4 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
 - 2.1 ความหมายและรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
 - 2.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
 - 2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์
 - 3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์
 - 3.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์
 - 3.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
 - 4.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์
 - 4.2 ความมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 4.3 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.4 องค์ประกอบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
 - 4.5 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
 - 4.6 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์
 - 5.1 ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์
 - 5.2 องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์
 - 5.3 ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์
 - 5.4 ลักษณะของผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
 - 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์
 - 6.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.1 ความเป็นมาและความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเริ่มมาตั้งแต่เมื่อไรไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนอนุญาตให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในรูปแบบกลุ่มตามโอกาสที่ครูได้มอบหมายงานให้ (Slavin. 1990: คำนำ) มีการสนทนาโต้ตอบในกลุ่ม อภิปราย การทำงานกลุ่มในเรื่องต่างๆ มีการเปลี่ยนกันเป็นผู้นำกลุ่ม ซึ่งวิธีการเหล่านี้ไม่มีโครงสร้างรูปแบบที่แน่นอน ประมาณปี ค.ศ. 1970 ได้มีนักการศึกษาในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมาพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้จริง และได้เผยแพร่ไปอย่างกว้างขวาง

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สลาบิน (Slavin. 1990: 5) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกันในการเรียน และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อความสำเร็จของกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม และความสำเร็จของกลุ่ม สัมฤทธิ์ผลของกลุ่มขึ้นอยู่กับความสามารถของสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่จะเกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล เพราะมีความหมายต่อความสำเร็จของกลุ่มมาก

เคลย์ (Kley. 1991) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การที่ผู้เรียนร่วมมือกันทำงาน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จร่วมกัน โดยที่ผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มรับผิดชอบงานของตน มีการตรวจสอบและนำผลการทำงานเสนอต่อกลุ่ม กลุ่มจะต้องทำหน้าที่ช่วยเหลือ เมื่อใครอ่อนด้านใด คนที่ดีกว่าจะเข้ามาช่วยด้านนั้น เพื่อให้กลุ่มเข้มแข็งขึ้น แต่ผู้เรียนต้องตระหนักว่า ไม่มีใครช่วยเหลือใครได้มากนักในการทำงาน ดังนั้น ทุกคนต้องรับผิดชอบต่อตนเองเป็นหลัก และในการทำงานของกลุ่มจะมีการให้รางวัลตอบแทนความดีเป็นกลุ่ม แทนการให้รางวัลเป็นรายบุคคล การเรียนแบบนี้ผู้เรียนต้องมีทักษะทางสังคม รู้จักติดต่อสื่อสาร และแก้ไขปัญหาในการทำงานร่วมกัน ครูต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง ในการช่วยเหลือให้กลุ่มเกิดการเปลี่ยนแปลง และทำงานร่วมกันได้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนทำงานได้อย่างเต็มที่ ครูต้องสร้างความมั่นใจว่า ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มจะประสบผลสำเร็จในการทำงานได้ ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ชาอุชัย อาจินสมาจาร (2533: 19) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การใช้การสอนเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อว่านักเรียนจะได้ทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเอง และของกลุ่ม สูงสุด และหมายความมากกว่าการเอาเด็กมารวมเป็นกลุ่มย่อยๆ และบอกให้ทำงาน แต่จะต้องให้นักเรียนเชื่อว่า เขาจะจมหรือว่ายน้ำไปพร้อมๆ กัน โดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

อุษาวดี จันทสนธิ (2536: 54) ให้ความหมายของการสอน โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือกันว่า หมายถึง วิธีการเรียนที่นักเรียนทำงานด้วยกันในกลุ่มย่อย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และ

กลุ่มแบบร่วมมือกันมีลักษณะต่างไปจากกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนทั่วไป ที่กลุ่มจะมีขนาดเล็กและสมาชิกภายในกลุ่มมีคุณสมบัติต่างกัน (Heterogeneous Group) นอกจากนี้กลุ่มเหล่านี้ จะต้องทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด และมีกิจกรรมที่เน้นภาระงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น ได้ศึกษาเนื้อหาเรื่องใดเรื่องหนึ่งด้วยกัน หรือทำกิจกรรม และงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วง ในการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ มองความแตกต่างระหว่างสมาชิกในกลุ่มเป็นข้อดี โดยที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนมุมมองแนวคิด ความเข้าใจ และได้ฟังความคิดเห็นของกันและกันในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540: 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการสอนให้นักเรียนเรียนด้วยกันเป็นกลุ่มเล็กๆ และมีการทำงานด้วยกันเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกัน ซึ่งมีเงื่อนไข 3 ประการ คือ

ประการแรก นักเรียนต้องมองตนเองว่ามีความสัมพันธ์กับผู้อื่นในทางบวกเพื่อที่จะได้รับผิดชอบตนเองในการทำงานให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย

ประการที่สอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน เพื่อช่วยเหลือกันและกันเปิดใจกว้าง มีความน่าไว้วางใจทำให้เพื่อนรู้สึกสบายใจ

ประการที่สาม นักเรียนต้องเรียนทักษะกระบวนการกลุ่มไปพร้อมกับการทำงานให้เสร็จ สมาชิกทุกคนต้องทำงานตามบทบาทเฉพาะอย่าง

สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540: 57; อ้างอิงจาก สมใจ เพ็ชรสุกใส. 2548: 10) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้ง การเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่ม ไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของแต่ละคนเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือ ความสำเร็จของกลุ่ม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนรู้โดยมีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ มีการทำหน้าที่ในกลุ่มเพื่อช่วยเหลือกัน เรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมกันทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อให้ประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ร่วมกันของกลุ่ม

1.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนรู้ของกลุ่ม Slavin ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายมีดังนี้

STAD (Student Team-Achievement Division) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้นเพื่อเป็นการพัฒนาสัมฤทธิ์ผลของการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ

TGT (Team-Games-Tournament) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่คล้ายกับSTAD แต่เป็นการจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น โดยการใช้ การแข่งขันเกมแทนการทดสอบย่อย

TAI (Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสาน แนวความคิด ระหว่างการร่วมมือกับการจัดการเรียนรู้รายบุคคล (Individualized Instruction) รูปแบบของ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์

CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อสอนการอ่านและการเขียน สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะ

Jigsaw ผู้ที่คิดค้นการจัดการเรียนรู้แบบ Jigsaw เริ่มแรกคือ Elliot-Aronson และคณะ หลังจากนั้น Slavin ได้นำแนวความคิดดังกล่าวมาปรับขยาย เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่นๆ ที่เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ มากกว่าพัฒนาทักษะ

1.3 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson; D. W; & Johnson. 1987: 23 - 24) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ด้วยกัน 5 ประการ ถ้าขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งจะเป็นการทำงานเป็นกลุ่มและไม่ใช่เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้แก่

1. การพึ่งพาอาศัยกันและกันทางบวก (Positive Interdependence) นักเรียนต้องตระหนักว่างานที่ทำด้วยกันเป็นงานกลุ่ม การทำงานจะบรรลุจุดประสงค์หรือประสบความสำเร็จหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือกันและต้องระลึกอยู่เสมอว่า ทุกคนต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของกลุ่ม ดังนั้นผลงานของกลุ่มคือ ผลสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนและผลงานของนักเรียนแต่ละคนก็เป็นผลสำเร็จของกลุ่มด้วย ซึ่งความสำเร็จนี้จะขึ้นอยู่กับความร่วมมือร่วมใจของสมาชิกทุกคน

2. การติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรง (Face – to - Face Interaction) การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้นเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือกัน และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีการสนับสนุนผลงานของสมาชิก การอธิบายขยายบทความในบทเรียนที่เรียนมาให้แก่เพื่อนในกลุ่มเข้าใจร่วมกัน มีการสรุปเรื่องการให้เหตุผลต่างๆ ตลอดจนมีการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เปิดโอกาสให้สมาชิกได้เสนอแนวความคิดใหม่ๆ เพื่อเลือกสิ่งที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

3. การรับผิดชอบตนเอง (Individual Accountability and Personal Responsibility) การเรียนแบบร่วมมือเน้นให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถ และความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับกล่าวคือ การเรียนแบบร่วมมือถือว่า การเรียนจะประสบความสำเร็จ เมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจบทเรียนตรงกันหรือได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่ม ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของแต่ละกลุ่มที่จะต้องคอยตรวจสอบดูว่า สมาชิกทุกคนเข้าใจบทเรียนหรือไม่ และครูจะทำการทดสอบโดยใช้วิธีสุ่มตัวแทนจากแต่ละกลุ่ม

4. ทักษะในการสัมพันธ์กับทักษะการทำงานร่วมกันในกลุ่มขนาดเล็ก (Interpersonal and Small Group Skill) นักเรียนทุกคนต้องสามารถที่จะทำงานร่วมกันเข้ากันได้ทุกคน และสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยได้ เพื่อให้งานของกลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมาย และมีประสิทธิภาพครูต้องฝึกให้นักเรียนทำความเข้าใจ และไว้วางใจกัน พูดสื่อความหมายกันได้ชัดเจน ยอมรับความคิดเห็น และให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ทุกคนในกลุ่มต้องรู้จักช่วยกันทำงาน อภิปราย ออกความคิดเห็น เมื่องานเสร็จแล้วนักเรียนในกลุ่มสามารถบอกที่มาของผลลัพธ์ได้ สามารถวิเคราะห์การทำงานของกลุ่ม และหาวิธีปรับปรุงการทำงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (วัฒนาพร ระบุว่าทุกซ์. 2541: 38 – 45)

1. การพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) สมาชิกทุกคนมีหน้าที่ และความรับผิดชอบเท่าเทียมกันหมด สมาชิกแต่ละคนรู้หน้าที่ของตนเองว่าต้องทำกิจกรรมใดบ้างในการเรียนครั้งนั้นๆ และต้องรับผิดชอบในกิจกรรมนั้นๆ เสมอ สมาชิกทุกคนตระหนักดีว่าความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกภายในกลุ่ม

2. การปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Interaction) การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือนี้ นักเรียนจะนั่งด้วยกันเป็นกลุ่มหันหน้าเข้าหากันเพื่อจะได้ซักถาม ตอบคำถาม อธิบายโต้ตอบ ซึ่งกันและกัน ให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน ยอมรับเหตุผลของผู้อื่น โต้เถียงกันด้วยเหตุผล รู้จักสนับสนุนและชมเชยผู้อื่น เป็นการฝึกทักษะพื้นฐานในการอยู่ร่วมกันในสังคม

3. หน้าที่รับผิดชอบของแต่ละคน (Individual Accountability) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ และจะต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถเสมอ เช่น

3.1 สมาชิกต้องตอบคำถาม และอธิบายให้แก่เพื่อนสมาชิกด้วยกัน ด้วยความเต็มใจเสมอ

3.2 สมาชิกแต่ละคนจะต้องสนับสนุน คอยให้กำลังใจแก่เพื่อนสมาชิกในกลุ่ม

3.3 สมาชิกแต่ละคนรู้ว่า ผลงานของกลุ่มจะสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขึ้นอยู่กับความร่วมมือและความรับผิดชอบของสมาชิกทุกคน

4. ทักษะทางสังคม (Social Skills) นักเรียนบางคนไม่มีทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เนื่องจากไม่ได้รับการพัฒนาในเรื่องนี้มาก่อน อาจจะมีปัญหาบ้าง ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นก่อนที่จะใช้การสอนแบบนี้ครูควรวางพื้นฐานนักเรียนให้มีทักษะในการทำงานกลุ่ม ดังนี้

4.1 ทักษะการจัดกลุ่ม ฝึกการจัดกลุ่มอย่างรวดเร็ว และทำงานกลุ่มโดยไม่รบกวนกลุ่มอื่น

4.2 ทักษะการทำงานกลุ่ม เป็นทักษะเกี่ยวกับการทำงานในกลุ่มให้เกิดผลดี มีทักษะเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความคิด การแสดงความคิดเห็น อธิบายโต้ตอบ แบ่งปันอุปกรณ์และสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานร่วมกัน

4.3 ทักษะการสร้างความรู้ เป็นทักษะที่ใช้ในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ เป็นการกระตุ้นให้เกิดความคิดตามลำดับขั้นอย่างมีเหตุผล

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) หลังจากที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ระยะหนึ่ง สมาชิกแต่ละคนจะประเมินการทำงานของตนเองและผลงานกลุ่ม เพื่อที่จะรู้ถึงข้อบกพร่องและสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข และวางเป้าหมายในการทำงานกลุ่มครั้งต่อไปให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัย สมาชิกในกลุ่มมีการแบ่งปัน เอื้อเฟื้อต่อกันในกลุ่ม และคอยให้การช่วยเหลือกันไม่ว่าจะเป็นด้านการเรียนรู้ และ อุปกรณ์ต่างๆ ในช่วงเวลาที่ทำกิจกรรมร่วมกัน
2. มีปฏิสัมพันธ์ สมาชิกในกลุ่มมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม
3. มีความรับผิดชอบ สมาชิกมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ต่อตนเอง และกลุ่ม เพื่อความสำเร็จของเป้าหมายของส่วนรวม
4. มีทักษะ สมาชิกมีการใช้ทักษะจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ มาใช้ในการทำงานของกลุ่มร่วมกัน เพื่อแก้ไขปัญหาาร่วมกัน
5. มีกระบวนการกลุ่ม สมาชิกมีการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบเป็นขั้นเป็นตอน มีการวางแผน ดำเนินงาน ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขร่วมกัน

1.4 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เซน (2536: 8 - 9) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยทั่วไปไว้ ดังนี้

1. ขั้นเตรียม ครูสอนทักษะในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จัดกลุ่มนักเรียนบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนและบอกวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน
2. ขั้นสอน ครูสอนเนื้อหา หรือบทเรียนใหม่ ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมแล้วให้งาน
3. ขั้นทำงานกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้กันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ของตนช่วยกันแก้ปัญหา อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดมากกว่าดูคำตอบหรือรอคำตอบจากครู
4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
 - 4.1 ตรวจสอบผลงาน (กลุ่มและ/หรือรายบุคคล) ถ้าเป็นงานกลุ่มสมาชิกในกลุ่มเซ็นชื่อในผลงานที่ส่ง ครูอาจประเมิน ด้วยการหยิบผลงานของกลุ่มขึ้นมาแล้วถามสมาชิกกลุ่มคนใดคนหนึ่งเกี่ยวกับงานชิ้นนั้นถ้าเป็นงานเดี่ยวครูอาจให้นักเรียนคนใดคนหนึ่ง ในกลุ่มอธิบายวิธีหาคำตอบของเขาที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม
 - 4.2 ครูทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่มีการช่วยเหลือกัน และเมื่อครูตรวจสอบผลการสอบแล้ว จะคำนวณคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียนทราบและถือว่าเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มด้วย

5. ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครู และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม โดยอภิปรายถึงผลงานของนักเรียน และวิธีการทำงานของนักเรียน รวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเอง ทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม

ขั้นตอนการเรียนรู้การสอนแบบร่วมมือ (วัฒนาพร ระวังทุกข์. 2541: 38 – 45; และ อุไรวรรณ พรน้อย. 2545: 5 – 7)

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นเตรียมประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ ประมาณ 2 – 6 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่มบทบาท และหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน และการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาท และหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ครูจะกำหนดให้นักเรียนใช้เทคนิคต่างๆ กัน ในการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง เทคนิควิธีที่จะใช้จะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละเรื่องและอาจใช้หลายๆ เทคนิคประกอบกันเพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนปฏิบัติตามที่ครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมในส่วนที่บกพร่อง ต่อจากนั้นจึงเป็นการทดสอบความรู้

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้าสิ่งที่ไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติมครูและนักเรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงานและอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีดังนี้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2546: 158 -160)

1. ขั้นเตรียม ประกอบด้วย

1.1 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบทั้งด้านวิชาการและด้านสังคม

1.2 จัดขนาดของกลุ่ม ซึ่งขนาดของกลุ่มจะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการจัดขนาดของกลุ่มผู้สอนจะต้องจัดให้เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และเวลาที่ใช้

1.3 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม มีการจัดผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เช่น เพศ ความสามารถ วัฒนธรรม ฯลฯ อยู่ในกลุ่มเดียวกันและควรมีการสลับเปลี่ยนกลุ่มของผู้เรียนอยู่เสมอ ทั้งนี้ต้องรอให้การปฏิบัติงานของกลุ่มเดิมร่วมกันจนบรรลุความสำเร็จก่อน

1.4 จัดชั้นเรียน ควรจัดสภาพชั้นเรียนที่จะส่งผลต่อปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนมาก

ที่สุด

1.5 จัดเตรียมสื่อและแหล่งเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องเตรียมสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่จำเป็นไว้ให้พร้อม

2. ชั้นเริ่มบทเรียน ประกอบด้วย

2.1 จัดกิจกรรม ที่จะสร้างความสัมพันธ์กันในทางบวก ตลอดถึงความตระหนักในการทำงานร่วมกัน

2.2 อธิบายภาระงาน ผู้สอนอธิบายภาระงานที่จะต้องทำให้ชัดเจน ซึ่งอาจเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของบทเรียนเดิมกับบทเรียนใหม่จะเป็นสิ่งที่ดีมาก

2.3 สร้างและทำความเข้าใจในการประเมินความสำเร็จของผลงาน เช่น มีการกำหนดเกณฑ์และวิธีการตัดสินร่วมกัน

2.4 เสริมสร้างความรับผิดชอบให้สมาชิก เช่น กำหนดการตรวจสอบการทำงานของสมาชิกเป็นช่วงๆ หรืออาจใช้วิธีการสุ่มตรวจ ตลอดจนการตรวจสอบกระบวนการทำงานในกลุ่มเป็นต้น

2.5 ร่วมกันกำหนดพฤติกรรมทางสังคมที่พึงปรารถนา เพื่อส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมเหล่านั้นออกมา

3. ขั้นตอนเกี่ยวกับการเรียนรู้ผู้สอนมีหน้าที่จะต้องดูแลผู้เรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

3.1 สังเกตพฤติกรรม ความก้าวหน้าของผู้เรียน รวมทั้งเป็นผู้กระตุ้นและช่วยเหลือผู้เรียน

3.2 มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ พยายามค้นหาทักษะและความสามารถต่างๆของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกให้มากที่สุด รวมทั้งสอนทักษะต่างๆ ที่จำเป็นให้แก่ผู้เรียน

3.3 ร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้

4. ขั้นตอนประเมินกระบวนการทำงานและผลงาน ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินกระบวนการทำงานและผลงานทั้ง 2 ด้าน ดังนี้

4.1 การประเมินผลงานด้านวิชาการ ได้แก่ ความก้าวหน้า ความสำเร็จในการเรียน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ อาจใช้วิธีถามตอบ การอภิปราย หรือการทดสอบย่อยเป็นต้น

4.2 การประเมินผลงานด้านสังคม เป็นการประเมินทักษะทางสังคมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติและมีความก้าวหน้า อาจใช้วิธีการทดสอบ เล่าประสบการณ์ หรืออภิปรายร่วมกันเป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปขั้นตอนการจัดการสอนแบบร่วมมือมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน แบ่งกลุ่มย่อย แจกเรื่องกติกากิจกรรมกลุ่ม แจกวัตถุประสงค์การเรียนรู้และวัตถุประสงค์ของกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นการสอน ครูสอนถึงเนื้อหาสาระหรือบทเรียน พร้อมทั้งมอบหมายงานกลุ่ม

3. ชั้นกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่ม ตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งกิจกรรมกลุ่มนั้น ครูอาจนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของเรื่องที่เรียน
4. ชั้นตรวจสอบ ครูอาจจะตรวจสอบจากผลงานหรือชิ้นงานที่ได้จากกระบวนการกลุ่ม และการทดสอบรายบุคคล
5. ชั้นสรุปผลและประเมินผล ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผล และประเมินผลของกลุ่ม พร้อมทั้งหาข้อปรับปรุงแก้ไข

2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

2.1 ความหมายและรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD นี้ คิดขึ้นโดย โรเบิร์ต อี สลาวิน (Robert E. Slavin) แห่งมหาวิทยาลัยจอห์นส์ ฮอปกินส์ (Johns Hopkins University) ประเทศสหรัฐอเมริกา (Arends. 1994: 346) STAD หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่จัดแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 คน ประกอบด้วยสมาชิกทีมที่ระดับความสามารถแตกต่างกัน หลังจากที่ครูนำเสนอความรู้แก่นักเรียนทั้งชั้นแล้ว นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมร่วมกัน โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันปรึกษาหารือกันให้ความช่วยเหลือกันในการเรียน เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งต้องเตรียมสมาชิกในกลุ่มของตน ให้พร้อมสำหรับการทดสอบที่ขึ้นหลังจบบทเรียนแต่ละบท เวลาเรียนนักเรียนร่วมมือกันศึกษาหาความรู้ ส่วนเวลาทดสอบนักเรียนจะต่างคนต่างทำ ช่วยเหลือกันไม่ได้ ผลการทดสอบของนักเรียนพิจารณาเป็น 2 ระดับ คือ พิจารณาเป็นคะแนนรายบุคคลและเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้น ในสถานการณ์การเรียนการสอนแบบนี้ นักเรียนต้องเข้าใจว่าการทำงานของตนนั้น ส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม ทุกคนมีส่วนช่วยเพิ่ม หรือลดคะแนนของกลุ่ม นักเรียนที่เรียนเก่งพยายามช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ด้วยการอธิบายแนะนำ ให้เข้าใจเรื่องที่เรียน เพื่อให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น โดยครูมีรางวัลเป็นการเสริมแรง ด้วยการกล่าวคำชมเชย หรือมอบใบประกาศนียบัตรยกย่องชมเชยแก่นักเรียนทั้งทีม หรือเป็นรายบุคคล เมื่อสามารถทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่ครูกำหนด

สลาวิน (ภูมิพรรณ ทวีชาติ. 2549: 34; อ้างอิงจาก Slavin. 1995: 4) กล่าวว่า วิธี เอส ที เอ ดี นี้สามารถใช้ได้กับทุกวิชา ตั้งแต่คณิตศาสตร์ไปจนถึงศิลปภาษา หรือสังคมศึกษา และใช้ได้กับระดับการศึกษา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย และเหมาะสมอย่างยิ่งกับรายวิชาที่มีการวางจุดประสงค์ไว้อย่างแน่ชัด โดยมีคำตอบที่ตายตัว เช่นคณิตศาสตร์ วิชาคำนวณต่างๆ การใช้ภาษา และภูมิศาสตร์ เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545: 170 - 171) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค STAD ไว้ว่า เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งคล้ายกันกับเทคนิค TGT ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ แล้วทำการทดลองความรู้ คะแนนที่ได้

จากการทดสอบสมาชิกแต่ละคนนำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการ

กลุ่มทักษะการเป็นผู้นำและฝึกความรับผิดชอบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่จัดแบ่งนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ละครันในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 สมาชิกในทีมเรียนรู้ทำความเข้าใจบทเรียน และทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน มีการปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของทีม หลังจากนั้นทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล แต่จะเอาคะแนนของสมาชิกทั้งหมดในทีมมาทำการเฉลี่ยเป็นคะแนนของทีม ดังนั้น สมาชิกต้องมีการช่วยเหลือกัน และมีความรับผิดชอบทำหน้าที่ตนเองให้ดี เพื่อเป้าหมายที่เป็นของทีม และหากทีมใดทำคะแนนได้สูงขึ้น ครูให้การเสริมแรงโดยการกล่าวคำชมเชยหรือมอบรางวัลเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันในการเรียนรู้

2.2 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

รูปแบบการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน คือ (ภูมิพรรณ ทวีชาติ, 2549: 35; อ้างอิงจาก Slavin, 1995: 71 - 73)

1. การนำเสนอข้อมูล (Class Presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูล โดยวิธีการสอนตรง อาจเป็นการใช้เอกสารหรือการบรรยาย เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน การนำเสนอข้อมูลนี้จะแตกต่างจากการสอนโดยทั่วไป กล่าวคือ นักเรียนจะต้องมีความตั้งใจและสังเกตขณะครูสอน เพราะนักเรียนต้องลงมือปฏิบัติเอง และมีการทดสอบหลังจากจบบทเรียนหนึ่งๆ

2. การทำงานร่วมกัน (Teams) นักเรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี 4 – 5 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์และเพศละครัน หน้าที่สำคัญของกลุ่ม คือ การช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน เตรียมสมาชิกเพื่อทดสอบหลังจากครูสอนเนื้อหาจบแล้ว สมาชิกจะเข้ากลุ่มเรียนรู้และทำงานจากใบงาน อภิปรายปัญหาพร้อมกันรวมทั้งการตรวจสอบคำตอบการแก้ไขคำตอบ หัวใจสำคัญอยู่ที่สมาชิกแต่ละคน ทุกคนจึงต้องทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด สมาชิกเรียนรู้ให้กำลังใจและเข้าใจร่วมกัน

3. การทดสอบ (Quizzes) เมื่อครูสอนไปประมาณ 1 – 2 ครั้ง นักเรียนจะเข้าทำการทดสอบในสาระที่เรียนต่างคนต่างสอบจะช่วยเหลือกันไม่ได้

4. การปรับปรุงคะแนน (Individual Improvement Scores) จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของตนอย่างเต็มที่ นักเรียนสามารถปรับปรุงคะแนนของตนเองให้สูงขึ้น

5. การตัดสินผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) จะพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงคะแนนของสมาชิกในกลุ่ม กำหนดระดับผลความสำเร็จตามคะแนนที่ได้ของกลุ่ม อาจเป็นคำชมเชย ใบประกาศนียบัตร รางวัล เป็นต้น

2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Robert Slavin และคณะ ได้พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุดและใช้กันแพร่หลายที่สุด เหมาะสำหรับครูผู้สอนที่เลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีลำดับขั้นตอน ดังนี้ (เบญจพร ปัทมพลังกูร. 2551: 24 - 25; อ้างอิงจาก Slavin. 1990: 54 – 62)

1. ขั้นนำเสนอบทเรียน (Class Presentations) ครูเป็นผู้สอนความรู้แก่นักเรียน ทั้งชั้นก่อน โดยใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบในการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียน
2. ขั้นทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม (Teams) แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 5 คน มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือการปรึกษาหารืออภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ช่วยกันศึกษาหาความรู้ แก้ปัญหาพร้อมกัน นับเป็นหัวใจของการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เน้นให้สมาชิกรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองให้ดีที่สุดเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม นอกจากนี้ การทำงานเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนมีความผูกพันซึ่งกันและกัน มีการยกย่องให้ ความเคารพและยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตลอดจนก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนๆ ทีมอื่น
3. ขั้นการทดสอบย่อย (Quizzes) เมื่อจบบทเรียนแต่ละบท ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบสั้นๆ โดยให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล การทดสอบย่อยนี้ช่วยในการพิจารณาว่านักเรียน มีการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นกว่าที่ผ่านมา หรือไม่
4. ขั้นปรับปรุงคะแนน (Improvement Scores) ครูตรวจผลการสอบของนักเรียน พิจารณาผลเป็นคะแนนรายบุคคลและคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนแต่ละคน ประสบผลสำเร็จ โดยการปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองให้ดีขึ้นทั้งนี้ เพื่อทำให้คะแนนในกลุ่มของตนเอง สูงขึ้นด้วย
5. ขั้นสร้างความประทับใจ (Team Recognition) ครูให้รางวัลโดยการกล่าวคำชมเชย หรือให้คะแนนพิเศษ หรือมอบใบประกาศนียบัตรยกย่องชมเชย สำหรับทีมที่ทำคะแนนเฉลี่ยได้สูงขึ้นกว่า ครั้งก่อน วิธีนี้เป็นการเสริมแรงให้นักเรียน

3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิกซอร์

3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์

การสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือมีหลากหลายรูปแบบ สำหรับการโดยใช้วิธีแบบจิกซอร์ ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

สลาวิน (สมาใจ เพ็ชรสุกใส. 2548: 32; อ้างอิงจาก Slavin. 1995) ได้กล่าวถึงความหมายของการสอนโดยใช้วิธีแบบจิกซอร์ ว่าการสอนโดยใช้วิธีแบบจิกซอร์ เป็นวิธีสอนที่เน้นให้นักเรียนทำงานในกลุ่มโดยแต่ละกลุ่มจะคละความสามารถ (Heterogeneous) ประมาณกลุ่มละ 4 – 6 คน นักเรียนถูกกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และครูให้ออกสารแก่ผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งระบุหัวข้อที่แตกต่างกันสำหรับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม แล้วให้นักเรียนอ่านหลังจากอ่านเสร็จ นักเรียนจากกลุ่มที่แตกต่างกัน แต่มีหัวข้อที่ศึกษาเหมือนกันจะเข้ากลุ่มใหม่ เพื่อที่ศึกษาหัวข้อที่เหมือนกันนั้น โดยใช้เวลา 30 นาที ผู้เชี่ยวชาญกลับมากลุ่มเดิม และทำการสอนสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับหัวข้อนั้น ขั้นตอนสุดท้าย นักเรียนทั้งหมดจะทำการประเมินผลในเนื้อหาหัวข้อทั้งหมดที่ได้ศึกษา โดยการทำแบบทดสอบ แล้วได้คะแนนสอบมาเป็นคะแนนรายบุคคล เพื่อรวมกับคะแนนพื้นฐานแล้วคิดคะแนนพัฒนาการรายบุคคลและรวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม นักเรียนกลุ่มใดที่ได้คะแนนสูงสุดอาจได้รับประกาศนียบัตรหรือการรับรองผลแบบอื่นๆ หลักการสำคัญของจิ๊กซอว์ คือนักเรียนทุกคนพึ่งพาอาศัยกันในกลุ่ม เพื่อเตรียมความรู้ที่ต้องการในการประเมินผลให้ได้ดีที่สุด ซึ่งลักษณะการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบจิ๊กซอว์เหมาะกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาสังคม

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545: 177 - 180) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ว่าเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดต่อภาพ โดยแบ่งให้นักเรียนเป็นกลุ่มทุกกลุ่มได้มอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าคนละหัวข้อ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นนักเรียนแต่ละคนจะกลับไปเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้เนื้อหาสาระที่ตนได้ศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้สมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งหมด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ หมายถึงการจัดรูปแบบการเรียน โดยมีวิธีการแบ่งนักเรียนเป็นทีม ซึ่งความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คณะนี้เรียกทีมนี้ว่า ทีมบ้าน สมาชิกกลุ่มบ้านต้องแยกย้ายออกไปหาทีมอื่นที่ได้รับหัวข้อที่เหมือนกัน แล้วศึกษาทำความเข้าใจร่วมกัน เรียกทีมนี้ว่าทีมผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นสมาชิกในทีมผู้เชี่ยวชาญกลับไปทีมบ้านของตน แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในทีมบ้านให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับทีมผู้เชี่ยวชาญมา ดังนั้นสมาชิกทุกคนในทีมบ้านก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด จากสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่แยกย้ายออกไปศึกษาสาระที่แตกต่างกันออกไป และหลังจากนั้น นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนแต่ละคนในทีมบ้านมารวมกันเป็นคะแนนของทีม หากทีมใดทำคะแนนได้สูงสุด ครูให้การเสริมแรง โดยการกล่าวคำชมเชย หรือมอบรางวัล เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันในการเรียนรู้

3.2 องค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์

องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ได้มีนักการศึกษา กล่าวถึงไว้ดังนี้

สลาวิน (Slavin. 1986; quoted in Hassard. 1990) การสอนโดยใช้วิธีแบบจิ๊กซอว์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

1. การเตรียมสื่อการเรียนการสอน ครูสร้างใบงานให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนของกลุ่ม และสร้างแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แต่ถ้ามีหนังสือเรียนอยู่แล้วก็ทำให้ง่ายขึ้นได้ โดยแบ่งเนื้อหาในแต่ละหัวข้อเรื่องที่จะสอนเพื่อทำใบงานสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ในใบงานควรบอกให้ผู้เรียนต้องทำอะไรบ้าง เช่นให้อ่านหนังสืออะไร อ่านหัวข้ออะไร จากหนังสือหน้าไหนถึงหน้าไหน หรือให้ดูวีดิทัศน์ หรือให้ลงมือปฏิบัติการทดลอง พร้อมกับมีคำถามให้ตอบตอนท้ายของกิจกรรมที่ทำด้วย

2. สมาชิกของกลุ่มและของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะมีผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่องตามใบงานที่ครูสร้างขึ้น ครูแจกใบงานให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในกลุ่มและให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนศึกษาใบงานของตนก่อนที่จะแยกไปตามกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำงานตามใบงานนั้นๆ เมื่อนักเรียนพร้อมที่จะทำกิจกรรม ครูแยกกลุ่มนักเรียนใหม่ตามใบงานกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มอาจแตกต่างกัน ครูพยายามกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาหัวข้อตามใบงานที่แตกต่างกัน ดังนั้น ใบงานที่ครูสร้างขึ้นจึงมีความสำคัญมากเพราะใบงานนำเสนอด้วยกิจกรรมที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มอาจลงมือปฏิบัติการทดลองหรืออ่านหนังสือ หรือบางกลุ่มอาจใช้คอมพิวเตอร์ เป้าหมายของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญคือ ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับมอบหมาย พร้อมกับเตรียมการนำเสนอสิ่งนั้นอย่างสั้นเพื่อว่าเขาจะได้นำกลับไปสอนสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่มที่ไม่ได้ศึกษาในหัวข้อดังกล่าว

3. การรายงานและการทดสอบย่อย เมื่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จแล้ว ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนก็จะกลับไปกลุ่มเดิมของตนเองแล้วสอนเรื่องที่ทำให้กับสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่ม ครูกระตุ้นให้นักเรียนใช้วิธีการต่างๆ ในการนำเสนอสิ่งที่จะสอนนักเรียนอาจใช้วิธีการสาธิต อ่านรายงาน รูปถ่าย หรือแผนภูมิ ในการนำเสนอความคิดเห็นครูกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มได้มีการอภิปรายและซักถามปัญหาต่างๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้แต่ละเรื่องที่เพื่อนๆ นำเสนอ

เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้รายงานผลงานกับกลุ่มของตนเองแล้ว ควรมีการอภิปรายร่วมกันทั่วห้องอีกครั้งหนึ่ง หรือมีการถามคำถามและตอบคำถามในหัวข้อเรื่องของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่ได้ศึกษา หลังจากนั้นครูก็ทำการทดสอบย่อยเกณฑ์การประเมินการให้คะแนนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนมารวมกัน หรือหาค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มบ้านเพื่อเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มไหนที่คะแนนมากที่สุดจะได้รับรางวัลเป็นการเสริมแรง

ศรีสมวงษ์ สุขคันธรักษ์. 2548:51 ได้เสนอองค์ประกอบของการจัดการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอร์ ว่า

1. จัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อร่วมมือกันเรียนรู้
2. จัดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแต่ละเรื่องย่อยจากที่ครูกำหนด
3. การนำเสนอและพัฒนาผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มต่าง ๆ
4. การแลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจ ผู้เชี่ยวชาญ แต่ละเรื่องในแต่ละกลุ่ม
5. การวัดผลการเรียนรู้ และเก็บคะแนน กำหนดคะแนนพัฒนาของแต่ละคน

ภายในกลุ่มและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของแต่ละกลุ่ม

6. การยกย่องชมเชยความสำเร็จของกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จสูงสุด โดยติดบอร์ดชมเชยเพื่อเผยแพร่ผลงาน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการจัดการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์นั้น มีองค์ประกอบดังนี้คือ

1. การเตรียมการ ครูเตรียมบทเรียนที่จะสอน แยกเป็นหัวข้อย่อยๆ ไว้ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและการเตรียมข้อสอบ
2. การจัดกลุ่ม ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยที่ความสามารถละกันไปในกลุ่มเรียกว่ากลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้าน แล้วครูแจกใบงานให้กลับสมาชิกกลุ่มบ้านโดยที่หัวข้อหรือเนื้อหาจะไม่ซ้ำกัน แล้วแยกย้ายออกไปเข้าตามหัวข้อที่ได้เหมือนกัน แล้วทำการศึกษาร่วมกันจนกลายเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
3. การรายงานกลุ่มและทดสอบ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลังจากได้ทำการเรียนรู้หัวข้อของตนแล้วก็กลับเข้ากลุ่มบ้านของตน เพื่อทำการอธิบายในหัวข้อของตนให้เพื่อนเข้าใจจนครบทุกคน สมาชิกทุกคนรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วทำการเรียนรู้อีกครั้งแล้วมีการทดสอบเก็บคะแนน วัดผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม
4. ประกาศผลมอบรางวัล กลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดครูอาจจะเสริมแรง ด้วยการชมเชย หรือมอบของรางวัล

3.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์

สลาวิน (สมใจ เพ็ชรสุกใส. 2548: 35; อ้างอิงจาก Slavin. 1977) ได้เสนอการจัดการกิจกรรมการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบจิกซอร์ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อยๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม
2. จัดกลุ่มนักเรียน โดยให้มีความสามารถละกันภายในกลุ่ม เป็นกลุ่มบ้าน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มอ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ตนได้รับมอบหมายเท่านั้น โดยใช้เวลาตามที่ครูกำหนด
3. จากนั้นนักเรียนที่อ่านหัวข้อย่อยเดียวกันมานั่งด้วยกัน เพื่อทำงานซักถาม และทำกิจกรรม ซึ่งเรียกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญสมาชิกทุกๆ คนร่วมมือกันอภิปรายหรือทำงานอย่างเท่าเทียมกัน โดยใช้เวลาตามที่ครูกำหนด
4. นักเรียนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับมายังกลุ่มบ้านของตน จากนั้นผลัดเปลี่ยนกันอธิบายในหัวข้อที่ตนได้รับมอบหมาย ให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มบ้านฟัง
5. ทำการทดสอบหัวข้อย่อยกับนักเรียนทั้งห้อง คะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มรวมเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับคะแนนสูงสุดจะได้รับการติดประกาศ

ศรีสมวงษ์ สุขคันธรักษ์ (2548: 51 - 52) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนที่เป็นเป้าหมายในการสอนแต่ละครั้ง ทบทวนความรู้เดิมหรือมโนคติที่จำเป็นในการเรียนรู้ความรู้ใหม่ แนะนำระเบียบการเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มบทบาทและหน้าที่

ของสมาชิกในกลุ่มการช่วยเหลือกันในกลุ่ม เพื่อจะทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จ และบรรลุตามเป้าหมายของกลุ่ม

2. ขั้นการสอน เป็นการเสนอหัวข้อเรื่องในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน โดยการเตรียมเนื้อหา และสื่อการสอนที่เหมาะสมประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงหลักการ มโนคติความคิด รวบรวมยอดของการเรียนรู้ในแต่ละครั้งก่อน โดยการใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย อภิปราย สาธิตการใช้ คำถาม กรณีตัวอย่าง ข่าว และเหตุการณ์สำคัญ

3. ขั้นศึกษากลุ่มย่อย ครูแบ่งหัวข้อเรื่องที่จะศึกษาออกเป็น 4 ประเด็นย่อย เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าตนศึกษาหัวข้อใด แล้วให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนแยกกันไปศึกษาร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ที่สนใจในหัวข้อเดียวกันให้เข้าใจอย่างแจ่มชัด จนสามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญได้ จากนั้นให้กลับมากลุ่มเดิม อธิบายเนื้อหาที่ตนเองไปศึกษาให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มเข้าใจ โดยผลัดอธิบาย

4. ขั้นการทดสอบย่อย ผู้เรียนจะต้องได้รับการทดสอบย่อย จากการทำแบบทดสอบ และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ จะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในการทดสอบผู้เรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตน โดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน (Base Score) โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะทำได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับความขยันที่เพิ่มขึ้นจากครั้งก่อน หรือไม่ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่ม หรืออาจจะไม่ได้เลยถ้าหากได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนฐานเกิน 10 คะแนน

5. การยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้ โดยกำหนดรางวัล ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปขั้นตอนการจัดการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ได้ดังนี้

1. ครูเตรียมบทเรียนที่จะสอนพร้อมกับแยกหัวข้อออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มมีสมาชิกเท่ากับจำนวนหัวข้อที่แยกไว้เรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้าน แล้วแจกบทเรียนที่แบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ให้สมาชิก
3. สมาชิกในกลุ่มบ้านแยกย้ายออกไปหาเพื่อนๆ กลุ่มอื่นที่ได้หัวข้อเดียวกัน แล้วรวมกลุ่มกันศึกษาจนเกิดความเชี่ยวชาญเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
4. สมาชิกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ากลุ่มบ้านของตนเอง แล้วให้แต่ละคนอธิบายหัวข้อของตนที่ไปศึกษามาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ให้เพื่อนๆ ในกลุ่มบ้านฟัง อธิบายจนครบทุกคนแล้วสมาชิกในกลุ่มบ้านรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดแล้วทำการศึกษาร่วมกัน
5. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กลุ่ม กลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดครูอาจจะเสริมแรง ด้วยการชมเชย หรือ มอบของรางวัล

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

4.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์

ในความหมายปัจจุบัน หมายถึง ส่วนที่เป็นตัวความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการตรวจสอบอย่างมีระบบจนเป็นที่เชื่อถือได้ ได้แก่ ข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการ กฎ ทฤษฎี สมมติฐาน และส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2526: 94) กล่าวว่าการรู้ทางวิทยาศาสตร์ คือ ส่วนที่เป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์จะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ ดำเนินการค้นคว้า สืบเสาะ ตรวจสอบ จนเป็นที่เชื่อถือได้ ความรู้นั้น ก็จะถูกรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ ซึ่ง สรุปความสัมพันธ์ได้ดังนี้ (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2526: 9)

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการคิด และกระทำอย่างมีระบบ ในการค้นหาข้อเท็จจริง หาความรู้ต่างๆ จากปรากฏการณ์ธรรมชาติ และจากสถานการณ์ที่อยู่รอบตัวเราด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2526: 9)

1. ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. พิสูจน์หรือทดลอง
4. สรุปผลและการนำไปใช้

ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผลของการศึกษาค้นคว้าจะมีประสิทธิภาพเพียงไรขึ้นอยู่กับคุณลักษณะนิสัยของบุคคลนั้นๆ เป็นองค์ประกอบด้วยคุณลักษณะนิสัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการเสาะแสวงหาความรู้เรียกว่า "จิตวิทยาศาสตร์" ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความละเอียดถี่ถ้วน อุตสาหะ
2. มีความอดทน
3. มีเหตุผล ไม่เชื่อสิ่งใต้ง่าย โดยปราศจากข้อเท็จจริงสนับสนุนอย่างเพียงพอ
4. มีใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเองเพียงฝ่ายเดียว
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
6. มีความกระตือรือร้นที่จะค้นหาที่จะค้นคว้าหาความรู้
7. มีความซื่อสัตย์สุจริต
8. ยอมรับความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าใหม่ๆ

จากที่กล่าวมาทั้ง หมดสรุปได้ว่า ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คือ ความสามารถในการเรียนรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ และประสบการณ์ ที่เกิดจากทักษะกระบวนการหาความจริงจากการตั้งปัญหา ตั้งสมมติฐาน พิสูจน์หาข้อเท็จจริงและสรุปผล รวมถึงการสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

4.2 ความมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรม

สสวท. (อรอุมา กาญจนี. 2549: 26; อ้างอิงจาก สสวท.) ได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมในสถานศึกษา ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

4.3 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ศุภพงศ์ คล้ายคลึง (2548: 27) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงผลสำเร็จที่เกิดจากพฤติกรรมกระทำกิจกรรมของแต่ละบุคคล ที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา ซึ่งสามารถสังเกต ที่วัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านต่างๆ

ประกิจ รัตนสุวรรณ (2525: 200) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคล ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้จากการฝึกฝนอบรมหรือการจัดการเรียนรู้

4.4 องค์ประกอบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สามารถวัดได้ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ดังนี้

4.4.1 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้านพุทธิพิสัย

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้านพุทธิพิสัยตามหลักของคลอปเฟอร์ (พิมพันธ์ เตชะคุปต์. 2545: 109 – 114; อ้างอิงจาก Kolper. n.d.) วัดได้จากพฤติกรรม 4 ด้าน คือ ความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

พฤติกรรมด้านความรู้ - ความจำ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงว่านักเรียนมีความจำเรื่องต่างๆ ที่ได้รับรู้จากการค้นคว้าด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการอ่านหนังสือ และการฟังคำบรรยาย เป็นต้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น 9 ประเภท

1. ความรู้เกี่ยวกับความจริง
2. ความรู้เกี่ยวกับมโนคติหรือมโนทัศน์
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการและกฎวิทยาศาสตร์
4. ความรู้เกี่ยวกับข้อตกลง
5. ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของปรากฏการณ์ต่าง ๆ
6. ความรู้ในกฎเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของสิ่งต่าง ๆ
7. ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์
8. ความรู้เกี่ยวกับศัพท์วิทยาศาสตร์
9. ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี

พฤติกรรมด้านความเข้าใจ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนใช้ความคิดที่สูงกว่าความรู้ ความจำ แบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ความเข้าใจข้อเท็จจริง วิธีการ กฎเกณฑ์ หลักการและ ทฤษฎีต่าง ๆ
2. ความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลความหมายของข้อเท็จจริง คำศัพท์มโนคติ

หลักการ และทฤษฎีที่อยู่ในรูปของสัญลักษณ์อื่นได้

พฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการดำเนินการต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Science Attitude)

พฤติกรรมด้านการนำความรู้และกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ไปใช้ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนนำความรู้ มโนทัศน์ หลักการ กฎ ทฤษฎี ตลอดจนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ โดยสามารถแก้ปัญหาได้อย่างน้อย 3 ประเภท คือ

1. แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ในสาขาเดียวกัน
2. แก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์สาขาอื่น
3. แก้ปัญหาที่นอกเหนือจากเรื่องของวิทยาศาสตร์หมายความว่าถึงเรื่อง

เทคโนโลยี

4.4.2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้านจิตพิสัย

เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นความสนใจ ความซาบซึ้ง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นต้น คาริน และ ชันด์ (พิมพันธ์ เตชะคุปต์. 2545: 114; อ้างอิงจาก; Carin; & Sund. n.d.) ได้เสนอวิธีการวัดผู้มีพฤติกรรมด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ประเภทของพฤติกรรม

ด้านเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์	วิธีการวัด
1. พฤติกรรมที่สังเกตได้	1. สังเกตโดยใช้แบบสังเกตทั่วไป
1.1 ทางวาจา	2. วัดด้วยแบบวัดที่เป็นมาตราประมาณค่า
1.2 ทางภาษา ท่าทาง	3. การสัมภาษณ์
2. พฤติกรรมที่สังเกตไม่	4. การประเมินด้วยแบบประเมินตนเอง
	5. รายงานข้อมูลเกี่ยวข้องกับตนเอง

ที่มา: สมใจ เพ็ชรสุกใส. (2548). ผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. หน้า 43.

4.4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้านทักษะพิสัย

เป็นผลสัมฤทธิ์ที่เน้นความชำนาญในการปฏิบัติและดำเนินงาน เช่น การใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำ ขณะทำการทดลอง หรือปฏิบัติโครงการใดโครงการหนึ่ง วิธีวัดผู้มีพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย วัดโดยการสังเกตขณะปฏิบัติการทดลอง

สรุปได้ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จำแนกตามวัตถุประสงค์การเรียนการสอนแบ่งได้ 3 ด้านดังนี้

1. ด้านพุทธิพิสัย ความรู้ความเข้าใจ
2. ด้านจิตพิสัย การแสดงออก
3. ด้านทักษะพิสัย การลงมือปฏิบัติอย่างชำนาญ

4.5 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

พันธ์ เตชะคุปต์ (2545: 114 -115) กล่าวว่า แบบทดสอบปรนัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. แบบถูกผิด (True - False)

แบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้ตอบชี้ว่าข้อความที่กำหนดให้ นั้น ถูกหรือผิดแบบทดสอบแบบนี้มักไม่ค่อยนิยมใช้ เพราะผู้ตอบมีทางเลือกได้เพียง 2 ทางเท่านั้น คือถูกกับผิด นอกจากนี้แบบทดสอบแบบนี้ยังยากแก่การปรับปรุงให้มีคุณภาพสูงขึ้น และการถามวัดสมรรถภาพสมองได้ไม่ลึกซึ้ง ตามที่หลักสูตรต้องการ

2. แบบจับคู่ (Matching)

เป็นแบบทดสอบที่กำหนดข้อความไว้ 2 ตอน ให้มีความสัมพันธ์กัน แล้วให้ผู้ตอบจับคู่ในความสัมพันธ์นั้น แบบทดสอบแบบนี้ยังนับว่าพอใช้ได้ เพราะมีตัวเลือกหลายตัว เดาถูกได้ยาก และถ้าจะนำมาสอบวัดให้เกิดผลดี ควรพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

1. ตัวคำถามกับคำตอบที่จะเข้าคู่กันนั้นกะทัดรัดดีหรือยัง คือเมื่อนำมาต่อกันแล้วอ่านได้ชัดเจนเหมาะสม

2. เรื่องราวที่เอามาถามควรเป็นเรื่องเดียวกัน ไม่ควรเอาเรื่องอื่นๆ มาปน

3. แต่ละชุดควรมีคำถามระหว่าง 5 – 8 ข้อ ถ้ามากเกินไปผู้ตอบจะสับสน

4. มีตัวที่จะใช้เป็นคู่คำตอบมากกว่าตัวคำถาม 2 – 3 ตัว

5. ถ้าต้องการให้ผู้ตอบใช้คำตอบซ้ำซ้อนกันได้ ควรบอกไว้ให้ชัดเจน

3. แบบเติมคำหรือข้อความให้สมบูรณ์ (Completion type)

แบบทดสอบแบบนี้จะเว้นข้อความที่สำคัญของประโยคนั้นไว้ แล้วให้ผู้ตอบหาข้อความมาเติมให้สมบูรณ์ แต่มีข้อควรระวัง ดังต่อไปนี้

1. ข้อเดียวควรให้เติมได้แห่งเดียว

2. คำที่จะให้เติมควรอยู่ตอนท้ายประโยค

3. เว้นที่ว่างให้ยาวพอสมควรกับการที่จะเขียนคำตอบ

4. หลบเลี่ยงคำที่แนะนำคำตอบ

4. แบบเลือกตอบ (Multiple choice)

เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามแล้วมีคำตอบให้เลือก 4 – 5 ตัว โดยให้เลือกคำตอบตัวที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ส่วนที่เหลืออีก 3 – 4 ตัว นั้นก็เป็นตัวลวง แบบทดสอบนี้ปัจจุบันถือว่าเป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมที่สุด เพราะออกสอบวัดได้ครอบคลุมหลักสูตร และยังสามารถนำคำถามมาคำนวณหาค่าความเที่ยงตรง และค่าความยากง่ายเพื่อหาทางปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

4.6 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพลินพิศ ธรรมรัตน์ (2542: 91) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า การสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพ จำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนและกระบวนการต่างๆ ในการสร้างแบบทดสอบให้เข้าใจ ครูหรือผู้สร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรดำเนินการสร้างแบบทดสอบแบบครูสร้างเองตามขั้นตอน ดังนี้

1. วางแผนการสร้างแบบทดสอบ
2. การเตรียมงานเขียนข้อสอบ
3. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ
4. การคัดเลือกและปรับปรุงแบบทดสอบ
5. การจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

พิชิต ฤทธิ์จรรยา (2545: 97) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร และสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตร และสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะใช้เป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่ เป็นผล การเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้า สำหรับเป็นแนวทาง ในการจัดการเรียนการสอน และเป็นการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์
3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตร และ จุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณา และตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่า จะเป็นแบบใด โดยเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษา วิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ
4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน ตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียน ข้อสอบที่ได้ศึกษามา
5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้ว มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณา ทบทวน ตรวจสอบข้อสอบอีกครั้งก่อนที่จะนำไปจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป
6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบ ทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (Direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม
7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดลองสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการ ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่มีลักษณะ คล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบ และ วิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้ว จึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบ และนำไปใช้ในครั้งต่อไป
8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใด ไม่มีคุณภาพ หรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้ง หรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์

5.1 ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายคำว่า ความฉลาดทางอารมณ์ ไว้ดังนี้

บาร์ออน (สิริพงศ์ สิ้นเส็ง. 2549: 13; อ้างอิงจาก Bar-on. 1997: 25) ได้ให้ความหมายของคำว่า ความฉลาดทางอารมณ์ไว้ว่า เป็นองค์ประกอบของความสามารถด้านส่วนตัว อารมณ์และสังคมของบุคคลที่จะปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างประสบความสำเร็จ

โกลแมน (สิริพงศ์ สิ้นเส็ง. 2549: 13; อ้างอิงจาก Goleman. 1995: 95) ได้ให้ความหมายความฉลาดทางอารมณ์ว่า เป็นความสามารถในการตระหนักรู้ถึงความรู้สึกของตนเอง และความรู้ของผู้อื่นสามารถบริหารหรือจัดการกับอารมณ์ เพื่อเป็นแรงจูงใจในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่นได้อย่างประสบความสำเร็จ

ซาโลเวย์ และ เมย์เยอร์ (ทศพร ประเสริฐสุข. 2542: 10; อ้างอิงจาก Salovey; & Mayer. 1995: 28) ได้ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถของบุคคลที่ตระหนักรู้ในความรู้สึก ความคิด และภาวะอารมณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองและผู้อื่นได้ มีความสามารถในการควบคุมอารมณ์ของตนเอง ทำให้สามารถชี้นำความคิด และการกระทำของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับการทำงานและการดำเนินชีวิตโดยมีสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่น

ทศพร ประเสริฐสุข (2542: 21) ได้กล่าวว่า ความสามารถลักษณะหนึ่งของบุคคลที่จะตระหนักถึงความรู้สึกความคิดและอารมณ์ของตนเอง และของผู้อื่นสามารถควบคุมอารมณ์ และแรงกระตุ้นภายในตลอดจนสามารถรอคอยการตอบสนองตามความต้องการของตนเองได้อย่างเหมาะสม ถูกกาลเทศะ สามารถให้กำลังใจตนเองที่จะเผชิญอุปสรรคอันมีค่าของตนเองได้สามารถชี้นำความคิด และการกระทำของตนเองในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำหรือผู้ตามได้อย่างมีความสุข

นิตยา คชภักดี (2542: 109) ให้ความหมายความฉลาดทางอารมณ์ว่า หมายถึง การรู้จักแยกแยะและควบคุมความรู้สึก ควบคุมการแสดงอารมณ์ และจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้รู้ และเข้าใจตัวเอง สามารถแสดงอารมณ์ออกมาอย่างสร้างสรรค์ มีความเข้าใจถึงอารมณ์ และความรู้สึกของคนอื่น รู้จักกาลเทศะ

กรมสุขภาพจิต (2543: 55) กล่าวว่า ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง ความสามารถทางอารมณ์ในการดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

สายฝน ดั่งสีทอง (2549: 56) กล่าวโดยสรุปว่า ความฉลาดทางอารมณ์ เป็นความสามารถของบุคคลที่ตระหนักรู้ถึงภาวะอารมณ์ของตนเองและผู้อื่น สามารถจัดการกับปัญหาและควบคุมความเครียด มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น พร้อมทั้งมีทักษะทางสังคมที่ทำให้อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึงการตระหนักรู้เกี่ยวกับความคิด ความรู้สึกทางอารมณ์ของตนเองและผู้อื่น รู้จักใช้ปัญญา รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเอง มีความสามารถด้านพฤติกรรม มีการแสดงออกอย่างเหมาะสม สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคม และสภาพแวดล้อม รู้วิธีการแก้ปัญหาและอุปสรรคได้อย่างชาญฉลาด สามารถใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคม

ได้อย่างมีความสุข

5.2 องค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์

แดเนียล โกลแมน (วีระ สุตสังข์. 2550: 38 – 39; อ้างอิงจาก Daniel Goleman. 2006: Web Site) ซึ่งปัจจุบันเป็นกรรมการผู้จัดการของ Emotional Intelligence Services ในรัฐแมสซาชูเซต ประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นผู้เขียนหนังสือเรื่อง “Working with Emotional Intelligence” ได้จำแนก ความฉลาดทางอารมณ์ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. การตระหนักรู้อารมณ์ตนเอง (Self-Awareness) หมายถึง ความสามารถที่จะรับรู้ และเข้าใจความรู้สึก อารมณ์ และความต้องการของตนเอง ตลอดจนผลที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่นอันเนื่อง มาจากความรู้สึก อารมณ์ และความต้องการเหล่านั้นของตน ผู้ที่มีความสามารถดังกล่าว จะมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.1 มีความเชื่อมั่นในตนเอง
- 1.2 ประเมินตนเองตามความเป็นจริง
- 1.3 มีอารมณ์ขัน

2. การควบคุมอารมณ์ของตนเอง (Self Regulation) หมายถึง ความสามารถใน การควบคุม หรือจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้ อีกทั้งสามารถใช้ความคิดก่อนลงมือปฏิบัติได้ ผู้ที่ มีความสามารถดังกล่าวจะมีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1 มีการควบคุมตนเอง คือ สามารถจัดการกับอารมณ์ที่ยุ่งยาก และหุนหัน พลันแล่นได้เป็นอย่างดี
- 2.2 มีความไว้วางใจ คือการรักษาคำพูดและสัญญา มีความรับผิดชอบ และมีความระมัดระวังในการทำงาน
- 2.3 มีความสามารถในการปรับตัว คือมีความยืดหยุ่นในการรับมือกับความต้องการ ที่หลากหลายและการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วได้
- 2.4 มีความสามารถในการเปลี่ยนแปลง คือ ความสามารถในการเปิดรับความคิด และข้อมูลใหม่ๆ อยู่เสมอ และการสร้างแนวคิดใหม่ที่เป็นประโยชน์

3. การสร้างแรงจูงใจให้แก่ตนเอง (Self Motivation) หมายถึง ความปรารถนา อย่างแรงกล้าที่จะทำงานด้วยเหตุผลมิใช่เพื่อเงินหรือเพื่อสถานภาพของตนเอง แต่เพื่อความสำเร็จของงาน ตามเป้าหมาย โดยใช้ความพยายามอย่างไม่ลดละ ผู้ที่มีความสามารถดังกล่าวจะมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 3.1 เป็นผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คือ มีความพยายามที่จะปรับปรุง หรือความ พยายามที่จะ ไปสู่มาตรฐานความเป็นเลิศ ทำความดีโดยไม่หวังสิ่งตอบแทน เช่น ตั้งใจเรียนหนังสือ ให้เก่ง เพราะอยากเป็นแพทย์ที่มีชื่อเสียง
- 3.2 มีความคิดริเริ่ม คือมีความพร้อมที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดเมื่อโอกาสมาถึง
- 3.3 มองโลกในแง่ดี คือความไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขัดขวางการบรรลุเป้าหมาย

มีความสุขกับชีวิต

4. การเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น (Recognizing Emotions in Others) หมายถึงความสามารถในการเข้าใจธรรมชาติทางอารมณ์ของคนอื่นๆ และมีทักษะที่จะปฏิบัติต่อคนอื่นๆ ได้ มีคุณลักษณะดังนี้

4.1 มีความไวต่อการรับความรู้สึกของผู้อื่น

4.2 มีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

4.3 มีจิตใจใฝ่บริการซึ่งเป็นลักษณะดี ๆ ที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการทำงาน โดยเฉพาะงานที่ต้องให้บริการแก่ผู้อื่น

5. ทักษะทางสังคม (Social Skill) หมายถึงความสามารถ ในการสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น ตลอดจนความสามารถที่จะค้นพบสิ่งที่เป็นพื้นฐานร่วมกันของบุคคล และทำให้เกิดความสามัคคีปรองดองกัน ผู้ที่มีความสามารถดังกล่าวจะมีคุณลักษณะดังนี้

5.1 มีการสื่อสารที่ดี คือสามารถสื่อสารด้วยคำพูดและท่าทางที่เหมาะสม

เข้าใจง่าย

5.2 มีความเชี่ยวชาญในการสร้างและการนำทีมงาน

5.3 สามารถบริหารความขัดแย้งได้ดี ซึ่งเป็นคุณสมบัติของผู้บริหารจัดการที่สำคัญ เช่น ถ้าลูกน้อง หรือเพื่อนร่วมงานขัดแย้งกันก็สามารถไกล่เกลี่ย ลดความขัดแย้งทำให้ทีมงานสามารถเดินต่อไปได้

การ์ดเนอร์ (Gardner. 1993: 13 – 25) นักจิตวิทยาจาก Howard School of Education ได้จำแนกความฉลาดทางอารมณ์ใน 2 ด้าน คือ

1. ด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) เป็นความสามารถในการรับรู้และตอบสนองต่ออารมณ์ และความต้องการของผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

2. ด้านความรู้จักตนเอง (Intrapersonal Intelligence) เป็นความสามารถในการรับรู้อารมณ์ของตนเอง สามารถแยกแยะ และสามารถจัดการกับอารมณ์ของตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่การเข้าใจตนเองดีขึ้น

โกลแมน (ลิริฟงส์ สิ้นเสียง. 2549: 15; อ้างอิงจาก Goleman. 1995: 43 – 44) ได้เสนอองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ไว้ 5 ประการ คือ

1. ชั้นตระหนักรู้จักอารมณ์ตน หรือบางที่เรียกว่า การตระหนักรู้จักตน เข้าใจยังรู้ความเปลี่ยนแปลงในอารมณ์ ภาวะอารมณ์ ความต้องการของตนในห้วงเวลาและสถานการณ์

2. ชั้นบริหารจัดการอารมณ์ของตน เป็นความสามารถที่ควบคุมจัดการกับความรูสึกหรือภาวะอารมณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม

3. การสร้างแรงจูงใจที่ดีให้แก่ตนเองได้ การกระตุ้นเตือนให้คิดริเริ่มอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ผลักดันตนเองมุ่งสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ จะนำมาซึ่งความสำเร็จ สามารถอดทนรอคอยได้ ไม่หุนหันใจเร็วด่วนได้

4. ขึ้นสามารถรับรู้อารมณ์ของผู้อื่นได้ ความสามารถเอาใจเขามาใส่ใจเรา เป็นพื้นฐานของความ “เก่งคน” รู้เท่าทันในความรู้สึก ความต้องการ ข้อวิตกกังวลของผู้อื่นได้อย่างชาญฉลาด มีไหวพริบ

5. ความสามารถในการจัดการความสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นผลรวม 1 – 4 ข้อ ทำอย่างไรที่จะมีความสามารถในการสร้างและรักษาเครือข่ายสายสัมพันธ์ส่วนตัวและที่เกี่ยวกับงานไว้ โกลแมน (Goleman. 1998: 26 – 27) ได้เสนอกรอบแนวความคิดเกี่ยวกับความฉลาดทางอารมณ์ไว้ 2 หมวด 5 องค์ประกอบ และ 25 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

องค์ประกอบด้านความสามารถส่วนบุคคล

1. การตระหนักรู้ในตนเอง หมายถึง การตระหนักรู้ในอารมณ์ความรู้สึกของตนเองตามความเป็นจริง รวมทั้งรู้ผลของอารมณ์ที่เกิดขึ้นสามารถประเมินได้ตามความเป็นจริง รู้จุดเด่น จุดด้อยของตนเอง มีความมั่นใจในตนเอง เชื่อมั่นในความสามารถและคุณค่าของตนเอง

1.1 การตระหนักรู้ในอารมณ์ของตนเอง มีความสามารถในการระบุภาวะอารมณ์ของตนเองได้อย่างถูกต้อง รู้ถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกนั้นๆ และคาดคะเนผลที่จะตามมาได้

1.2 ประเมินตนเองได้อย่างถูกต้อง สามารถประเมินตนเองได้ตามความเป็นจริง รู้จุดด้อยของตนเอง

1.3 ความเชื่อมั่นในตนเอง มีความมั่นใจในตนเอง เชื่อมั่นในความสามารถและคุณค่าภายในตนเอง

2. ความสามารถในการควบคุมตนเอง คือ ความสามารถในการจัดการกับอารมณ์ และแรงกระตุ้นภายในได้อย่างเหมาะสม เป็นคนซื่อสัตย์ น่าไว้วางใจ มีคุณธรรมและ ความรับผิดชอบ มีความสามารถในการปรับตัวยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ชอบสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ มีความคิดเปิดกว้างกับข้อมูลใหม่

2.1 การควบคุมตนเอง สามารถควบคุมอารมณ์ และแรงกระตุ้นภายในตนเองได้อย่างเหมาะสม

2.2 เป็นที่ไว้วางใจ เป็นคนซื่อสัตย์ เป็นที่ไว้วางใจ มีคุณธรรม

2.3 รู้จักคิดในการกระทำสิ่งต่างๆ แสดงความรับผิดชอบในการปฏิบัติของตน

2.4 มีความสามารถในการปรับตัวยืดหยุ่นในการจัดการกับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

2.5 สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ หมายถึง การเปิดกว้างกับความคิด วิธีการ และข้อมูลใหม่ๆ

3. มีแรงจูงใจ สามารถสร้างแรงจูงใจและจูงใจตนเองได้ โดยใช้แนวโน้มจากอารมณ์ นำไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ มีความผูกพันยึดมั่นกับเป้าหมายของกลุ่มและองค์กร มีความคิดริเริ่ม และพร้อมที่จะปฏิบัติเมื่อมีโอกาส มองโลกในแง่ดี เผชิญกับปัญหา และอุปสรรคได้อย่างไม่ย่อท้อ

จนสำเร็จบรรลุเป้าหมาย

อันดีเลิศ

- 3.1 มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง พยายามที่จะปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน
- 3.2 มีความผูกพัน ยึดมั่นกับเป้าหมายของกลุ่มและองค์การ
- 3.3 มีความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดใหม่ๆ และพร้อมจะปฏิบัติเมื่อมีโอกาส
- 3.4 มองโลกในแง่ดี หมายถึง สามารถเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคได้อย่าง

ไม่ย่อท้อจนสำเร็จตามเป้าหมาย

4. ความสามารถในการหยั่งรู้ความรู้สึกและความต้องการของผู้อื่น (Empathy)

หมายถึง มีความสามารถในการรับรู้ความรู้สึก และมุมมองของผู้อื่น สนใจและห่วงใยในผู้อื่น รับรู้ในความต้องการของผู้ที่มาติดต่อสัมพันธ์กับเราได้ดี เข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้โอกาสผู้อื่น และตระหนักถึงความคิดเห็นของกลุ่มและคาดคะเนถึงความสัมพันธ์ของบุคคลในกลุ่มได้

4.1 การเข้าใจผู้อื่น มีความสามารถในการรับรู้ความรู้สึก และมุมมองของผู้อื่น สนใจและห่วงใยผู้อื่น

4.2 การพัฒนาผู้อื่น สามารถทราบถึงข้อควรปรับปรุงของผู้อื่น และการส่งเสริมพัฒนาตามความรู้ความสามารถของเขา

4.3 การมีจิตใจใฝ่บริการ หมายถึง การรับรู้คาดคะเนถึงความต้องการของผู้ที่มาติดต่อสัมพันธ์กับเราได้ดี

4.4 เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล หมายถึง การให้โอกาสผู้อื่น มองเห็นความเป็นไปได้ จากการมองเห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ถือเอาถือเรา

4.5 ตระหนักถึงความคิดเห็นในกลุ่ม หมายถึง ความสามารถในการตระหนักถึงความคิดเห็นของกลุ่มและทราบถึงความสัมพันธ์ของบุคคลในกลุ่มได้

5. ทักษะทางสังคมเป็นความคล่องในการติดต่อกับผู้อื่น เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความร่วมมือจากผู้อื่นได้ดี โดยสามารถโน้มน้าวบุคคลอื่นได้อย่างนุ่มนวล แนบเนียน และได้ผล มีทักษะในการสื่อสาร และการบริหารจัดการกับข้อขัดแย้ง มีความเป็นผู้นำ กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สร้างพันธะผูกพัน เสริมสร้างความร่วมมือร่วมใจกันปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย สร้างสมรรถนะของทีมงานเพื่อให้เกิดพลังความร่วมมือ

5.1 การมีอิทธิพลต่อผู้อื่น หมายถึง กลยุทธ์ในการโน้มน้าวบุคคลอื่นอย่าง

ได้ผล

5.2 การสื่อสาร หมายถึง การมีทักษะในการสื่อสาร คือ สามารถสื่อสารได้ชัดเจนถูกต้อง นุ่มนวล น่าเชื่อถือ

5.3 การบริหารข้อขัดแย้ง หมายถึง การเจรจาแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม

5.4 ความเป็นผู้นำ สามารถแนะนำและเป็นตัวอย่างให้บุคคลหรือกลุ่มได้

5.5 กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สามารถกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

ไปในทางที่ดี

5.6 การสร้างพันธะผูกพัน การสร้างความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

5.7 การร่วมมือร่วมใจ หมายถึง การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี และการให้ความร่วมมือ

5.8 การสร้างทีมงาน หมายถึง การสร้างพลังร่วมของกลุ่มในการมุ่งสู่เป้าหมาย บาร์ออน (คมเพชร ฉัตรศุภกุล. 2542: 17; อ้างอิงจาก Bar-on. 1992) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ โดยแบ่งออกเป็น 5 หมวด ดังนี้

1. ความสามารถภายในตนเอง ได้แก่ รู้จักตนเอง เข้าใจภาวะแห่งอารมณ์ของตนเอง และการกล้าแสดงความคิด ความรู้สึกของตน

2. ทักษะด้านความเก่งคน ได้แก่ รู้เท่าทันความคิดและความรู้สึกของผู้อื่น ใส่ใจและห่วงใยในสวัสดิภาพคนอื่น และสร้างสายสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่นได้

3. ความสามารถด้านการปรับตัว การตรวจสอบความรู้สึกของตนเอง การแปลความหมายและการเข้าใจสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี มีความยืดหยุ่นในความคิดและความรู้สึก แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี

4. กลยุทธ์ในการบริหารความเครียด ได้แก่ สามารถจัดการกับความเครียดได้ดี และควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ดี

5. แรงจูงใจและสภาวะอารมณ์ ได้แก่ มองโลกในแง่ดี ทำให้ตนเองและผู้อื่นรู้สึกสนุกสนาน สามารถรู้สึกและแสดงพฤติกรรมออกมาให้ปรากฏได้มีความสุข

เทอดศักดิ์ เดชคง (2545: 18) ได้เสนอองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ได้ ดังนี้

1. ความสามารถในการอดทนรอคอย
2. ความสามารถในการมองโลกในแง่บวก
3. ความรู้สึกและเข้าใจตนเอง
4. ความเข้าใจ เห็นใจผู้อื่น
5. ความสามารถในการแก้ปัญหาและความคับข้องใจ

นอกจากนี้กรมสุขภาพจิต (2543: 55 - 56) ได้เสนอองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์เป็น 3 ด้าน คือ ความดี ความเก่ง และความสุข ซึ่งประกอบด้วยความสามารถต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ดี หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ และความต้องการของตนเอง รู้จักและเห็นใจผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ประกอบด้วยความสามารถ ต่อไปนี้

- 1.1 ควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเองได้
- 1.2 รู้อารมณ์และความต้องการของตนเอง
- 1.3 ควบคุมอารมณ์และความต้องการได้
- 1.4 แสดงออกอย่างเหมาะสม
- 1.5 เห็นใจผู้อื่น
- 1.6 ใส่ใจผู้อื่น

- 1.7 เข้าใจและยอมรับผู้อื่น
- 1.8 แสดงความเห็นใจอย่างเหมาะสม
- 1.9 รับผิดชอบ
- 1.10 รู้จักให้ / รู้จักรับ
- 1.11 รับผิดชอบ / ให้อภัย
- 1.12 เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม

2. เก่ง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเองมีแรงจูงใจ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีสัมพันธที่ดีกับผู้อื่น ประกอบด้วยความสามารถต่อไปนี้

- 2.1 รู้จักและมีแรงจูงใจในตนเอง
 - 2.1.1 รู้ศักยภาพตนเอง
 - 2.1.2 สร้างขวัญและกำลังใจให้ตนเองได้
 - 2.1.3 มีความมุ่งมั่นไปสู่เป้าหมาย
- 2.2 ตัดสินใจและแก้ปัญหา
 - 2.2.1 รับรู้และเข้าใจปัญหา
 - 2.2.2 มีขั้นตอนในการแก้ปัญหา
 - 2.2.3 มีความยืดหยุ่น
- 2.3 มีสัมพันธภาพกับผู้อื่น
 - 2.3.1 สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น
 - 2.3.2 กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม
 - 2.3.3 แสดงความเห็นที่ขัดแย้งอย่างสร้างสรรค์

3. สุข หมายถึง ความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข ประกอบด้วย

- 3.1 ภูมิใจในตนเอง
 - 3.1.1 เห็นคุณค่าตนเอง
 - 3.1.2 เชื่อมั่นในตนเอง
- 3.2 พึงพอใจในชีวิต
 - 3.2.1 มองโลกในแง่ดี
 - 3.2.2 มีอารมณ์ขัน
 - 3.2.3 พึงพอใจในสิ่งที่ตนมีอยู่
- 3.3 มีความสงบทางใจ
 - 3.3.1 มีกิจกรรมที่เสริมสร้างความสุข
 - 3.3.2 รู้จักผ่อนคลาย
 - 3.3.3 มีความสงบทางใจ

สายฝน ดวงสีทอง (2549: 62) ได้ศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์แล้ว สร้างกรอบแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 อย่าง ดังนี้

1. การรู้จักตนเองและผู้อื่น หมายถึง ความสามารถในการรู้เท่าทันอารมณ์ และ ความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
2. สามารถจัดการปัญหาและความเครียด หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา รู้จักเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม กับสถานการณ์นั้นๆ มีสติและรู้จักควบคุมอารมณ์ไม่ให้เกิดภาวะเครียด
3. มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น หมายถึง ความสามารถในการเห็นใจผู้อื่น เอาใจเขามา ใส่ใจเรา ให้ความช่วยเหลือผู้อื่น มีจิตใจใฝ่บริการ
4. มีทักษะทางสังคม หมายถึง ความสามารถในการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับคนรอบข้าง มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ให้ความร่วมมือกับผู้อื่นและแสวงหาความร่วมมือจากผู้อื่น เพื่อร่วมกันทำงานให้บรรลุเป้าหมาย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ แบ่งออกส่วนใหญ่ๆ ได้แก่

1. การรู้และเข้าใจในอารมณ์ควบคุมความคิด ความรู้สึกของตัวเอง
2. มีความเข้าใจในอารมณ์ของผู้อื่น
3. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น
4. การจัดการความขัดแย้ง สามารถแก้ปัญหาให้ผ่านพ้นไปอย่างเหมาะสม

5.3 ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์

กรมสุขภาพจิต (2543ข: 17) กล่าวว่า การให้ความสำคัญกับเรื่องของอารมณ์นั้นนักวิชาการ ได้ตระหนักว่า เดิมที่เราเคยคิดว่าคนที่เรียนเก่ง เซวรับปัญญาดีก็น่าจะประสบความสำเร็จมากกว่าคนที่มีความเชาว์ปัญญาด้อยกว่า แต่ความเป็นจริงแล้วนั้นที่ผ่านมานักวิจัยได้ตระหนักว่า เซวรับปัญญาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องแน่นอน เพราะผู้ที่มีเซวรับปัญญาสูงแต่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่ำจะสูญเสียการตระหนักรู้ในอารมณ์ของตนเอง ไม่สร้างสรรค์ ไม่ไวต่อความรู้สึก ไม่ทราบถึงความต้องการอารมณ์ของตนเอง มีความรู้สึกที่ตนเองเหนือกว่าผู้อื่น คิดว่าเข้าใจสิ่งต่างๆ ทั้งที่จริงๆ แล้วไม่เข้าใจเลย ทำให้ไม่เข้าใจผู้อื่น ซึ่งถือว่าเป็นอุปสรรคในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น ตรงข้ามผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง จะเป็นผู้ใช้เซวรับปัญญา และความฉลาดทางอารมณ์ในการตระหนักรู้ในตนเอง มีสติรู้เท่าทันความรู้สึก และความต้องการของผู้อื่น ทำให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน ในการสร้างสรรค์ บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญคือ คนที่เรียนรู้เรื่องอารมณ์ จะทำให้รู้จักการรักษาสมดุลระหว่างความมีเหตุผลและอารมณ์

เทอดศักดิ์ เตชคง (2542: 12) ได้กล่าว ถึงประโยชน์ของความฉลาดทางอารมณ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านตนเอง ผู้ที่มีความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์สูงทำให้เป็นผู้ที่เรียนหนังสือได้อย่างมีสมาธิ ส่งผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนที่ดีรักการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ สามารถปรับอารมณ์ของตนเองได้อย่างเหมาะสมทำให้มีความสุขตามอัธยาศัย เมื่อเป็นผู้ใหญ่ก็จะเป็นผู้ที่มีเป้าหมายในชีวิต รู้จักปรับตัวอยู่เสมอรู้ว่าตนต้องการอะไร เปรียบเทียบศักยภาพของตนเองและสามารถเลือกกระทำการสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สามารถทำงานให้ประสบความสำเร็จเนื่องจากเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพอ่อนน้อม เน้นการร่วมมือในการทำงาน สามารถแก้ไขความขัดแย้งหรือแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดี

2. ด้านครอบครัว เป็นผู้ที่มีความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์จะเป็นผู้ที่มีความเห็นอกเห็นใจและเข้าใจผู้อื่น แก้ไขปัญหาความขัดแย้งต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี สร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกันทำให้ชีวิตครอบครัวมีความสุข

3. ด้านสังคมสิ่งแวดล้อม ผู้ที่มีความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์จะเป็นผู้ที่มีความสามารถลดข้อขัดแย้งต่างๆ ทำให้การเอาเปรียบ ความเห็นแก่ตัวในสังคมลดน้อยลง สร้างความรักใคร่ปรองดองคิดถึงใจเขาใจเรา ทำให้สังคมสงบสุข

นอกจากนี้กรมสุขภาพจิต ได้กล่าวถึงความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ในด้านต่างๆ ซึ่งสรุปได้ดัง ต่อไปนี้ (วารสารณ์ ชันธศุย์, 2545: 24 – 25)

1. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ต่อตนเอง เป็นที่ยอมรับว่าจิตใจมีผลต่อร่างกายและความเครียด คือบ่อเกิดที่สำคัญของโรคภัยไข้เจ็บหลายชนิดทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น โรคแผลในกระเพาะอาหาร โรคไมเกรน โรคความดันโลหิตสูงไปจนถึงโรคร้ายแรงอย่างมะเร็ง หากเรามีอารมณ์ดีย่อมส่งผลให้ร่างกายแข็งแรงตามไปด้วย ความฉลาดทางอารมณ์ช่วยให้คนมองโลกในแง่ดีมีความสุข มีความพอใจและยอมรับได้กับสภาพที่เป็นอยู่

2. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ต่อครอบครัว ครอบครัวจะอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขต้องอาศัยความรักความเข้าใจ และยอมรับได้ในข้อบกพร่องของผู้อื่น ความฉลาดทางอารมณ์จึงมีผลอย่างมากต่อความสงบสุขในบ้านหรือ คู่ชีวิต ปัญหาความแตกแยก หย่าร้างที่เกิดขึ้น ปัจจุบันล้วนมีปัญหามาจากการไม่พยายามทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน หรือยอมรับข้อบกพร่องของอีกฝ่ายไม่ได้เมื่อมีปัญหาที่ไม่หันหน้าคุยกันดี ๆ บ่อยครั้งที่คนเก่งจำนวนไม่น้อยประสบความสำเร็จในหน้าที่การงาน แต่มักล้มเหลวในชีวิตคู่ เพียงเพราะการพยายามเอาชนะกัน ต่างฝ่ายต่างไม่ยอมรับกัน ดังนั้นการเรียนรู้อารมณ์และความต้องการของแต่ละฝ่ายจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะจะทำให้เราเข้าใจตัวเองและคนที่เรารักได้ดียิ่งขึ้น เพราะหากเมื่อใดมีความเข้าใจแล้วความยอมรับได้ก็จะตามมา

3. ความสำคัญต่อความฉลาดทางอารมณ์ต่อการศึกษา การที่เด็กจะเรียนดีมีอนาคตที่ดีนอกจากความสามารถทางวิชาการแล้ว ยังต้องอาศัยปัจจัยอื่นๆ อีกมากมาย โดยเฉพาะในสังคมปัจจุบันที่เต็มไปด้วยสิ่งยั่วยุ พบว่า เด็กจำนวนไม่น้อยที่เผชิญปัญหาด้านความรู้สึก จนทำให้เสียโอกาสทางการศึกษาไปอย่างน่าเสียดาย เช่น ปัญหายาเสพติด ปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยเรียน หรือปัญหาด้านพฤติกรรมอย่างอื่น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ไม่ได้มีที่มาจากความอ่อนแอทางความสามารถทางเชาวน์

ปัญญา แต่มาจากความอ่อนแอทางอารมณ์ที่ไม่สามารถรู้เท่าทัน และจัดการกับอารมณ์ความรู้สึกทั้งของตนเองและผู้อื่น

4. ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ต่อการทำงาน ความฉลาดทางอารมณ์มีผลต่อการทำงานอย่างชัดเจน นักจิตวิทยา พบว่า ผู้ที่มีอารมณ์ดีจะมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้ง่าย ตลอดจนมีทักษะอารมณ์ที่ดีในการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น ขณะเดียวกัน ความฉลาดทางอารมณ์จะช่วยทำให้เรามองโลกในแง่ดี ทำให้มีพลังในการต่อสู้กับอุปสรรคต่างๆ ได้อย่างไม่ท้อถอยสามารถสร้างกำลังใจให้กับตัวเองในยามล้มเหลว หรือมีปัญหาได้ ซึ่งต่างจากคนที่มองโลกในแง่ร้ายที่มักจะมองเห็นแต่ปัญหาและความยุ่งยาก ทำให้ขาดกำลังใจที่จะฝ่าฟันอุปสรรคได้ เซวรณ์ปัญญาดีไม่สามารถบ่งชี้ถึงความสำเร็จในการทำงานได้เสมอไป หากไม่มีความฉลาดทางอารมณ์เป็นส่วนประกอบ ดังนั้น ผู้ที่ต้องการประสบความสำเร็จในการทำงาน จึงจำเป็นต้องฉลาดรู้ ทั้งเรื่องการทำงาน และคนทำงาน ตลอดจนมีการเรียนรู้เข้าใจ สามารถควบคุมอารมณ์ความรู้สึกได้

จากการกล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า ความสำคัญของความฉลาดทางอารมณ์ มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นครอบครัว การเรียนรู้ และหน้าที่การงาน สามารถควบคุมอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของตนเองให้แสดงออกอย่างเหมาะสม สามารถบริหารจัดการความเครียดที่เกิดขึ้นได้ มีความเข้าใจผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์และใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างมีความสุข สามารถจัดการความขัดแย้ง และแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

5.4 ลักษณะของผู้ที่มีความฉลาดทางอารมณ์

กรมสุขภาพจิต (2543) ได้กล่าวถึงลักษณะนิสัย 10 ประการของผู้มีระดับคุณภาพอารมณ์สูง ดังนี้

1. รับรู้อารมณ์ของตนเองมากกว่าจะกล่าวโทษผู้อื่น หรือสถานการณ์ เช่น พูดว่า “ฉันรู้สึกทนไม่ไหว” แทน “นี่เป็นเรื่องเหลวไหล” “ฉันรู้สึกเสียใจมาก” แทน “คุณนี่เป็นคนไม่ได้เรื่องจริงๆ” “ฉันรู้สึกกลัว” แทน “คุณขับรถเร็วอย่างกับคนโง่”
2. สามารถแยกแยะระหว่างความคิด และความรู้สึกได้ เช่น ความคิด “ฉันรู้สึกคล้ายกับว่า” “ฉันรู้สึกราวกับว่า” “ฉันรู้สึกว่า” ความรู้สึก “ฉันรู้สึก”
3. มีความรับผิดชอบต่อความรู้สึกของตนเอง ไม่โทษโน่น โทษนี้ เช่น “ฉันรู้สึกอิจฉา” แทน “คุณทำให้ฉันรู้สึกอิจฉา”
4. รู้จักใช้ความรู้สึกเพื่อช่วยในการตัดสินใจ เช่น “ฉันจะรู้สึกอย่างไรถ้าทำสิ่งนี้” แทน “ฉันจะรู้สึกอย่างไรถ้าฉันไม่ทำ”
5. นับถือในความรู้สึกของผู้อื่น ตัวอย่างเช่น ใช้การถามว่า “คุณรู้สึกอย่างไรถ้าฉันทำสิ่งนี้” แทน “คุณจะรู้สึกอย่างไรถ้าฉันไม่ทำสิ่งนี้”
6. เมื่อถูกกระตุ้นให้โกรธ จะสามารถควบคุมจิตใจไม่ให้โกรธได้ และสามารถแปรความโกรธให้เป็นพลังในทางสร้างสรรค์ได้
7. เข้าใจ เห็นอกเห็นใจ และยอมรับในความรู้สึกของผู้อื่น

8. รู้จักฝึกหาคคุณค่าในทางบวกจากอารมณ์ในทางลบ ยกตัวอย่าง เช่น ถามตนเองว่า “ฉันรู้สึกอย่างไร” หรือ “อะไรจะทำให้ฉันรู้สึกดีขึ้น”

9. ไม่ชอบแนะนำ สั่ง คบคุม วิพากษ์วิจารณ์ ตัดสินหรือสั่งสอนผู้อื่น เพราะเข้าใจดีว่าผู้ที่ได้รับการกระทำดังกล่าวจะรู้สึกไม่ได้อย่างไร

10. หลีกเลี่ยงการปะทะอารมณ์กับคนที่ไม่ยอมรับ หรือไม่เคารพความรู้สึกของผู้อื่น
 ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2543: 15 – 16) ได้เสนอคุณลักษณะของบุคคลที่มีความฉลาดทางอารมณ์ได้ ดังนี้

1. มีพลังใจ และแรงบันดาลใจที่จะกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้บรรลุเป้าหมายในชีวิต
2. มีความอดทนอดกลั้นต่อสภาพต่างๆ เกิดขึ้นตลอดจนสามารถเผชิญต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเครียดได้อย่างเหมาะสม
3. มีความยืดหยุ่น ไม่ยึดมั่นถือมั่นจนทำให้ปรับตัวไม่ได้
4. มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์
5. มองโลกในแง่ดี

จากองค์ประกอบและคุณลักษณะของความฉลาดทางอารมณ์ดังกล่าวข้างต้น ล้วนแต่มีความสำคัญต่อบุคคลเป็นอย่างมากยิ่ง

ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2542: 16) กล่าวถึงบุคคลที่มีความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์จะเป็นบุคคลที่มีลักษณะต่างๆ ดังนี้ คือ เป็นผู้รู้จักและเข้าใจความรู้สึกของตนเองและผู้อื่น รู้จุดเด่นจุดด้อยของตนเอง สามารถควบคุมตนเองและแสดงออกได้อย่างเหมาะสม มีสติที่สามารถรับรู้และตระหนักรู้ได้ว่าขณะนี้กำลังทำอะไร รู้สึกอย่างไรตลอดจนสามารถรับรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม มีพลัง มีแรงบันดาลใจที่จะกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้บรรลุเป้าหมายในชีวิต สามารถอดทนอดกลั้นต่อสภาพต่างๆ ที่เกิดขึ้น ตลอดจนสามารถเผชิญต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเครียดได้อย่างเหมาะสม มีความยืดหยุ่นไม่ยึดมั่นถือมั่นจนทำให้ปรับตัวไม่ได้ มีความคิดริเริ่ม มองโลกในแง่ดี มีความคิดสร้างสรรค์ มีความเห็นใจผู้อื่น มีความจริงใจและซื่อสัตย์

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สรุปได้ว่า ลักษณะของบุคคลที่มีความฉลาดทางอารมณ์ได้ว่า บุคคลที่มีความฉลาดเฉลียว มีความสามารถควบคุมอารมณ์ ความรู้สึกของตนเอง ให้แสดงออกได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม สามารถจัดการกับความเครียด ปัญหาต่าง และอุปสรรคได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการมีทักษะทางสังคม มีความเข้าใจผู้อื่น เข้าใจคนรอบข้าง สามารถจัดการความขัดแย้งได้

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

งานวิจัยภายในประเทศ

ศรไกร รุ่งรอด (2533: 60) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้

ตามรูปแบบ เอส ที เอ ดี กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 72 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 36 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วัชริน ประเสริฐศรี (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนด้วยการเรียนแบบร่วมมือกันโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มแข่งขัน (TGT) และแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) กับการสอนตามแนวคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบร่วมมือกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

วาเลนติโน (Valentino. 1989: 579) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความวิตกกังวล และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิตในระดับวิทยาลัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ เอส ที เอ ดี กับการสอนแบบปกติที่มีครูบรรยายและอภิปราย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ เอส ที เอ ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดูบอยส์ (ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล. 2536: 38; อ้างอิงจาก Dubois. 1990: abstract) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ผสมผสาน ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือแบบ STADกับการเรียนแบบแข่งขันเป็นกลุ่ม (TGT) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 2,175 คน ครู 26 คน ที่มาจากชั้นเรียนจำนวน 86 ชั้น จำนวน 11 โรงเรียนในมลรัฐ

หลุยส์เซี่ยนา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยครูที่สอนกลุ่มนี้ผ่านการอบรม กลุ่มที่สองครูผ่านการอบรมแต่ไม่ใช้การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ และกลุ่มที่สามครูไม่ผ่านการอบรมและไม่ใช้การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ผลการทดลอง พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่ผ่านการอบรมและใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่มีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แต่ไม่พบความแตกต่างด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอว์

งานวิจัยภายในประเทศ

อารยา กล้าหาญ (2545: 119) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยการเมืองการปกครอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ (jigsaw II) และ กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มแข่งขัน (TGT) กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จินตนา กิจบำรุง (2545: 116) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องประวัติศาสตร์สมัยสุโขทัยและศึกษาทักษะการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ (jigsaw II) และแบบร่วมมือกันคิด (Numbered Heads Together) กับวิธีสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

งานวิจัยต่างประเทศ

แม็ริงส์ และ แวนส์ลิกส์ (Matlingly; & Vansickle. 1991: 118) ได้ทำการศึกษาวิจัยการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ 2 (Jigsaw II) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษา โดยได้ทำการศึกษาวิจัยกับนักเรียนระดับ 9 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้สุ่มนักเรียนจำนวน 23 คน ให้ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ 2 (Jigsaw II) และสุ่มนักเรียนอีก 2 คน ให้ได้รับการสอนแบบดั้งเดิม ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ 2 (Jigsaw II) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เซ็ทตี (Zetty. 1994: abstract) ได้ทำการศึกษาวิจัยวิธีการสอนแบบสแตด (STAD) และวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ในการศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับวิทยาลัย โดยผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความวิตกกังวล ในการศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยการแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ให้นักศึกษากลุ่มที่ 1 ใช้วิธีการเรียนแบบสแตด (STAD) และนักศึกษากลุ่มที่ 2 ใช้วิธีการเรียนแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) โดยใช้เวลาในการศึกษา 1 ภาคเรียน (15 สัปดาห์) ซึ่งมีครูผู้สอนเป็นบุคคลเดียวกัน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แต่นักศึกษาที่ใช้วิธีการเรียนแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่ใช้วิธีการเรียนแบบสแตด (STAD) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.04 และจากการศึกษาระดับความวิตกกังวลของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม มีความวิตกกังวลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

งานวิจัยภายในประเทศ

นิพา สาริพันธ์ (2549: 65) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชนินฐา กรกำแหง (2551) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคุณธรรมจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับการจัด

การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เบญจพร ปัทมพลิงกูร (2551) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยต่างประเทศ

วาเลนติโน (Valentino. 1989: 579) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความวิตกกังวล และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิตในระดับวิทยาลัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ เอส ที เอ ดี กับการสอนแบบปกติที่มีครูบรรยายและอภิปรายผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ เอส ที เอ ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดทางอารมณ์

งานวิจัยภายในประเทศ

อภิษฐา ดวงจันทร์ (2544: บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลการใช้สถานการณ์จำลอง และการเสริมแรงทางบวกที่มีต่อความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดเศวตฉัตร เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนมีความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการใช้สถานการณ์จำลองและการชี้แนะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรรณนภา หาญบำรุงราช (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สืบสวนเป็นกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามวิธีการสืบเสาะเป็นกลุ่ม แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่จัดการเรียนรู้สืบสวนเป็นกลุ่ม หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

ฮอลบรูค (Holbrook. 1997: Abstract) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาว์อารมณ์กับทักษะการเขียนโดยตั้งสมมติฐานว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวก ระหว่างทักษะการเขียนกับคะแนนเชาว์อารมณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนวิชา EN 102 การเขียนเบื้องต้นปีการศึกษา 1996 จำนวน 108 คน พบว่า คะแนนเชาว์อารมณ์ได้มาจากการสังเกตของผู้สอนมีสหสัมพันธ์

กับผลจากแฟ้มสะสมงานของผู้เรียน และเกรดวิชา EN 102 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ซูซานนี่ (Suzanne. 2003: Abstract) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางอารมณ์และความสำเร็จในวิทยาลัย โดยการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย ถึงสิ่งที่เป็นองค์ประกอบของสังคม และเซวาร์ปัญญาทางด้านอารมณ์ และทำการรวบรวมข้อเท็จจริงจากข้อมูลต่างๆ และความคิดเห็นเชิงวิจารณ์อย่างมีเหตุผลของนักศึกษา ซึ่งได้ข้อสรุปว่าการเรียนรู้ถึงวัฒนธรรมประเพณีเป็นข้อขัดแย้ง ควรใส่ใจในการศึกษาให้หลากหลาย มีการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย ซึ่งจะเชื่อมโยงทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

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

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ ร่มเกล้า เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 154 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ ร่มเกล้า เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 80 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยเลือก แล้วนำกลุ่มที่เลือกมาสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค

STAD

กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค

จิกซอร์

ระยะเวลาในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 16 คาบๆ ละ 50 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่ม

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่ เรื่อง ไฟฟ้า

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีรูปแบบการทดลอง (Experimental Design) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยประยุกต์ตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2550: 377) มีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
RE ₁	T ₁	X ₁	T ₁
RE ₂	T ₂	X ₂	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

RE ₁	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1 ที่เลือกมาแบบสุ่ม
RE ₂	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2 ที่เลือกมาแบบสุ่ม
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
T ₂	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)
X ₁	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
X ₂	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอว์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
 - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอว์
2. แบบทดสอบ
 - 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
 - 2.2 แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

1.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สารที่

4: แรงและการเคลื่อนที่ เรื่องไฟฟ้า

1.1.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

1.1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเทพศิรินทร์ ร่มเกล้า เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

1.1.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้ สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่ เรื่อง ไฟฟ้า

1.1.4 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.1.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า จำนวน 16 คาบ ซึ่งประกอบด้วย

1.2 วิธีการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

1.2.1 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษา และกิจกรรมต่างๆ ในเอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) $\geq .50$ ขึ้นไป พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

1.2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจ และปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษา ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้กับเวลาที่กำหนด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริง พบว่ามีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ E_1 / E_2 เท่ากับ 81.9 / 83.13

1.2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

2.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ เรื่อง ไฟฟ้า

2.1.1 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544

2.1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเทพศิรินทร์ ร่มเกล้า เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

2.1.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ และหน่วยการเรียนรู้ สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่ เรื่อง ไฟฟ้า

2.2 วิธีการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

2.2.1 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษา และกิจกรรมต่างๆ ในเอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) $\geq .50$ ขึ้นไป พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

2.2.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 54 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษา ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้กับเวลาที่กำหนด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริง พบว่า มีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ E_1 / E_2 เท่ากับ 81.23 / 82

2.2.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกันดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการสร้างความสนใจและความพร้อมของนักเรียนในการเรียนโดยอาจนำเสนอด้วยสิ่งที่น่าสนใจ การสนทนา หรือเกม 2. ชี้นำกิจกรรมการเรียนการสอน <ol style="list-style-type: none"> 2.1 แบ่งนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจัดนักเรียนตามระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน ในอัตราส่วน 1:2:1 ให้สมาชิกในทีมทำหน้าที่ต่างกัน ดังนี้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ชี้นำเตรียม โดยจัดนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน ผู้สอนแนะนำการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ เช่น บทบาทของนักเรียนในทีม ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน 2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนและเตรียมความพร้อม โดยนักเรียนทบทวนบทเรียน ผู้สอนแนะนำเนื้อหาและแหล่งข้อมูล มอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละทีม และอธิบายขั้นตอนในการทำงาน

ตาราง 3 (ต่อ)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

2.1.1 ผู้นำ ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงาน ให้ลุล่วง กระตุ้นเตือนและให้กำลังใจสมาชิก รับเอกสารจากครู และรวบรวมงานส่งครู

2.1.2 ผู้บันทึก ทำหน้าที่จดบันทึกข้อตกลง สรุปผลการทำงานและรายงานผล

2.1.3 ผู้ชี้แนะ ทำหน้าที่ขยายความรู้เพิ่มเติม ความคิด

2.1.4 ผู้ตรวจสอบ ทำหน้าที่ตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของสมาชิกให้ทุกคนสามารถ อธิบายได้เหมือนกัน

2.2 นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2.2.1 นำเสนอบทเรียน โดยครูสอนความรู้แก่นักเรียนทั้งชั้นเรียนประกอบด้วย สื่อการสอนเพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดการเรียนรู้รวดเร็วขึ้น

2.2.2 นักเรียนทำงานเป็นทีมและทุกคนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือหรือทำความเข้าใจจากใบงาน

3. ชั้นสรุปผู้สอนใช้วิธีสุ่มผู้เรียนบางทีมรายงานผล หรือซักถาม เพื่อสรุปความเข้าใจในการทำกิจกรรม

3. ชั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในทีมบ้าน โดยแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนนี้สมาชิกในทีมจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 สมาชิกในทีมบ้านได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมาย

ตาราง 3 (ต่อ)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

- | | |
|--|---|
| <p>4. ขั้นวัดและประเมินผลผู้เรียน แต่ละทีมทำการประเมินผลการทำงานของกลุ่มโดยใช้แบบสังเกต และการทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล เมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละบท ครูตรวจผลการเรียน พิจารณาผลเป็นคะแนนรายบุคคล และคะแนนเฉลี่ยของทีม</p> <p>5. ขั้นสร้างความประทับใจ ครูประกาศคะแนนของกลุ่มให้ทราบพร้อมคำชมเชย รางวัล หรือ ประกาศนียบัตรให้กับทีมที่ทำคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการจูงใจให้นักเรียนตระหนักความสำเร็จของทีม</p> | <p>3.2 สมาชิกในทีมบ้านแยกย้ายไปพบกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน เรียกว่า ทีมผู้เชี่ยวชาญ แล้วร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3.3 สมาชิกทีมผู้เชี่ยวชาญกลับเข้าสู่ทีมบ้าน โดยแต่ละคนนำเสนอความรู้ในเนื้อหาสาระที่ตนได้ศึกษามาจากทีมผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด</p> <p>4. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและความเข้าใจ แต่ทีมรายงานผลการเรียนรู้ต่อชั้นเรียน สมาชิกในชั้นเรียนร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็น ครูและนักเรียนประเมินผลการนำเสนอผลงาน ครูเสนอแนะและอธิบายเพิ่มเติม</p> <p>5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการเรียนรู้ ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาผลการเรียนรู้โดยใช้คำถามตรวจสอบความรู้ความเข้าใจให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการตอบคำถาม สมาชิกทุกคนทำแบบทดสอบย่อยทำแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนทุกคนในทีมบ้านมารวมกัน หรือหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของทีม ทีมไหนที่คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล</p> |
|--|---|

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล การเขียนข้อสอบและการสร้างข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์

3.1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระที่ 4: แรงแและเคลื่อนที่ เรื่อง ไฟฟ้า จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ วิชาวิทยาศาสตร์ แบ่งพฤติกรรมเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.1.3 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 4: แรงแและเคลื่อนที่ เรื่อง ไฟฟ้า

3.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ตามตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบ

3.2 วิธีการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.2.1 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องด้านภาษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยการคัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) $\geq .50$ ขึ้นไป มีค่าระหว่าง 0.67 - 1.00

3.2.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า ที่ผ่านการเรียนเรื่อง ไฟฟ้าแล้ว จำนวน 60 คน

3.2.3 นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ ดังนี้

3.2.3.1 ถ้าตอบถูกต้องคะแนน 1 คะแนน

3.2.3.2 ถ้าตอบผิด หรือเว้นไว้ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกได้คะแนน 0 คะแนน

เมื่อตรวจรวมคะแนนเรียบร้อยแล้ว นำมาวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ ที่สร้างขึ้นเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง-เตห์-ฟาน (Chung The Fan. 1952: 6 – 32)

2. คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 – .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป คัดเลือกไว้ 40 ข้อ พบว่าค่าความยากง่าย (p) มีค่าระหว่าง 0.38 – 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) 0.25 – 0.63

3.2.4 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วไปทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ ร่มเกล้า ที่ผ่านการเรียน เรื่อง ไฟฟ้า แล้ว จำนวน 60 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (ลัวัน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 197 – 198) ค่าความเชื่อมั่นที่หาได้ .78

3.2.5 นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

ตัวอย่าง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องไฟฟ้า

(0) จากข้อความต่อไปนี้

1. ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะดูดกัน
2. ประจุไฟฟ้าต่างชนิดกันจะดูดกัน
3. ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะผลักรัน
4. อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าจะดูดอนุภาคที่ไม่มีประจุไฟฟ้า

ข้อใดต่อไปนี้นักกล่าวถูกต้อง

- | | |
|----------------------|-------------------|
| ก. ข้อ 1, 2 และ 3 | ข. ข้อ 2, 3 และ 4 |
| ค. ข้อ 1, 3 และ 4 | ง. ข้อ 1 เท่านั้น |
| จ. ข้อ 1, 2, 3 และ 4 | |

(00) สิ่งที่น่าพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมายังเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านคือสิ่งใด

- | | |
|---------------|----------------|
| ก. สายไฟ | ข. ไดนาโม |
| ค. กระแสไฟฟ้า | ง. แรงดันไฟฟ้า |
| จ. ประจุไฟฟ้า | |

(000) เซลล์สุริยะผลิตกระแสไฟฟ้าโดยการเปลี่ยนรูปพลังงานอย่างไร

- | |
|----------------------------------|
| ก. พลังงานแสง ----->พลังงานไฟฟ้า |
| ข. พลังงานไฟฟ้า ----->พลังงานแสง |
| ค. พลังงานเคมี ----->พลังงานแสง |
| ง. พลังงานแสง ----->พลังงานกล |
| จ. พลังงานแสง ----->พลังเคมี |

4. แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ของกรมสุขภาพจิต จำนวน 52 ข้อ มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพแล้ว ดังนั้น ผู้วิจัย จึงนำแบบประเมินนี้ไปใช้เลย โดยนำแบบประเมินนี้ไปใช้ในการทดสอบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งก่อนและหลังการเรียน

ตัวอย่าง : แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์

คำแนะนำ:

แบบประเมินนี้เป็นประโยคที่มีข้อความเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึกที่แสดงออกในลักษณะต่างๆ แม้ว่าบางประโยคอาจจะไม่ตรงกับที่ท่านเป็นอยู่ก็ตาม ขอให้เลือกคำตอบที่ตรงกับตัวท่านให้มากที่สุด ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดี

การตอบคำถาม : โปรดเลือกตอบตามความเป็นจริงและตอบทุกข้อ เพื่อท่านจะได้รู้จักตนเอง และวางแผนพัฒนาตนเองต่อไป โดยแต่ละข้อจะมีคำตอบอยู่ 4 คำตอบ ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุด

ข้อที่	คำถาม	ไม่จริง	จริงบาง ครั้ง	ค่อนข้างจริง	จริงมาก	คะแนน
(0)	เวลาโกรธหรือไม่สบายใจ ฉันรับรู้ได้ ว่าเกิดอะไรขึ้นกับฉัน					
(0)	ฉันบอกไม่ได้ว่าอะไรทำให้ฉันรู้สึกโกรธ					
(00)	เมื่อถูกขัดใจ ฉันมักรู้สึกหงุดหงิดจน ควบคุมอารมณ์ไม่ได้					
(00)	ฉันสามารถคอยเพื่อให้บรรลุ เป้าหมายที่พอใจ					
รวม					

การตรวจสอบและเกณฑ์การให้คะแนนผลการประเมินความฉลาดทางอารมณ์ (EQ)

การให้คะแนน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ในการให้คะแนนดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1

ได้แก่ข้อ 1, 4, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 28, 31, 32, 34, 36, 38, 39, 41-44, 46, 48-50 แต่ละข้อให้คะแนน ดังนี้

ตอบไม่จริง	ให้	1	คะแนน
ตอบจริงบางครั้ง	ให้	2	คะแนน
ตอบค่อนข้างจริง	ให้	3	คะแนน
ตอบจริงมาก	ให้	4	คะแนน

กลุ่มที่ 2

ได้แก่อำเภอ 2, 3, 5, 8, 9, 11, 13, 16, 18, 19, 21, 24, 26, 27, 29, 30, 33, 35, 37, 40, 45, 47, 51, 52 แต่ละอำเภอให้คะแนนดังนี้

ตอบไม่จริง	ให้	4	คะแนน
ตอบจริงบางครั้ง	ให้	3	คะแนน
ตอบค่อนข้างจริง	ให้	2	คะแนน
ตอบจริงมาก	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน

156 – 208	อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์
104 – 155	อยู่ในระดับเกณฑ์ปกติ
52 – 103	อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

4.2 นำแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาจำนวน 2 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียน และจับฉลากเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน
3. ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยดำเนินการสอนเอง โดยใช้เนื้อหาเดียวกันทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้ระยะเวลาในการทดลองเท่ากัน คือใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 16 คาบๆ ละ 50 นาที ดังนี้
 - 3.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
 - 3.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์
4. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชุดเดิม
5. ทำการตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ของผู้เรียน ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอร์ โดยใช้ t-test Independent Samples ในรูป Difference Score
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD โดยใช้ t - test แบบ dependent sample
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอร์ โดยใช้ t - test แบบ dependent sample
4. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ โดยใช้ t - test แบบ Independent sample ในรูป Difference Score
5. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD โดยใช้ t - test แบบ dependent sample
6. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอร์ โดยใช้ t - test แบบ dependent sample

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ.

2538: 73)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนน คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 79)

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

เมื่อ	S	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้สูตร (พงวิรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 117)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ที่สร้างเป็นรายข้อโดยใช้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item – Analysis) ใช้เทคนิค 27% ของ จุง-เตห์-ฟาน (Chung The Fan. 1952: 6 – 32)

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความฉลาดทางอารมณ์โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson) ใช้สูตร ดังนี้ (พงวิรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 123)

$$\text{จากสูตร } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ หรือ $\frac{\text{จำนวนคนที่ตอบถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ หรือ $= 1-p$
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.4 กำหนดหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้สูตร E_1 / E_2
(สูตรสอนเดือน. 2548: 13)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	รวมจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือ กิจกรรมการเรียนรู้

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของการสอนหลังเรียน

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 และ 4 เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคะแนนจากแบบทดสอบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กำหนดโดยใช้ t-test Independent sample ในรูปของผลต่างของคะแนน (Difference Score) กำหนดจากสูตร (Scott; & Wertheimer. 1967: 264)

จากสูตร
$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}} ; df = N_1 + N_2 - 2$$

ซึ่ง
$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{N_1} + \frac{S_D^2}{N_2}}$$

และ
$$S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{N_1 + N_2 - 2}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution
	MD ₁	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1
	MD ₂	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2
	D ₁	แทน	ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1
	D ₂	แทน	ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2
	S _D ²	แทน	ค่าความแปรปรวนของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
	N ₁	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1
	N ₂	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2
	S _{MD₁-MD₂}	แทน	ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

3.2 ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2, 3, 5 และข้อที่ 6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และความฉลาดทางอารมณ์ ก่อนและหลังเรียน คำนวณโดยใช้ค่าสถิติแบบ t-test for Dependent Samples (Ferguson. 1981: 180)

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}; df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – distribution
	D	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียน และก่อนเรียน
	ΣD^2	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ หลังเรียนและก่อนเรียนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
	$(\Sigma D)^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ หลังเรียนและก่อนเรียนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ ผู้วิจัย ขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และเสนอผลการวิจารณ์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน
\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
S_1	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนก่อนเรียน
S_2	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหลังเรียน
MD	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียน
MD_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1
MD_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2
$S_{MD_1-MD_2}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ (Degrees of Freedom)
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงที
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
กลุ่มทดลองที่ 1	แทน	นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD
กลุ่มทดลองที่ 2	แทน	นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับ ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ โดยใช้ t-test Independent Samples ในรูป Difference Score

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD โดยใช้ t - test แบบ dependent sample

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ โดยใช้ t - test แบบ dependent sample

4. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ โดยใช้ t - test แบบ Independent sample ในรูป Difference Score

5. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD โดยใช้ t - test แบบ dependent sample

6. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอร์ โดยใช้ t - test แบบ dependent sample

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มาเปรียบเทียบกันโดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test Independent Samples ในรูป Difference Score ได้ผลดังแสดงใน ตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

กลุ่มตัวอย่าง	n	k	ก่อนเรียน		หลังเรียน		MD	$S_{MD_1-MD_2}$	T
			\bar{X}_1	S_1	\bar{X}_2	S_2			
กลุ่มทดลองที่ 1	40	40	18.43	2.49	29.26	2.62	10.83	0.835	2.807**
กลุ่มทดลองที่ 2	40	40	18.34	2.65	26.83	3.46	8.49		

$$** t_{(.01 ; df 78)} = 2.6403$$

จากตาราง 4 พบว่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.43 และ 2.49 ตามลำดับ และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 29.26 และ 2.62 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลอง 2 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ ก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.34 และ 2.65 ตามลำดับ และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26.83 และ 3.46 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเท่ากับ 10.83 และ 8.49 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มาเปรียบเทียบกันโดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test แบบ Dependent Samples ได้ผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

การทดสอบ	n	K	\bar{X}	S	MD	t
ก่อนเรียน	40	40	18.43	2.49	10.83	15.355**
หลังเรียน	40	40	29.26	2.62		

$$** t_{(.01 ; df 39)} = 2.7079$$

จากตาราง 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.43 และ 2.49 ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 29.26 และ 2.62 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 พบว่ามีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน เท่ากับ 10.83 ซึ่งต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มาเปรียบเทียบกันโดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test แบบ Dependent Samples ได้ผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

การทดสอบ	n	K	\bar{X}	S	MD	t
ก่อนเรียน	40	40	18.34	2.65	8.49	14.179**
หลังเรียน	40	40	26.83	2.62		

$$** t_{(.01 ; df 39)} = 2.7079$$

จากตาราง 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.34 และ 2.65 ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26.83 และ 2.62 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่ามีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน เท่ากับ 8.49 ซึ่งต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

4. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มาเปรียบเทียบกันโดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test Independent Samples ในรูป Difference Score ได้ผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์

กลุ่มตัวอย่าง	n	k	ก่อนเรียน		หลังเรียน		MD	$S_{MD_1 - MD_2}$	T
			\bar{X}_1	S_1	\bar{X}_2	S_2			
กลุ่มทดลองที่ 1	40	40	155.40	13.39	165.69	12.22	10.29	1.068	2.596
กลุ่มทดลองที่ 2	40	40	157.37	12.18	164.89	11.69	7.51		

$$** t_{(.01 ; df 78)} = 2.6403$$

จากตาราง 7 พบว่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางอารมณ์ของกลุ่มทดลองที่ 1 คือนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 155.40 และ 13.39 ตามลำดับ และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 165.69 และ 12.22 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลอง 2 คือนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 157.37 และ 12.18 ตามลำดับ และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 164.89 และ 11.69 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเท่ากับ 10.29 และ 7.51 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ หลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีความฉลาดทางอารมณ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

5. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนทั้งก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มาเปรียบเทียบกันโดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test แบบ Dependent Samples ได้ผลดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

การทดสอบ	n	K	\bar{X}	S	MD	t
ก่อนเรียน	40	40	155.40	13.39	10.29	10.401**
หลังเรียน	40	40	165.69	12.22		

$$** t_{(.01 ; df 39)} = 2.7079$$

จากตาราง 8 พบว่าความฉลาดทางอารมณ์ของกลุ่มทดลองที่ 1 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 155.40 และ 3.39 ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 165.69 และ 12.22 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 พบว่ามีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน เท่ากับ 10.29 ซึ่งต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5

6. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มาเปรียบเทียบกันโดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test แบบ Dependent Samples ได้ผลดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

การทดสอบ	n	K	\bar{X}	S	MD	t
ก่อนเรียน	40	40	157.37	12.18		
หลังเรียน	40	40	164.89	11.69	7.51	10.937**

$$** t_{(.01 ; df 39)} = 2.7079$$

จากตาราง 9 พบว่าความฉลาดทางอารมณ์ของกลุ่มทดลองที่ 2 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 157.37 และ 12.18 ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 164.89 และ 11.69 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่ามีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน เท่ากับ 7.51 ซึ่งต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 6

5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีความฉลาดทางอารมณ์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
6. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีความฉลาดทางอารมณ์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพสิรินทร์ร่มเกล้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 154 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพสิรินทร์ร่มเกล้า เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 80 คน ซึ่งได้มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยเลือก แล้วนำกลุ่มที่เลือกมาสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 40 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่ เรื่อง ไฟฟ้า

ระยะเวลาในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 16 คาบๆ ละ 50 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง ไฟฟ้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 16 คาบ มีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ E_1 / E_2 เท่ากับ 81.9 / 83.13 และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ เรื่อง ไฟฟ้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 16 คาบ มี ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ E_1 / E_2 เท่ากับ 81.23 / 82 และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบตัวเลือก 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.78 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.41 - 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.63
4. ประเมินความฉลาดทางอารมณ์ของกรมสุขภาพจิต จำนวน 52 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอว์ โดยใช้สถิติ t - test แบบ Independent Sample ในรูป Difference Score
2. ตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t - test แบบ Dependent Sample
3. ตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t - test แบบ Dependent Sample
4. ตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 4 เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ โดยใช้สถิติ t - test แบบ Independent Sample ในรูป Difference Score
5. ตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 5 เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t - test แบบ Dependent Sample
6. ตรวจสอบสมมติฐานข้อที่ 6 เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t - test แบบ Dependent Sample

สรุปผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอว์ สรุปผลได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียน และหลังเรียน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

5. ความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอว์ อภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอว์

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 จากผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ ดังนี้

จากผลการวิจัยพบว่าวิธีการจัดการเรียนรู้ทั้งสองวิธีสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้ดีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้งสองแบบ นั้นถึงแม้จะมีขั้นตอนกระบวนการคล้ายกัน ในหลายด้านแต่ก็มีส่วนที่ต่างกัน คือ เป็นการจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่ม จัดนักเรียนในแต่ละคณะกัน อ่อน ปานกลาง และเก่ง โดยจะที่เน้นให้นักเรียนร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ แสดงความคิดเห็นร่วมกันในการเรียน และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อความสำเร็จของกลุ่ม เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม สัมฤทธิ์ผลของกลุ่มขึ้นอยู่กับความสามารถของสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่เกิดจากการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล เพราะมีความหมายต่อความสำเร็จของกลุ่ม สลาวิน (Slavin. 1990) สอดคล้องกับ เบญจพร ปณัฑ์พลังกูร (2551: 87) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

เป็นการจัดการเรียนรู้ที่จัดแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คละกันในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 สมาชิกในทีมเรียนรู้ทำความเข้าใจบทเรียนร่วมกัน นักเรียนที่เก่งกว่าจะช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนกว่า มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน วางแผนการปฏิบัติกิจกรรม และดำเนินการตามแผนที่วางไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ส่วนการจัดการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์นั้น เป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มโดยสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มจะมีการระบุหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน แต่ละคนต้องออกไปศึกษาในหัวข้อที่ตัวเองได้รับมอบหมายแล้วกลับมาสอนเพื่อนๆ ในกลุ่ม เพื่อทำคะแนนกลุ่มให้ได้สูงที่สุด และจะมีรางวัลจากครูเป็นการเสริมแรง ทุกคนจึงมีเป้าหมายเดียวกันในกลุ่ม การจัดการเรียนรูแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ จึงจำเป็นอย่างมากช่วยเหลือกันในกลุ่มและจะต้องพึ่งพาอาศัยกัน ทุกคนจึงมีความสำคัญกับกลุ่มอย่างขาดไม่ได้เหมือนเป็นการต่อภาพจิ๊กซอร์ เพราะถ้าขาดส่วนใดส่วนหนึ่งภาพก็จะไม่สมบูรณ์ เช่นเดียวกับผู้เรียนที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อของตัวเอง ถ้ากลับมาถ่ายทอดให้กับเพื่อนในกลุ่มไม่ชัดเจนก็จะทำให้การเรียนรู้ในกลุ่มไม่ชัดเจนตามไปด้วย สอดคล้องกับ อรรถัย มูลคำ (2545:177 - 180) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดต่อภาพ โดยแบ่งให้นักเรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้มอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะให้นักเรียนรู้ออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่มและมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าคนละหัวข้อ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นนักเรียนแต่ละคนจะกลับไปเข้ากลุ่มเดิมของตน เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้เนื้อหาสาระที่ตนได้ศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้สมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งหมดจากงานวิจัยของ สุกัญญา อิมใจ (2548: 78 - 80) อธิบายว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรูแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ในการเรียนเรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ 83.38 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรูแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ ในการเรียนเรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ 81.75 จะเห็นได้ว่าคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรูแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรูแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนข้อค้นพบที่ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรูแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรูแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรูแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 จากผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ ดังนี้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD นั้น เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะถูกแบ่งออกเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน จะต้องช่วยกันในการเรียน เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ทำคนจึงมีหน้าที่ร่วมกันทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนจะต้องมีส่วนช่วยเพิ่ม หรือลดคะแนนของกลุ่มนักเรียน ที่เรียนเก่งพยายามช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ด้วยการอธิบายแนะนำให้เข้าใจเรื่องที่เรียน เพื่อให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น โดยครูมีรางวัลเป็นการเสริมแรง ด้วยการกล่าวคำชมเชย หรือมอบใบประกาศนียบัตรยกย่องชมเชยแก่นักเรียนทั้งทีมหรือเป็นรายบุคคลเมื่อสามารถทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่ครูกำหนด (Robert E. Slavin) ซึ่งสอดคล้องกับสุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545: 170 - 171) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ไว้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดลองความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบสมาชิกแต่ละคนนำเอามารวมเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง และเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่มทักษะ เป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ภูมิพรรณ ทวีชาติ (2549: 35) ได้กล่าวถึงวิธีการที่เน้นความสำคัญของการเรียนเป็นกลุ่ม จะเป็นการช่วยเหลือกันในกลุ่ม เป็นการฝึกทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียน และทำให้มองเห็นคุณค่าของการร่วมมือกันในการแสดงออกทางการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งรูปแบบการเรียนที่มีนักเรียน เป็นศูนย์กลางนี้ น่าจะเหมาะสมกับการสอนอ่านภาษาไทย เพราะจะทำให้ให้นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ร่วมมือกันอ่านและทำงานร่วมกัน เพื่อทำกิจกรรมในขณะที่อ่านและหลังอ่าน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่อ่านมากยิ่งขึ้น อันจะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาอื่นมากขึ้นด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของกินาริน ดันเสียงสม (2548: 127) ที่พบว่าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค STAD กับวิธีสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนข้อค้นพบที่ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 จากผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ ดังนี้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ นั้นเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มโดยสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มจะมีการระบุหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน แต่ละคนต้องออกไปศึกษาในหัวข้อที่ตัวเองได้รับมอบหมายแล้วกลับมาสอนเพื่อนๆ ในกลุ่ม เพื่อทำคะแนนกลุ่มให้ได้สูงที่สุดและจะมีรางวัลจากครูเป็นการเสริมแรง ทุกคนจึงมีเป้าหมายเดียวกันในกลุ่ม การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ จึงจำเป็นอย่างมากช่วยเหลือกันในกลุ่มและจะต้องฟังพาดูคำอธิบายกัน ทุกคนจึงมีความสำคัญกับกลุ่มอย่างขาดไม่ได้เหมือนเป็นการต่อภาพจิ๊กซอร์ สอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545: 177 - 180) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ (Jigsaw) เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดต่อภาพ โดยแบ่งให้นักเรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้มอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะให้นักเรียนรู้ออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่มและมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าคนละหัวข้อ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นนักเรียนแต่ละคนจะกลับไปเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้เนื้อหาสาระที่ตนได้ศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟัง เพื่อให้สมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อย และเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งหมด ศศิธร ช่วยสงค์ (2551: 57) กล่าวว่า การจัดรูปแบบการเรียนรู้แบบ จิ๊กซอร์นั้น เป็นการจัดการเรียนรู้แบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ นักเรียนจะถูกมอบหมายไปหาประสบการณ์นอกกลุ่มแล้วกลับมาที่กลุ่ม เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ โดยทุกคนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้จนถึงความสำเร็จของกลุ่ม นักเรียนจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กที่อ่อน นักเรียนมีความสุขที่เรียนเพราะเพื่อนให้ความช่วยเหลือ เกิดภูมิใจกับการมีส่วนร่วมในกลุ่ม และผู้สอนได้สร้างแรงจูงใจโดยเสริมแรงด้วยการชมเชยหรือมอบรางวัลกลุ่มที่ชนะเลิศ ทำให้นักเรียนเกิดความตั้งใจและพยายามทำงานให้สำเร็จ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนข้อค้นพบที่ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

จากการเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ไม่เป็นเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 จากผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ ดังนี้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ถึงแม้ว่าขั้นตอนจะแตกต่างกัน แต่ก็เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเหมือนกัน ความมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้จึงเหมือนกัน เห็นได้จาก (Slavin. 1994: 346) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีความมุ่งหมาย เพื่อให้ให้นักเรียนได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันช่วยเหลือกัน และปรึกษาหารือกันเพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน สอดคล้องกับ สมใจ เพ็ชรสุกใส (สมใจ เพ็ชรสุกใส. 2548: 32; อ้างอิงจาก Slavin. 1995) กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีความมุ่งหมายเพื่อให้มีความรับผิดชอบต่อตัวเองและส่วนรวม นักเรียนได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และปรึกษาหารือกัน เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของผู้ที่มืองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ทั้งสิ้น โดยกรมส่งเสริมสุขภาพจิต (2543: 55 - 56) กล่าวไว้ 3 ด้านคือ ความดี คือ ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง รู้จักและเห็นใจผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม เก่ง คือ ความสามารถในการรู้จักตนเอง มีแรงจูงใจ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งมีสัมพันธที่ดีกับผู้อื่น และความสุข คือ ความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือของ จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson, D.W; & R.T. Johnson. 1987: 23 - 24) ได้สรุปองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือไว้ คือ มีการพึ่งพาอาศัย มีปฏิสัมพันธ์พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความรับผิดชอบต่อตนเอง มีทักษะความรู้ความสามารถ และมีกระบวนการกลุ่มวางแผนเป็นระบบ

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ จึงมีความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนที่เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนเหมือนกัน และพบว่า ความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

จากการเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5 จากผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ ดังนี้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD นั้น เป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นให้นักเรียน ได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะถูกแบ่งออกเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน จะต้องช่วยกันในด้านกรเรียนเพื่อให้สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ทำให้คนจึงมีหน้าที่ร่วมกันทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น พึ่งพาอาศัยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของกลุ่ม ดังนั้น ทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมช่วยเพิ่มหรือลดคะแนนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนเก่งพยายามช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน การพึ่งพาอาศัยจะเกิดขึ้น จาก ความหมายของความฉลาดทางอารมณ์ของสายฝน ด้วงสีทอง (2549: 56) กล่าวโดยสรุปว่า ความฉลาดทางอารมณ์ เป็นความสามารถของบุคคลที่ตระหนักรู้ถึงภาวะอารมณ์ของตนเองและผู้อื่น สามารถจัดการกับปัญหา และควบคุมความเครียด มีน้ำใจเอื้ออาทรต่อผู้อื่น พร้อมทั้งมีทักษะทางสังคมที่ทำให้อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ของ ภูมิพรรณ ทวีชาติ (2549: 35) ที่กล่าวถึงวิธีการที่เน้นความสำคัญของการเรียนเป็นกลุ่ม จะเป็นการช่วยเหลือกันในกลุ่มแก้ไขปัญหา เป็นการฝึกทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียน และทำให้มองเห็นคุณค่าของการร่วมมือกันในการตัดสินใจและแสดงออกทางการเรียนรู้มากขึ้น และจากการศึกษาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางอารมณ์เป็น 158.13 และ 14.57 ตามลำดับ และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางอารมณ์เป็น 169.64 และ 15.45 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ก่อนเรียนและหลังเรียนต่างกัน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนข้อค้นพบที่ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. เปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

จากการเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 6 จากผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ ดังนี้

เป็นการเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนได้รับมอบหมายในการศึกษาบทเรียนแล้วกลับมาถ่ายทอดให้เพื่อนๆ ในกลุ่ม และมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อแก้ปัญหา การมีน้ำใจเอื้อเฟื้อและการพึ่งพาอาศัยกันจึงเกิดขึ้น เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งที่กล่าวมานี้ เป็นส่วนหนึ่งของผู้ที่มีองค์ประกอบของความฉลาดทางอารมณ์ ที่กรมส่งเสริมสุขภาพจิต (2543: 55 - 56) กล่าวไว้ 3 ด้าน คือ ความดี คือ ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และความต้องการของตนเอง รู้จักและเห็นใจผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม เก่ง คือ ความสามารถในการรู้จักตนเองมีแรงจูงใจ สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น และความสุข คือ ความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข เช่นกันกับประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ ในการศึกษาของ ศรีสมวงษ์ สุขคันธรักษ์ (2548: 135) นักเรียนเรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มและการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยกัน ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น ตระหนักถึงความรับผิดชอบ ต่อตนเองและต่อกลุ่ม ในการศึกษาที่จะ

ทำให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับ ศศิธร ช่วยสงค์ (2551: 57) กล่าวว่า การจัดรูปแบบการเรียนรู้แบบจิ๊กซอร์ นั้น เป็นการจัดการเรียนรู้แบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ นักเรียนจะถูกมอบหมายไปหาประสบการณ์นอกกลุ่มแล้วกลับมาที่กลุ่มเพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ โดยทุกคนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้จนถึงความสำเร็จของกลุ่ม นักเรียนจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กที่อ่อน นักเรียนมีความสุขที่เรียนเพราะเพื่อนให้ความช่วยเหลือ เกิดภูมิใจกับการมีส่วนร่วมในกลุ่ม และผู้สอนได้สร้างแรงจูงใจ โดยเสริมแรงด้วยการชมเชยหรือมอบรางวัลกลุ่มที่ชนะเลิศ ทำให้นักเรียนเกิดความตั้งใจและพยายามทำงานให้สำเร็จ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนข้อค้นพบที่ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ มีความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนโดยกระบวนการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำการทดลอง มีการศึกษาค้นคว้าโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาคำตอบแล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

1.2 ครูผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และบันทึกพฤติกรรมในแบบประเมินทุกครั้ง เพื่อนำผลของการบันทึกนั้นมาปรับปรุง และพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความฉลาดทางอารมณ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้รูปแบบหรือเทคนิคอื่นๆ

2.2 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น ภาษาไทย คณิตศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ เป็นต้น



บรรณานุกรม

- กรมสุขภาพจิต. (2543ก). *คู่มือความฉลาดทางอารมณ์*. กรุงเทพฯ: กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.
- . (2543ข). *อีคิว : ความฉลาดทางอารมณ์*. กรุงเทพฯ: กรมสุขภาพจิต กระทรวง.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวง.
- . (2544). *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. (เอกสารประกอบ) กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- คมเพชร ฉัตรศุภกุล. (2530). *กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยา การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- . (2542, กันยายน – ธันวาคม). ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์ : ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในชีวิต. *วิชาการศึกษา*. 1(1): 15 – 18.
- . (2545). *แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ของเด็ก*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยา การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- ชาญชัย อาจินสมอาจารย์. (2533). การเรียนรู้แบบร่วมมือ. *ประชากรศึกษา*. 40(60): 19.
- ทศพร ประเสริฐสุข. (2542 – 2543, กรกฎาคม – มิถุนายน). ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์กับการศึกษา. *การแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา*. 2(3 – 4): 8 – 19.
- . (2542, สิงหาคม). ความเฉลียวฉลาดทางอารมณ์กับการศึกษา. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์*. เทิดศักดิ์ เดชคง. (2542). *ความฉลาดทางอารมณ์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- . (2542, มกราคม). ความฉลาดทางอารมณ์กับการศึกษายุคใหม่. *วิชาการ*. 2(1): 63.
- . (2545). *ความฉลาดทางอารมณ์จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา คชภักดี. (2542, ตุลาคม - ธันวาคม). EQ กับ ความสำเร็จในชีวิต. *วารสารการส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อม*. 22(4): 5 – 6.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2540). การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้. ใน: เอกสารประกอบการประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 7.(วทศ. 7). กรุงเทพฯ: สมาคมวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการศึกษาไทย.
- เบญจพร ปันตพลังกูร. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ประกิจ รัตนสุวรรณ. (2525). *การวัดและประเมินผลทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เปรมจิตต์ ขจรภัยลาร์เซ่น.. (2536). *วิธีสอนแบบการเรียนรู้ร่วมกัน*. ใน: เอกสารประกอบการบรรยาย. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2545). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เข้าออฟ เคอร์รี่ส์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะอุปต์; และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2544) *การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ : แนวคิดสู่แผนการสอนในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 2*. หน้า 19 – 43. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- รุ่งทิวา วิริยะสถิต. (2552). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน้าที่ประชาชนไทยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา กับการจัดการเรียนรู้แบบ Jigsaw. (วิทยานิพนธ์). การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (ถ่ายเอกสาร)*
- ศรไกร รุ่งรอด. (2533). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).* กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรีสมวงษ์ สุขคันธรักษ์. (2548). *การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอว์ 2 กับเทคนิคกลุ่มแข่งขัน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.*
- ศุภพงศ์ คล้ายคลึง. (2548). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะการทดลองโดยใช้ชุดปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).* กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. (2526?). *วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- (2535). *การศึกษาผลของการจัดชั้น เรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น โดยการสังเคราะห์งานวิจัยปีการศึกษา 2518 – 2534. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- สายฝน ดั่งสีทอง. (2549). *ผลของการใช้โปรแกรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นการส่งเสริม EQ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).* กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สิริพงศ์ สิ้นเส็ง. (2549). *ศึกษาการใช้กิจกรรมกลุ่มในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนทวีธาภิเศก 2 เขตบางขุนเทียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
กรุงเทพมหานคร เขต 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (บริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- สุกัญญา อิ่มใจ. (2548). *การเรียนรู้สังคมศึกษา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนรู้
แบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ STAD กับแบบ Jigsaw. การศึกษาค้นคว้าอิสระ. มหาสารคาม:
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- สุวิทย์ มูลคำ; และ อรทัย มูลคำ. (2545). *19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ:
ภาพพิมพ์.*
- อรอุมา กาญจนี. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง PDCA และแบบสืบเสาะหา
ความรู้. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- อุไรวรรณ พรน้อย. (2545). *ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
การสอนแบบ“ร่วมแรงร่วมใจ”. กรุงเทพฯ: ดับบลิว เจ.พริ๊อบเพอดี.*
- อุษาวดี จันทรสนธิ. (2536). *การวิจัยเกี่ยวกับการสอน. ใน: ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยหลักสูตร
และกระบวนการเรียนการสอน หน่วยที่ 3 12. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.*
- Bar – On, R. (1997). *The Emotional Quotient Inventory (EQ - i) : Technical Manual. Toronto, Canada:
Multi – Health Systems.*
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligence : The Theory in Practice. New York: Basic Book.*
- Glowman, W.E. (1998). *Working with Emotion Intelligence. New York: Bantam Book.*
- Goldman. (1995). *Working with Emotional Intelligence. New York: Bantam Books.*
- . (1998). *Emotional Intelligence. New York: Bastam Books.*
- Hurlock, Elizabeth B. (n.d.). *Adolescent Development. New York: McGraw-Hill Book.*
- Johnson, D.W; & Johnson, R.T. (1987). *Joining Together Group Theory and Group Skills.
pp. 23 – 24.*
- . (1989/1990). *Social Skills for Successful Group Work. Educational Leadership.
47(4): 29 – 33.*
- . (1991). *Learning Together and Alone. Boston: Allyn and Bacon.*
- . (1996). *Meaningful and Manageable Assessment Through Cooperative Learning.
Edina: Interaction Book.*
- . (2001). *Holubec. Cooperative Learning in the Classroom. Retrieved September
18, 2001, from <http://www.As.edorg/readingroom/books/holubec94book.html>.*

- Kley, Van Der. M. (1991). *Cooperative Learning : And How to Make it Happen in your Classroom*. Chrischurce, New Zealand: MacPrint and Publishing.
- Slavin, R. E. (1977). *Student Learning Teams Techniques : Narrowing the Achievement Gakp between the Race*. Center for Social Organization of School, The Johns Hopkins University. *Report*. No. 228.
- (1978). *Student Learning Teams and Comparison Among Equals : Effects on Academic Performance and Student Attitudes*. *Journal of Educational Psychology*. 70: 532 – 538(a).
- (1987, November). *Cooperative Learning and Cooperative School*. *Education Leadership*. 4.
- (1995). *Cooperative Learning Theory, Research, and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Slavin, R. E.; & Robert, E. (1979). *Student Teams and Achievement Division*. *Journal of Research and Development in Education*. 12: 39 – 48.
- (1990). *STAD and TGT Cooperative Learning : Theory Research and Practice*. New Jersey: Englewood Cliffs: Prentice Hall. p. 2 – 12.
- Sund, Robert B.; & Leslie, W. Trowbridge. (1976). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. 2nd ed. Editors by Charles, E. Merriam Publishing.





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

อาจารย์ ดร.อาดัม นีละไพจิตร

อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

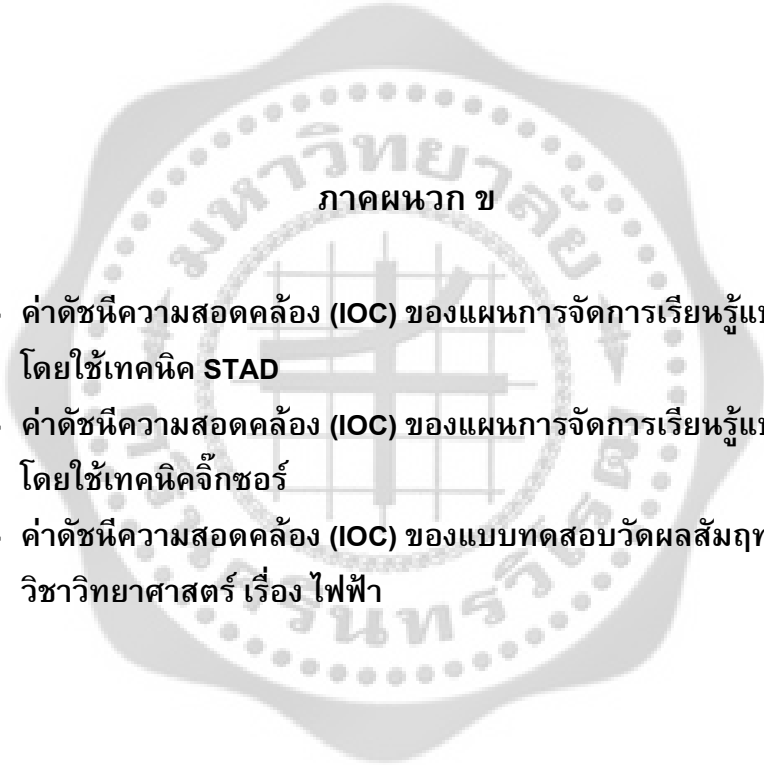
นางสุมาลี ศรีหะวงศ์

ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเสลภูมิพิทยาคม

นายศุภชาติ ทอดภักดี

ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านหนองจอก





ภาคผนวก ข

- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง ไฟฟ้า


แผนการจัดการเรียนรู้	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	1	1	1	1.00
2	1	1	1	1.00
3	1	1	1	1.00
4	1	1	1	1.00
5	1	1	1	1.00
6	1	1	1	1.00

ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ เรื่อง ไฟฟ้า

แผนการจัดการเรียนรู้	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	1	1	1	1.00
2	1	1	1	1.00
3	1	1	1	1.00
4	1	1	1	1.00
5	1	1	1	1.00
6	1	1	1	1.00

ตาราง 12 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	1	1	1	1.00	21	1	1	1	1.00
2	1	1	1	1.00	22	1	1	1	1.00
3	1	1	1	1.00	23	1	1	1	1.00
4	0	1	1	0.67	24	1	1	1	1.00
5	1	1	1	1.00	25	1	1	1	1.00
6	1	1	1	1.00	26	1	1	1	1.00
7	1	1	1	1.00	27	1	1	1	1.00
8	1	1	1	1.00	28	1	1	1	1.00
9	1	1	1	1.00	29	1	1	1	1.00
10	1	1	1	1.00	30	1	1	1	1.00
11	1	1	1	1.00	31	1	1	1	1.00
12	1	0	1	0.67	32	1	1	1	1.00
13	1	1	1	1.00	33	1	1	1	1.00
14	1	1	1	1.00	34	1	1	1	1.00
15	1	1	1	1.00	35	1	1	1	1.00
16	1	1	1	1.00	36	1	1	1	1.00
17	1	1	1	1.00	37	1	1	1	1.00
18	1	0	1	0.67	38	0	1	1	0.67
19	1	1	1	1.00	39	1	1	1	1.00
20	1	1	1	1.00	40	1	1	1	1.00



ภาคผนวก ค

- ตารางแสดงค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า
- ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า

ตาราง 13 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	0.69	0.38	21	0.59	0.44
2	0.53	0.31	22	0.50	0.63
3	0.72	0.31	23	0.56	0.50
4	0.47	0.31	24	0.63	0.38
5	0.44	0.63	25	0.59	0.31
6	0.66	0.31	26	0.63	0.38
7	0.66	0.31	27	0.44	0.38
8	0.63	0.38	28	0.53	0.31
9	0.69	0.50	29	0.66	0.44
10	0.63	0.50	30	0.69	0.38
11	0.56	0.50	31	0.66	0.31
12	0.75	0.38	32	0.50	0.25
13	0.47	0.31	33	0.72	0.44
14	0.75	0.50	34	0.50	0.25
15	0.66	0.31	35	0.56	0.38
16	0.63	0.25	36	0.41	0.44
17	0.63	0.25	37	0.53	0.56
18	0.59	0.31	38	0.38	0.63
19	0.66	0.31	39	0.50	0.63
20	0.50	0.50	40	0.53	0.44

มีค่าความเชื่อมั่น 0.78

ภาคผนวก ง

- ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
- ตารางคะแนนแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์
- ตารางแสดงคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
- ตารางแสดงคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

ตาราง 14 ตารางแสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	16	27	21	18	30
2	20	31	22	18	29
3	18	29	23	25	36
4	18	30	24	17	30
5	20	33	25	20	29
6	19	28	26	18	30
7	17	30	27	19	27
8	19	29	28	21	30
9	15	24	29	21	33
10	18	29	30	16	29
11	19	30	31	20	28
12	17	30	32	14	25
13	16	27	33	15	27
14	21	29	34	20	30
15	20	30	35	17	28
16	18	27	36	16	29
17	22	32	37	20	26
18	14	26	38	21	31
19	23	33	39	16	25
20	16	29	40	22	36

ตาราง 15 ตารางคะแนนแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้า ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	22	34	21	22	29
2	19	27	22	18	26
3	23	30	23	20	29
4	15	22	24	17	26
5	16	25	25	15	24
6	15	22	26	24	31
7	21	32	27	18	28
8	20	31	28	20	27
9	16	21	29	16	25
10	19	28	30	18	23
11	13	20	31	21	28
12	14	21	32	19	29
13	20	28	33	23	34
14	18	27	34	20	28
15	21	28	35	16	24
16	16	26	36	21	29
17	17	26	37	19	28
18	19	26	38	14	20
19	16	25	39	22	29
20	21	29	40	19	26

ตาราง 16 ตารางแสดงคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่ม
ทดลองที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	154	169	21	146	152
2	157	168	22	167	172
3	147	158	23	177	182
4	139	149	24	156	169
5	142	158	25	171	180
6	178	190	26	138	146
7	146	155	27	157	157
8	155	168	28	163	174
9	128	148	29	145	155
10	180	186	30	156	163
11	149	161	31	182	185
12	172	178	32	155	169
13	163	178	33	163	171
14	146	157	34	138	146
15	168	186	35	161	175
16	142	159	36	168	177
17	157	163	37	144	157
18	151	161	38	159	163
19	155	160	39	148	155
20	135	151	40	176	182

ตาราง 17 ตารางแสดงคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ที่ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง
ที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	163	172	21	155	160
2	151	163	22	126	139
3	166	171	23	178	182
4	142	151	24	149	156
5	172	177	25	169	170
6	159	167	26	168	173
7	155	166	27	148	152
8	167	171	28	156	161
9	139	151	29	170	172
10	182	193	30	152	155
11	147	152	31	162	172
12	167	177	32	157	165
13	148	154	33	141	151
14	156	162	34	177	186
15	161	166	35	146	155
16	159	169	36	161	169
17	171	175	37	139	145
18	176	184	38	151	163
19	154	161	39	178	178
20	142	151	40	157	166

ภาคผนวก จ

- ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์
- ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
- ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์
- ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์
- ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
- ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

ตาราง 18 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอร์

คนที่	กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์			D ₁ - D ₂	(D ₁ - MD ₁) ²	(D ₂ - MD ₂) ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D ₁	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D ₂			
1	16	27	11	22	34	12	-1	0.029	12.350
2	20	31	11	19	27	8	3	0.029	0.236
3	18	29	11	21	30	9	2	0.029	0.264
4	18	30	12	16	22	6	6	1.372	6.179
5	20	33	13	16	25	9	4	4.715	0.264
6	19	28	9	15	22	7	2	3.344	2.207
7	17	30	13	21	32	11	2	4.715	6.322
8	19	29	10	20	31	11	-1	0.687	6.322
9	15	24	9	16	21	5	4	3.344	12.150
10	18	29	11	19	28	9	2	0.029	0.264
11	19	30	11	13	20	7	4	0.029	2.207
12	17	30	13	15	21	6	7	4.715	6.179
13	16	27	11	17	28	11	0	0.029	6.322
14	21	29	8	18	27	9	-1	8.001	0.264
15	20	30	10	21	28	7	3	0.687	2.207
16	18	27	9	16	26	10	-1	3.344	2.293
17	22	32	10	18	26	8	2	0.687	0.236
18	14	26	12	19	26	7	5	1.372	2.207
19	23	33	10	16	25	9	1	0.687	0.264
20	16	29	13	22	29	7	6	4.715	2.207
21	18	30	12	21	29	8	4	1.372	0.236
22	18	29	11	18	26	8	3	0.029	0.236
23	25	36	11	20	29	9	2	0.029	0.264
24	17	30	13	17	26	9	4	4.715	0.264
25	20	29	9	14	24	10	-1	3.344	2.293
26	18	30	12	24	31	7	5	1.372	2.207
27	19	27	8	17	28	11	-3	8.001	6.322
28	21	30	9	19	27	8	1	3.344	0.236
29	21	33	12	16	25	9	3	1.372	0.264
30	16	29	13	18	23	5	8	4.715	12.150

ตาราง 18 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์			D ₁ - D ₂	(D ₁ - MD ₁) ²	(D ₂ - MD ₂) ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D ₁	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D ₂			
	31	20	28	8	21	28			
32	14	25	11	19	29	10	1	0.029	2.293
33	15	27	12	22	34	12	0	1.372	12.350
34	20	30	10	20	28	8	2	0.687	0.236
35	17	28	11	16	24	8	3	0.029	0.236
36	16	29	13	21	29	8	5	169.000	64.000
37	20	26	6	19	28	9	-3	36.000	81.000
38	21	31	10	14	20	6	4	100.000	36.000
39	16	25	9	22	29	7	2	81.000	49.000
40	22	36	14	17	26	9	5	196.000	81.000
	\bar{X}_1	\bar{X}_2	MD ₁	\bar{X}_1	\bar{X}_2	MD ₂	Σ	Σ	Σ
	18.428	29.257	10.828	18.342	26.828	8.485	95	662.971	423.742

หาค่า t จากสูตร

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}; df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_D^2 = \frac{\sum(D_1 - MD_1)^2 + \sum(D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2} = 13.93223$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}} = 0.834632687$$

$$\text{ได้ } t = 2.807052$$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบที่ เท่ากับ 2.6403 ที่ระดับนัยสำคัญที่ .01)

ตาราง 19 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
1	16	27	11	121	21	18	30	12	144
2	20	31	11	121	22	18	29	11	121
3	18	29	11	121	23	25	36	11	121
4	18	30	12	144	24	17	30	13	169
5	20	33	13	169	25	20	29	9	81
6	19	28	9	81	26	18	30	12	144
7	17	30	13	169	27	19	27	8	64
8	19	29	10	100	28	21	30	9	81
9	15	24	9	81	29	21	33	12	144
10	18	29	11	121	30	16	29	13	169
11	19	30	11	121	31	20	28	8	64
12	17	30	13	169	32	14	25	11	121
13	16	27	11	121	33	15	27	12	144
14	21	29	8	64	34	20	30	10	100
15	20	30	10	100	35	17	28	11	121
16	18	27	9	81	36	16	29	13	169
17	22	32	10	100	37	20	26	6	36
18	14	26	12	144	38	21	31	10	100
19	23	33	10	100	39	16	25	9	81
20	16	29	13	169	40	22	36	14	196

หาค่า t จากสูตร
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}; df = n - 1$$

ได้ $t = 15.355$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบที่ เท่ากับ 2.7079 ที่ระดับนัยสำคัญที่ .01)

ตาราง 20 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค จิ๊กซอร์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
1	22	34	12	144	21	21	29	8	64
2	19	27	8	64	22	18	26	8	64
3	21	30	9	81	23	20	29	9	81
4	16	22	6	36	24	17	26	9	81
5	16	25	9	81	25	14	24	10	100
6	15	22	7	49	26	24	31	7	49
7	21	32	11	121	27	17	28	11	121
8	20	31	11	121	28	19	27	8	64
9	16	21	5	25	29	16	25	9	81
10	19	28	9	81	30	18	23	5	25
11	13	20	7	49	31	21	28	7	49
12	15	21	6	36	32	19	29	10	100
13	17	28	11	121	33	22	34	12	144
14	18	27	9	81	34	20	28	8	64
15	21	28	7	49	35	16	24	8	64
16	16	26	10	100	36	21	29	8	64
17	18	26	8	64	37	19	28	9	81
18	19	26	7	49	38	14	20	6	36
19	16	25	9	81	39	22	29	7	49
20	22	29	7	49	40	17	26	9	81

หาค่า t จากสูตร
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}; df = n - 1$$

ได้ t = 14.179

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบที่ เท่ากับ 2.7079 ที่ระดับนัยสำคัญที่ .01)

ตาราง 21 ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์

คนที่	กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์			$D_1 - D_2$	$(D_1 - D_1)^2$	$(D_2 - D_2)^2$
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D_1	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D_2			
1	154	169	15	159	172	13	2	22.224	30.093
2	157	168	11	151	163	12	-1	0.510	20.122
3	147	158	11	162	171	9	2	0.510	2.207
4	139	149	10	142	151	9	1	0.082	2.207
5	142	158	16	172	177	5	11	32.653	6.322
6	178	190	12	157	167	10	2	2.939	6.179
7	146	155	9	154	166	12	-3	1.653	20.122
8	155	168	13	167	171	4	9	7.367	12.350
9	128	148	20	136	149	13	7	94.367	30.093
10	180	186	6	180	192	12	-6	18.367	20.122
11	149	161	12	147	152	5	7	2.939	6.322
12	172	178	6	167	177	10	-4	18.367	6.179
13	163	178	15	148	154	6	9	22.224	2.293
14	146	157	11	156	162	6	5	0.510	2.293
15	168	186	18	161	167	6	12	59.510	2.293
16	142	159	17	159	166	7	10	45.082	0.264
17	157	163	6	171	175	4	2	18.367	12.350
18	151	161	10	176	184	8	2	0.082	0.236
19	155	160	5	154	161	7	-2	27.939	0.264
20	135	151	16	147	151	4	12	32.653	12.350
21	146	152	6	151	160	9	-3	18.367	2.207
22	167	172	5	132	139	7	-2	27.939	0.264
23	177	182	5	178	182	4	1	27.939	12.350
24	156	169	13	149	156	7	6	7.367	0.264
25	171	180	9	169	170	1	8	1.653	42.436
26	138	146	8	166	172	6	2	5.224	2.293
27	157	157	0	146	152	6	-6	105.796	2.293
28	163	174	11	156	161	5	6	0.510	6.322
29	145	155	10	170	172	2	8	0.082	30.407
30	156	163	7	148	157	9	-2	10.796	2.207
31	182	185	3	162	172	10	-7	53.082	6.179
32	155	169	14	157	165	8	6	13.796	0.236
33	163	171	8	141	148	7	1	5.224	0.264
34	138	146	8	171	182	11	-3	5.224	12.150

ตาราง 21 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD			กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์			$D_1 - D_2$	$(D_1 - D_1)^2$	$(D_2 - D_2)^2$
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D_1	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D_2			
35	161	175	14	146	155	9	5	13.796	2.207
36	168	177	9	152	161	9	0	81.000	81.000
37	144	157	13	139	145	6	7	169.000	36.000
38	159	163	4	151	163	12	-8	16.000	144.000
39	148	155	7	178	178	0	7	49.000	0.000
40	176	182	6	151	163	12	-6	36.000	144.000
	\bar{X}_1	\bar{X}_2	MD_1	\bar{X}_1	\bar{X}_2	MD_2	Σ	Σ	Σ
	155.4	165.685	10.285	157.371	164.885	7.514	97	1056.142	721.742

หาค่า t จากสูตร

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}; df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_D^2 = \frac{\sum(D_1 - MD_1)^2 + \sum(D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2} = 22.79341$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}} = 1.067553432$$

ได้ $t = 2.596056$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบที่ เท่ากับ 2.6403 ที่ระดับนัยสำคัญที่ .01)

ตาราง 22 ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง
ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
1	154	169	15	225	21	146	152	6	36
2	157	168	11	121	22	167	172	5	25
3	147	158	11	121	23	177	182	5	25
4	139	149	10	100	24	156	169	13	169
5	142	158	16	256	25	171	180	9	81
6	178	190	12	144	26	138	146	8	64
7	146	155	9	81	27	157	157	0	0
8	155	168	13	169	28	163	174	11	121
9	128	148	20	400	29	145	155	10	100
10	180	186	6	36	30	156	163	7	49
11	149	161	12	144	31	182	185	3	9
12	172	178	6	36	32	155	169	14	196
13	163	178	15	225	33	163	171	8	64
14	146	157	11	121	34	138	146	8	64
15	168	186	18	324	35	161	175	14	196
16	142	159	17	289	36	168	177	9	81
17	157	163	6	36	37	144	157	13	169
18	151	161	10	100	38	159	163	4	16
19	155	160	5	25	39	148	155	7	49
20	135	151	16	256	40	176	182	6	36

หาค่า t จากสูตร
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}; df = n - 1$$

ได้ $t = 10.401$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบที่ เท่ากับ 2.7079 ที่ระดับนัยสำคัญที่ .01)


ตาราง 23 ตารางเปรียบเทียบความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง
ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
1	159	172	13	169	21	151	160	9	81
2	151	163	12	144	22	132	139	7	49
3	162	171	9	81	23	178	182	4	16
4	142	151	9	81	24	149	156	7	49
5	172	177	5	25	25	169	170	1	1
6	157	167	10	100	26	166	172	6	36
7	154	166	12	144	27	146	152	6	36
8	167	171	4	16	28	156	161	5	25
9	136	149	13	169	29	170	172	2	4
10	180	192	12	144	30	148	157	9	81
11	147	152	5	25	31	162	172	10	100
12	167	177	10	100	32	157	165	8	64
13	148	154	6	36	33	141	148	7	49
14	156	162	6	36	34	171	182	11	121
15	161	167	6	36	35	146	155	9	81
16	159	166	7	49	36	152	161	9	81
17	171	175	4	16	37	139	145	6	36
18	176	184	8	64	38	151	163	12	144
19	154	161	7	49	39	178	178	0	0
20	147	151	4	16	40	151	163	12	144

หาค่า t จากสูตร
$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}; df = n - 1$$

ได้ $t = 10.937$

(เปิดตาราง t จะได้ค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบที่ เท่ากับ 2.7079 ที่ระดับนัยสำคัญที่ .01)



ภาคผนวก จ

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD
- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้า
- แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ไฟฟ้า

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เวลา 3 คาบ

☆☆

สาระที่ 4: แรงแม่เหล็กและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

สาระสำคัญ

การผลิตกระแสไฟฟ้าในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างมาก เพราะความต้องการใช้ไฟฟ้ามีเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จึงมีการคิดค้นวิธีการต่างๆ ที่จะนำไปผลิตไฟฟ้า ให้เพียงพอต่อความต้องการ และมีต้นทุนต่ำ เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานจากเซลล์ไฟฟ้าเคมี หรือพลังงานจากไดนาโม เป็นต้น ซึ่งการผลิตไฟฟ้าจะเกิดสิ่งที่แสดงอำนาจไฟฟ้า เรียกว่า **ประจุไฟฟ้า** ที่แฝงอยู่ในวัตถุมีอยู่ 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวก และประจุไฟฟ้านลบ ประจุไฟฟ้าที่อยู่หนึ่งๆ ไม่มีการเคลื่อนที่ เรียกว่า **ไฟฟ้าสถิต** ถ้ามีการเคลื่อนที่หรือเกิดการถ่ายเท เรียกว่า **ไฟฟ้ากระแส**

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของประจุไฟฟ้า
2. บอกความหมายกระแสไฟฟ้า และไฟฟ้าสถิตได้

สาระการเรียนรู้

1. ประจุไฟฟ้า
2. กระแสไฟฟ้า
3. ไฟฟ้าสถิต

ทักษะกระบวนการ

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
3. ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง
4. ทักษะกระบวนการสร้างความรู้
5. ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

คาบที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้กับนักเรียน
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยการสนทนา ชักถาม ในเรื่องกระแสไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. หลังจากการทดสอบเสร็จสิ้น แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 5 คน ซึ่งเป็นเด็กเรียนเก่ง 1 คน เด็กเรียนปานกลาง 2 คน และเด็กเรียนอ่อน 2 คน
5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน

กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ตามแนวความคิดของ Robert Slavin (Slavin. 1978: 5 - 7) มี 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการสร้างความสนใจ และความพร้อมของนักเรียนในการเรียนโดยอาจนำเสนอด้วยสิ่งที่น่าสนใจ การสนทนา หรือเกม
2. ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 2.1 แบ่งนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จัดนักเรียนตามระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน ในอัตราส่วน 1:2:1 ให้สมาชิกในทีมทำหน้าที่ต่างกัน ดังนี้
 - 2.1.1 ผู้นำ ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงานให้ลุล่วง กระตุ้นเตือนและให้กำลังใจสมาชิก รับเอกสารจากครู และรวบรวมงานส่งครู
 - 2.1.2 ผู้บันทึก ทำหน้าที่จดบันทึกข้อตกลง สรุปผลการทำงานและรายงานผล
 - 2.1.3 ผู้ชี้แนะ ทำหน้าที่ขยายความรู้เพิ่มเติมความคิด
 - 2.1.4 ผู้ตรวจสอบ ทำหน้าที่ตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของสมาชิกให้ทุกคนสามารถอธิบายได้เหมือนกัน
 - 2.2 นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.3 นำเสนอบทเรียน โดยครูสอนความรู้แก่นักเรียนทั้งชั้นเรียนประกอบกับสื่อการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดการเรียนรู้รวดเร็วขึ้น
 - 2.4 นักเรียนทำงานเป็นทีม และทุกคนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาหารือหรือทำความเข้าใจจากใบงาน
3. ขั้นสรุปครูใช้วิธีสุ่มนักเรียนบางทีมรายงานผลหรือชักถาม เพื่อสรุปความเข้าใจในการทำกิจกรรม

4. ขั้นวัดและประเมินผลนักเรียน แต่ละทีมทำการประเมินผลการทำงานของทีมโดยใช้แบบสังเกตและการทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล เมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละบท ครูตรวจผลการเรียนพิจารณาผลเป็นคะแนนรายบุคคล นำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของทีม

5. ขั้นสร้างความประทับใจ ครูประกาศคะแนนของทีมให้ทราบพร้อมคำชมเชย รางวัลให้กับทีมที่ทำคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการจูงใจให้นักเรียนตระหนักความสำเร็จของทีม

พฤติกรรมด้านคุณลักษณะพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนใฝ่รู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่แบบต่างๆ
2. มุ่งมั่นในการเรียนและทำกิจกรรมให้ได้ผลที่ถูกต้อง
3. มีความซื่อสัตย์และมีวินัยในการบันทึกข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และทำกิจกรรมเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์
4. มีจิตสาธารณะ เสียสละทำงานเพื่อส่วนรวม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ใบความรู้
3. ใบงานที่ 1
4. ใบงานที่ 2
5. ห้องสมุด
6. อินเทอร์เน็ต
7. แหล่งข้อมูลอื่นๆ เช่น วารสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ เป็นต้น
8. แบบทดสอบก่อนเรียน
9. แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม (นักเรียนประเมิน และครูประเมิน)

การวัดและการประเมิน

1. ตรวจใบงานที่ 1
2. ตรวจใบงานที่ 2
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. ตรวจแบบฝึกหัด
5. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค JIGSAW

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ไฟฟ้า

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เวลา 3 คาบ

☆☆

สาระที่ 4: แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงแม่เหล็ก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

สาระสำคัญ

การผลิตกระแสไฟฟ้าในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างมาก เพราะความต้องการใช้ไฟฟ้ามีเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จึงมีการคิดค้นวิธีการต่างๆ ที่จะนำไปผลิตไฟฟ้า ให้เพียงพอต่อความต้องการ และมีต้นทุนต่ำ เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานจากเซลล์ไฟฟ้าเคมี หรือพลังงานจากไดนาโม เป็นต้น ซึ่งการผลิตไฟฟ้า จะเกิดสิ่งที่แสดงอำนาจไฟฟ้า เรียกว่า **ประจุไฟฟ้า** ที่แฝงอยู่ในวัตถุมีอยู่ 2 ชนิด คือ ประจุไฟฟ้าบวก และประจุไฟฟ้านลบ ประจุไฟฟ้าที่อยู่หนึ่งๆ ไม่มีการเคลื่อนที่ เรียกว่า **ไฟฟ้าสถิต** ถ้ามีการเคลื่อนที่หรือเกิดการถ่ายเท เรียกว่า **ไฟฟ้ากระแส**

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของประจุไฟฟ้า
2. บอกความหมายกระแสไฟฟ้า และไฟฟ้าสถิตได้

สาระการเรียนรู้

1. ประจุไฟฟ้า
2. กระแสไฟฟ้า
3. ไฟฟ้าสถิต

ทักษะกระบวนการ

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
3. ทักษะกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง
4. ทักษะกระบวนการสร้างความรู้
5. ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค JIGSAW

คาบที่ 1

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้กับนักเรียน
2. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยการสนทนา ชักถามในเรื่องกระแสไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. หลังจากการทดสอบเสร็จสิ้น แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 5 คน ซึ่ง เป็นเด็กเรียนเก่ง 1 คน เด็กเรียนปานกลาง 2 คน และเด็กเรียนอ่อน 2 คน
5. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน

กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค JIGSAW ตามแนวความคิดของ Robert Slavin. 1977

1. ขั้นเตรียม โดยจัดนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน ครูแนะนำการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ เช่น บทบาทของนักเรียนในทีม ครูแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน
2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนและเตรียมความพร้อม โดยนักเรียนทบทวนบทเรียน ครูแนะนำเนื้อหาและแหล่งข้อมูล มอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละทีมและอธิบายขั้นตอนในการทำงาน
3. ขั้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มบ้าน โดยแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนนี้สมาชิกในทีมจะร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของทีม ตามลำดับขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 สมาชิกในทีมบ้านได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ครูมอบหมาย
 - 3.2 สมาชิกในทีมบ้านแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกทีมอื่นที่ได้รับเนื้อหาเดียวกัน เรียกว่าทีมผู้เชี่ยวชาญ แล้วร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายคำตอบในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย
 - 3.3 สมาชิกทีมผู้เชี่ยวชาญกลับเข้าทีมบ้าน โดยแต่ละคนนำเสนอความรู้ในเนื้อหาสาระที่ตนได้ศึกษามาจากทีมผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด
4. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและความเข้าใจ แต่ละทีมรายงานผลการเรียนรู้ต่อชั้นเรียน สมาชิกในชั้นเรียนร่วมสนทนาแสดงความคิดเห็น ครูและนักเรียนประเมินผลการนำเสนอผลงาน ครูเสนอแนะและอธิบายเพิ่มเติม
5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการเรียนรู้ ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาผลการเรียนรู้โดยใช้คำถาม ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจให้นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการตอบคำถาม

สมาชิกทุกคนทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนทุกคนในทีมมารวมกัน หรือหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของทีม ทีมไหนที่คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

พฤติกรรมด้านคุณลักษณะพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนใฝ่รู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่แบบต่างๆ
2. มุ่งมั่นในการเรียนและทำกิจกรรมให้ได้ผลที่ถูกต้อง
3. มีความซื่อสัตย์และมีวินัยในการบันทึกข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และในการทำกิจกรรมเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์
4. มีจิตสาธารณะ เสียสละทำงานเพื่อส่วนรวม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ใบความรู้
3. ใบงานที่ 1
4. ใบงานที่ 2
5. ห้องสมุด
6. อินเทอร์เน็ต
7. แหล่งข้อมูลอื่นๆ เช่น วารสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ เป็นต้น
8. แบบทดสอบก่อนเรียน
9. แบบประเมินพฤติกรรมกลุ่ม (นักเรียนประเมิน และครูประเมิน)

การวัดและการประเมิน

1. ตรวจใบงานที่ 1
2. ตรวจใบงานที่ 2
3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. ตรวจแบบฝึกหัด
5. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้า

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

คำชี้แจง : จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. (ความรู้ความจำ) จากข้อความต่อไปนี้
 1. ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะดึงดูดกัน
 2. ประจุไฟฟ้าต่างชนิดกันจะดึงดูดกัน
 3. ประจุไฟฟ้าชนิดเดียวกันจะผลักรัน
 4. อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าจะดูดอนุภาคที่ไม่มีประจุไฟฟ้า
 ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

ก. ข้อ 1, 2 และ 3	ข. ข้อ 2, 3 และ 4
ค. ข้อ 1, 3 และ 4	ง. ข้อ 1 เท่านั้น
จ. ข้อ 1, 2, 3 และ 4	

เฉลย ข.

2. (ความรู้ความจำ) สิ่งที่น่าพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดมายังเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านคือสิ่งใด

ก. สายไฟ	ข. ไดนาโม
ค. กระแสไฟฟ้า	ง. แรงดันไฟฟ้า
จ. ประจุไฟฟ้า	

เฉลย ค.

3. (ความเข้าใจ) เซลล์สุริยะผลิตกระแสไฟฟ้าโดยการเปลี่ยนรูปพลังงานอย่างไร

ก. พลังงานแสง ----->พลังงานไฟฟ้า	ข. พลังงานไฟฟ้า ----->พลังงานแสง
ค. พลังงานเคมี ----->พลังงานแสง	ง. พลังงานแสง ----->พลังงานกล
จ. พลังงานแสง ----->พลังเคมี	

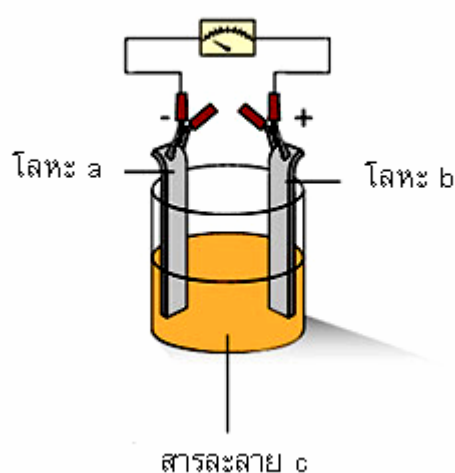
เฉลย ก.

4. (ความเข้าใจ) ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ถ่านไฟฉายให้กระแสไฟฟ้ากระแสตรง
- ข. แบตเตอรี่รถยนต์ให้กระแสไฟฟ้ากระแสสลับ
- ค. การไหลของกระแสไฟฟ้าเกิดขึ้นเมื่อมีความต่างศักย์ระหว่างจุดสองจุด
- ง. ไดนาโมสามารถเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า
- จ. ในเซลล์ไฟฟ้าเคมีปฏิกิริยาเกิดขึ้นมากเท่าใด จะได้กระแสไฟฟ้ามากขึ้นเท่านั้น

เฉลย ข.

(ทักษะกระบวนการ) รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5 – 6



5. ไอออนบวกและไอออนลบจะมีการเคลื่อนที่บริเวณใด

- ก. สารละลาย c
- ข. โลหะ a
- ค. โลหะ b
- ง. ลวดตัวนำ
- จ. ตัวต้านทาน

เฉลย ก.

6. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. กระแสไฟฟ้าจาก a ไป b
- ข. c เป็นสารละลายที่ไม่นำไฟฟ้า
- ค. โลหะ a เป็นขั้วลบ โลหะ b เป็นขั้วบวก
- ง. โลหะ a และโลหะ b มีศักย์ไฟฟ้าเท่ากัน
- จ. โลหะ a และโลหะ b เป็นตัวกำเนิดไฟฟ้า

เฉลย ค.

7. (การนำไปใช้) หลักการทำงานของอุปกรณ์ข้อใดที่เกิดจากการหมุนของขดลวดในสนามแม่เหล็กแล้วได้กระแสไฟฟ้าในขดลวด

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| ก. มอเตอร์ | ข. เซลล์สุริยะ |
| ค. เซลล์ไฟฟ้าเคมี | ง. เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า |
| จ. ไดนาโม | |
- เฉลย จ.

8. (การนำไปใช้) ประเทศไทยผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานใดมากที่สุด

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| ก. พลังงานลม | ข. พลังงานแสงอาทิตย์ |
| ค. พลังงานปฏิกิริยานิวเคลียร์ | ง. พลังงานน้ำจากเขื่อน |
| จ. พลังงานจากก๊าซธรรมชาติ | |
- เฉลย ง.

9. (ความเข้าใจ) ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้ถูกต้อง

- | |
|--|
| ก. ประจุไฟฟ้าจะถ่ายโอนจากจุดที่มีความต่างศักย์น้อยไปจุดที่มีความต่างศักย์มาก |
| ข. ประจุไฟฟ้าจะถ่ายโอนจากจุดที่มีความต่างศักย์มากไปจุดที่มีความต่างศักย์น้อย |
| ค. ความต่างศักย์ไฟฟ้า 1 โวลต์ คือการให้ประจุไฟฟ้า 1 คูลอมม์เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ใช้พลังงาน 1 จูล |
| ง. ความต่างศักย์ไฟฟ้า 1 โวลต์ คือการให้ประจุไฟฟ้า 1 คูลอมม์เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ในเวลา 1 วินาที |
| จ. ถูกทั้งข้อ ข. และ ค. |
- เฉลย จ.

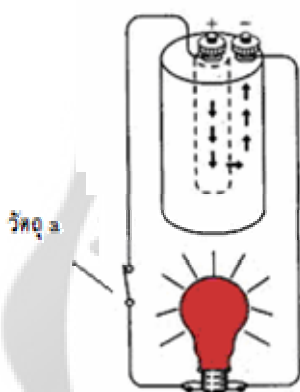
10. (ความรู้ความจำ) เครื่องมือที่ใช้วัดความต่างศักย์ไฟฟ้า คือข้อใด

- | | |
|-------------------|-----------------|
| ก. แอมมิเตอร์ | ข. โวลต์มิเตอร์ |
| ค. โอห์มมิเตอร์ | ง. มัลติมิเตอร์ |
| จ. เทอร์โมมิเตอร์ | |
- เฉลย ข.

11. (ความเข้าใจ) ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ลวดตัวนำที่ดีต้องมีความต้านทานมาก
- ข. ลวดตัวนำที่ดีต้องมีความต้านทานน้อย
- ค. ลวดตัวนำขนาดเท่ากัน พื้นที่หน้าตัดเท่ากัน แต่มีความต้านทานต่างกัน
- ง. ลวดตัวนำชนิดเดียวกัน ขนาดเท่ากันแต่ความยาวต่างกัน เส้นที่ยาวมากกว่าจะมีความต้านทานมากกว่า
- จ. ลวดตัวนำเป็นสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor) เมื่อมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นความต้านทานไฟฟ้าจะลดลง

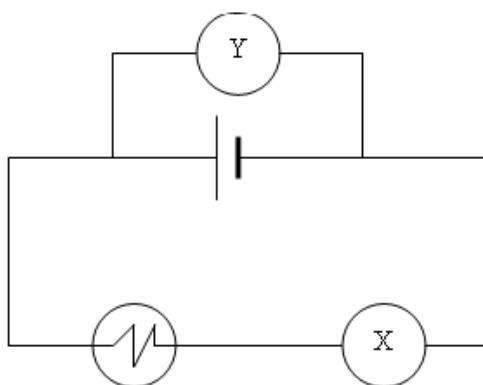
เฉลย ก.



12. (ทักษะกระบวนการ) จากภาพวัตถุ a สามารถทำให้หลอดไฟสว่างได้ ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. วัตถุ a ได้แก่ หลอดแก้ว ลวดทองแดง
- ข. วัตถุ a ได้แก่ สังกะสี ไม้
- ค. วัตถุ a ได้แก่ พลาสติก หลอดแก้ว
- ง. วัตถุ a ได้แก่ เหล็ก ตะกั่ว
- จ. วัตถุ a ได้แก่ เหล็ก พลาสติก

เฉลย ง.



13. (ทักษะกระบวนการ) จากภาพ X และ Y คือ อะไรตามลำดับ

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| ก. แอมมิเตอร์ และสวิตช์ | ข. โวลต์มิเตอร์ และสวิตช์ |
| ค. โวลต์มิเตอร์ และมัลติมิเตอร์ | ง. แอมมิเตอร์ และโวลต์มิเตอร์ |
| จ. สวิตช์ และมัลติมิเตอร์ | |

เฉลย ง.

14. (ความรู้ความจำ) จงพิจารณา

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. $R = IV$ | 2. $R = V/I$ |
| 3. $I = V/R$ | 4. $V = IR$ |
| 5. $V = R/I$ | |

ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อใดถูกต้อง

- | | |
|---------------|---------------|
| ก. 1, 2 และ 3 | ข. 2, 3 และ 4 |
| ค. 1, 3 และ 5 | ง. 1, 3 และ 5 |
| จ. 3, 4 และ 5 | |

เฉลย ข.

15. (การนำไปใช้) ถ้าต้องการต่อเครื่องสูบน้ำกับวงจรไฟฟ้าที่มีความต่างศักย์ไฟฟ้า 220 โวลต์ กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านได้ 5 แอมแปร์จามีกำลังไฟฟ้าเท่าใด

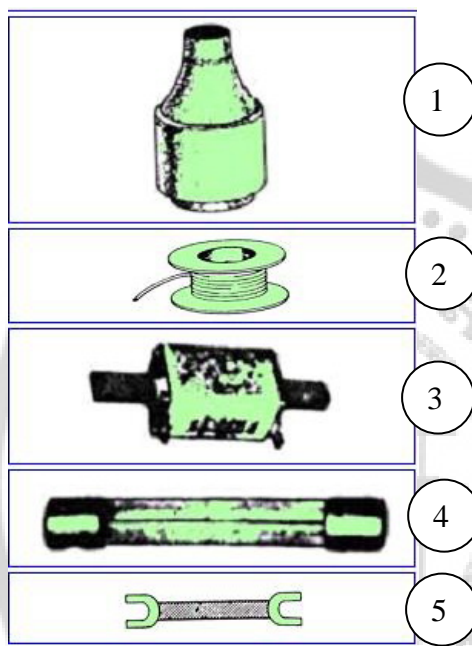
- | | |
|----------------|----------------|
| ก. 44 วัตต์ | ข. 0.02 วัตต์ |
| ค. 88 วัตต์ | ง. 1,100 วัตต์ |
| จ. 2,200 วัตต์ | |

เฉลย ง.

16. (การนำไปใช้) หลอดไฟฟ้าหลอดหนึ่งมีความต้านทานของไส้หลอดเท่ากับ 55 โอห์ม เมื่อต่อเข้ากับ ความต่างศักย์ไฟฟ้า 110 โวลต์ จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอดไฟฟ้ากี่แอมแปร์

- | | |
|-----------------|----------------|
| ก. 0.5 แอมแปร์ | ข. 2 แอมแปร์ |
| ค. 220 แอมแปร์ | ง. 440 แอมแปร์ |
| จ. 6050 แอมแปร์ | |

(ความรู้ความจำ) ให้พิจารณาฟิวส์แต่ละแบบต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 17



17. (ความรู้ความจำ) บ้านเรือนทั่วไปและตามอาคารใหญ่ๆ จะใช้ฟิวส์ชนิดใด ตามลำดับ

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ก. ฟิวส์ 1 และ ฟิวส์ 2 | ข. ฟิวส์ 2 และฟิวส์ 3 |
| ค. ฟิวส์ 1 และฟิวส์ 5 | ง. ฟิวส์ 3 และฟิวส์ 4 |
| จ. ฟิวส์ 4 และฟิวส์ 5 | |

เฉลย ค.

18. (ความเข้าใจ) เพราะเหตุใดจุดที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจรจึงมีกระแสไหลผ่านได้มากกว่าจุดที่มีวงจรถูกตี

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| ก. เพราะกระแสไฟฟ้าเดินทางได้ไม่สะดวก | ข. เพราะมีตัวนำมากกว่า |
| ค. เพราะมีระยะทางสั้นกว่า | ง. เพราะมีฉนวนมากกว่า |
| จ. เพราะมีระยะทางยาวกว่า | |

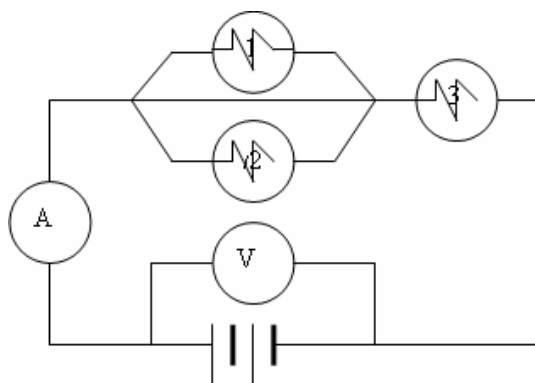
เฉลย ค.

19. (ความเข้าใจ) การกระทำของนักเรียนคนใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

- ก. เคน ถอดปลั๊กทุกครั้งหลังจากเลิกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า
- ข. เป้ ชอบเล่นว่าวใกล้สายไฟ
- ค. โดม เสียบปลั๊กไฟในขณะที่ตัวเปียก
- ง. ชิน ใช้ลวดทองแดงทำฟิวส์
- จ. ชันนี่ ดึงปลั๊กไว้ระดับต่ำเพื่อไม่เกะกะ

เฉลย ก.

20. (ทักษะกระบวนการ) จากภาพวงจรการต่อไฟดังภาพเป็นการต่อแบบใด



- ก. หลอดที่ 1 , 2 และ 3 ต่อแบบอนุกรม
- ข. หลอดที่ 1 , 2 และ 3 ต่อแบบขนาน
- ค. หลอดที่ 1 , 2 ต่อแบบอนุกรม และต่อขนานกับหลอดที่ 3
- ง. หลอดที่ 1 , 2 ต่อแบบขนาน และต่ออนุกรมกับหลอดที่ 3
- จ. หลอดที่ 1 ต่อแบบอนุกรมกับหลอดที่ 2, 3

เฉลย ง.

21. (ความรู้ความจำ) การตรวจดูว่าไฟฟ้ารั่วที่เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือไม่ วิธีการที่ปลอดภัย และทำได้ง่ายที่สุด คือ

- ก. การดูค่าไฟ
- ข. ใช้มิเตอร์วัด
- ค. ใช้มือตรวจดู
- ง. ใช้ไขควงตรวจไฟ
- จ. ใช้ไขควงธรรมดาตามบ้าน

เฉลย ง.

22. (การนำไปใช้) บ้านหลังหนึ่งมีอุปกรณ์ไฟฟ้าดังนี้ เตารีดไฟฟ้า 900 วัตต์ 1 อัน ตู้เย็น 140 วัตต์ 1 หลัง หม้อหุงข้าว 750 วัตต์ 1 ใบ ทีวีสี 150 วัตต์ 1 เครื่อง และหลอดเรืองแสง 40 วัตต์ 2 หลอด บ้านหลังนี้ควรใช้ฟิวส์ขนาดเท่าไรจึงจะเหมาะสม

- | | |
|---------------|--------------|
| ก. 2 แอมแปร์ | ข. 4 แอมแปร์ |
| ค. 6 แอมแปร์ | ง. 8 แอมแปร์ |
| จ. 10 แอมแปร์ | |

เฉลย จ.

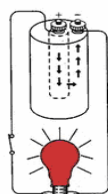
23. ในบ้านหลังหนึ่งมีเครื่องใช้ไฟฟ้าดังนี้ หลอดฟลูออเรสเซนต์ 40 วัตต์ 4 หลอด เตารีด 1,400 วัตต์ 1 อัน หม้อหุงข้าวไฟฟ้า 660 วัตต์ 1 ใบ ตู้เย็น 305 วัตต์ 1 หลัง พัดลม 80 วัตต์ 2 ตัว และทีวีสี 150 วัตต์ 2 เครื่อง กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านวงจรในบ้านหลังนี้เท่าไร

- | | |
|---------------|-----------------|
| ก. 12 แอมแปร์ | ข. 13.5 แอมแปร์ |
| ค. 14 แอมแปร์ | ง. 15.5 แอมแปร์ |
| จ. 16 แอมแปร์ | |

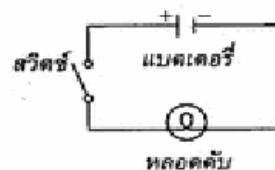
เฉลย ข.

24. (ทักษะกระบวนการ) ข้อใดต่อไปนี้เป็นวงจรปิด

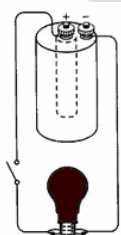
ก.



ข.



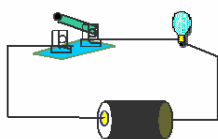
ค.



ง.



จ.



เฉลย ก.

25. (ความรู้ความจำ) มาตรฐานไฟฟ้าที่ใช้ตามบ้านใช้วัดอะไร และมีหน่วยวัดเป็นอะไร ตอบตามลำดับ

- ก. พลังงานไฟฟ้า กิโลวัตต์ชั่วโมง ข. กำลังไฟฟ้า กิโลวัตต์
 ค. ความต่างศักย์ วัตต์ ง. ความต้านทาน โวลต์
 จ. ความต้านทาน โอห์ม

เฉลย ก.

26. (ความรู้ความจำ) เครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิดใดที่ไม่มี ขดลวดนิโครมเป็นส่วนประกอบ

- ก. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ข. กาต้มน้ำไฟฟ้า
 ค. เครื่องปิ้งขนมปัง ง. เตารีด
 จ. เครื่องเล่น CD

เฉลย จ.

27. (ความรู้ความจำ) ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของโลหะนิโครม

- ก. ให้ความร้อนได้มาก ข. มีจุดหลอมเหลวสูง
 ค. มีความต้านทานไฟฟ้าสูง ง. ให้แสงสว่างได้สูงมาก
 จ. ถูกทุกข้อ

เฉลย ง.

28. (ความรู้ความจำ) การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าจะตรวจสอบค่าของสิ่งใดเพื่อเหมาะสมกับความต้องการ

- ก. จำนวนวัตต์ และกระแสไฟฟ้า
 ข. จำนวนวัตต์ และค่าความต้านทาน
 ค. จำนวนกระแสไฟฟ้า และความต่างศักย์
 ง. จำนวนวัตต์ และค่าความต่างศักย์
 จ. ความต่างศักย์ไฟฟ้า และค่าความต้านทานไฟฟ้า

เฉลย ง.

29. (ความเข้าใจ) กำหนดให้

- 1 = พลังงานไฟฟ้า ----> พลังงานแสง
 2 = พลังงานไฟฟ้า ----> พลังงานเสียง
 3 = พลังงานไฟฟ้า ----> พลังงานความร้อน
 4 = พลังงานไฟฟ้า ----> พลังงานกล

(ความเข้าใจ) จากการเปลี่ยนพลังงานข้อใดต่อไปนี่ไม่ถูกต้อง

- ก. ไตรเป่าผม = 1, 3
- ข. หม้อหุงข้าว = 3
- ค. เครื่องปั่นน้ำผลไม้ = 3
- ง. พัดลม = 4
- จ. หลอดนีออน = 3

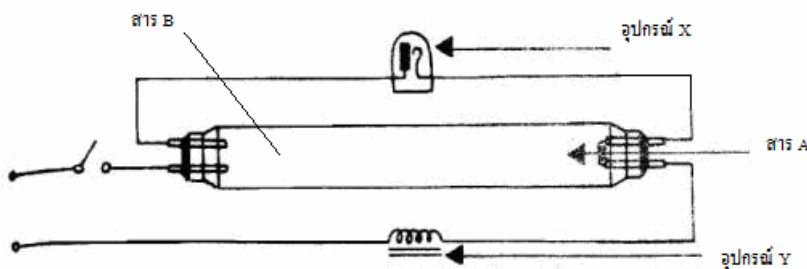
เฉลย จ.

30. (ความเข้าใจ) ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรเปลี่ยนพลังงานของเครื่องขยายเสียง

- ก. พลังงานเสียง → สัญญาณไฟฟ้า → ขยายสัญญาณไฟฟ้า → พลังงานเสียง
- ข. พลังงานไฟฟ้า → พลังงานเสียง → ขยายพลังงานเสียง → พลังงานไฟฟ้า
- ค. พลังงานเสียง → พลังงานไฟฟ้า → สัญญาณแม่เหล็ก
- ง. พลังงานเสียง → พลังงานแม่เหล็ก → พลังงานไฟฟ้า
- จ. สัญญาณแม่เหล็ก → สัญญาณไฟฟ้า → พลังงานเสียง

เฉลย ก.

จาดรูปจงตอบคำถามข้อ 31 – 32



31. (ความเข้าใจ) จากรูปอุปกรณ์ใดจะหยุดทำงานเมื่อหลอดเรืองแสงสว่าง

- ก. สาร A
- ข. สาร B
- ค. อุปกรณ์ X
- ง. อุปกรณ์ Y
- จ. อุปกรณ์ทั้งหมดยังทำงานต่อไป

เฉลย ค.

32. (ความเข้าใจ) อุปกรณ์ Y คือสิ่งใด และมีหน้าที่อะไร

- ก. ใส่หลอด ทำหน้าที่ให้ความสว่างของหลอด
- ข. แบลลัสต์ ทำหน้าที่เพื่งความต่างศักย์ และควบคุมกระแสไฟฟ้าให้คงตัว
- ค. สตาร์ทเตอร์ ทำหน้าที่เป็นสวิตช์อัตโนมัติในขณะที่หลอดยังไม่ติด
- ง. แบลลัสต์ ทำหน้าที่เป็นสวิตช์อัตโนมัติในขณะที่หลอดยังไม่ติด
- จ. สตาร์ทเตอร์ ทำหน้าที่เพื่งความต่างศักย์ และควบคุมกระแสไฟฟ้าให้คงตัว

เฉลย ข.

33. (ทักษะกระบวนการ) ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ได้ถูกต้อง

- ก. กำลังไฟฟ้า(วัตต์) = พลังงานไฟฟ้า x เวลา(วินาที)
- ข. กำลังไฟฟ้า(วัตต์) = ความต่างศักย์ไฟฟ้า(โวลต์) / กระแสไฟฟ้า(แอมแปร์)
- ค. พลังงานไฟฟ้า(จูล) = กำลังไฟฟ้า(วัตต์) / เวลา(วินาที)
- ง. พลังงานไฟฟ้า(จูล) = กำลังไฟฟ้า(วัตต์) x เวลา(วินาที)
- จ. ความต่างศักย์ไฟฟ้า(โวลต์) = กำลังไฟฟ้า(วัตต์) x กระแสไฟฟ้า(แอมแปร์)

เฉลย ง.

34. (ทักษะกระบวนการ) วงจรไฟฟ้ามีความต่างศักย์ไฟฟ้า 220 โวลต์ มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน 2 แอมแปร์ เป็นเวลานาน 5 วินาทีจงหาว่าพลังงานไฟฟ้าที่ค่าเท่าใด

- | | |
|----------------|---------------|
| ก. 8 จูล | ข. 200 จูล |
| ค. 2,200 จูล | ง. 22,000 จูล |
| จ. 200,000 จูล | |

เฉลย ค.

35. (การนำไปใช้) โปวี ใช้จักรเย็บผ้าไฟฟ้าที่มีกำลังไฟฟ้า 1.2 กิโลวัตต์ เย็บผ้าวันละ 8 ชั่วโมง ใน วันๆ หนึ่งๆ จักรเย็บผ้าไฟฟ้าหลังนี้จะใช้พลังงานไฟฟ้าไปกี่หน่วย

- | | |
|-----------------|----------------|
| ก. 9.6 หน่วย | ข. 96 หน่วย |
| ค. 576 หน่วย | ง. 9,600 หน่วย |
| จ. 34,560 หน่วย | |

เฉลย ก.

36. (การนำไปใช้) บ้านของจ้อย ใช้หลอดเรืองแสง 40 วัตต์ 5 หลอด ถ้าเปิดใช้ทุกหลอดวันละ 10 ชั่วโมง จะใช้กำลังไฟฟ้ากี่กิโลวัตต์ และใช้พลังงานไฟฟ้าไปกี่หน่วย

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| ก. 0.2 กิโลวัตต์ 20 หน่วย | ข. 20 กิโลวัตต์ 20 หน่วย |
| ค. 2 กิโลวัตต์ 0.2 หน่วย | ง. 2 กิโลวัตต์ 2 หน่วย |
| จ. 0.2 กิโลวัตต์ 2 หน่วย | |

เฉลย ง.

37. (ทักษะกระบวนการ) ค่าพลังงานไฟฟ้า + ค่าบริการ + ค่าFt + ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม เท่ากับข้อใด

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ก. ค่าภาษีที่ต้องชำระ | ข. ค่าไฟที่ต้องชำระ |
| ค. ค่าการใช้ไฟ | ง. ค่าความสิ้นเปลือง |
| จ. ค่าไฟส่วนเกิน | |

เฉลย ข.

38. (ทักษะกระบวนการ) ตู้เย็น 250 วัตต์ เปิดใช้ตลอด 24 ชั่วโมงทุกวัน ในเดือนกันยายนจะต้องเสียค่าไฟฟ้าในการใช้ตู้เย็นหลังนี้เท่าไร ถ้าค่าไฟฟ้าหน่วยละ 2 บาท

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 180 บาท | ข. 360 บาท |
| ค. 720 บาท | ง. 1,440 บาท |
| จ. 2,880 บาท | |

เฉลย ข.

39. (การนำไปใช้) หนูดี พักที่ห้องเช่าแห่งหนึ่งติดเครื่องปรับอากาศขนาด 500 วัตต์ และเปิดใช้วันละ 8 ชั่วโมง ต้องเสียค่าไฟเดือนละเท่าใดถ้าค่าไฟฟ้าตามห้องเช่าหน่วยละ 5 บาท

- | | |
|------------|------------|
| ก. 200 บาท | ข. 300 บาท |
| ค. 400 บาท | ง. 500 บาท |
| จ. 600 บาท | |

เฉลย จ.

40. (การนำไปใช้) ใครปฏิบัติตัวได้อย่างเหมาะสมที่สุด

- พอล เปิดแอร์ทิ้งไว้ห้องจะได้เย็นๆ
- เป็ก เปิดไฟนอนเพราะเป็นคนกลัวผี
- จอนส์ รีดผ้าที่ละน้อยๆจะได้เร็ว
- โหน่ง ปิดไฟและสำรวจความเรียบร้อยทุกครั้งก่อนออกจากบ้าน
- อาเล็กซ์ เปิดแอร์ยังไม่พอเปิดพัดลมนอนด้วยเพราะเป็นคนขี้ร้อน

เฉลย ง.



แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์

คำแนะนำ

แบบประเมินนี้เป็นประโยชน์ที่มีข้อความเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึกที่แสดงออกในลักษณะต่างๆ แม้ว่าบางประโยคอาจไม่ตรงกับที่นักเรียนเป็นอยู่ก็ตาม ขอให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ตรงกับนักเรียนมากที่สุด ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดี

โปรดตอบตามความเป็นจริงและตอบทุกข้อ เพื่อที่นักเรียนจะได้รู้จักตนเองและวางแผนพัฒนาตนเองต่อไป

คำตอบมี 4 คำตอบ สำหรับข้อความแต่ละประโยค คือ ไม่จริง จริงบ้างบางครั้ง ค่อนข้างจริง จริงมาก โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งใน 4 ช่องที่ตรงกับข้อเท็จจริง ของนักเรียนมากที่สุด ดังนี้

ข้อที่	รายการ	ไม่จริง	จริงบ้างบางครั้ง	ค่อนข้างจริง	จริงมาก	คะแนน
1	เวลาโกรธหรือไม่สบายใจ ฉันรับรู้ได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับฉัน					
2	ฉันบอกไม่ได้ว่าอะไรทำให้ฉันรู้สึกโกรธ					
3	เมื่อถูกขัดใจ ฉันมักรู้สึกหงุดหงิดจนควบคุมอารมณ์ไม่ได้					
4	ฉันสามารถคอยเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่พอใจ					
5	ฉันมักมีปฏิกิริยาโต้ตอบรุนแรงต่อปัญหาเพียงเล็กน้อย					
6	เมื่อถูกบังคับให้ทำในสิ่งที่ไม่ชอบฉันจะอธิบายเหตุผลจนผู้อื่นยอมรับได้					
7	ฉันสังเกตได้ เมื่อคนใกล้ฉันมีอารมณ์เปลี่ยนแปลง					
8	ฉันไม่สนใจกับความทุกข์ของผู้อื่นที่ฉันไม่รู้จักรัก					
9	ฉันไม่ยอมรับในสิ่งที่ผู้อื่นทำต่างจากที่ฉันคิด					
10	ฉันยอมรับได้ว่าผู้อื่นก็อาจมีเหตุผลที่ไม่พอใจการกระทำของฉัน					
11	ฉันรู้สึกที่ผู้อื่นชอบเรียกร้องความสนใจมากเกินไป					
12	แม้จะมีภาระที่ต้องทำ ฉันก็ยินดีรับฟังความทุกข์ของผู้อื่นที่ต้องการความช่วยเหลือ					
13	เป็นเรื่องธรรมดาที่จะเอาเปรียบผู้อื่นเมื่อมีโอกาส					

ข้อที่	รายการ	ไม่จริง	จริงบ้างบางครั้ง	ค่อนข้างจริง	จริงมาก	คะแนน
14	ฉันเห็นคุณค่าในน้ำใจที่ผู้อื่นมีต่อฉัน					
15	เมื่อทำผิด ฉันสามารถกล่าวคำ "ขอโทษ" ผู้อื่นได้					
16	ฉันยอมรับข้อผิดพลาดของผู้อื่นได้ยาก					
17	ถึงแม้จะต้องเสียผลประโยชน์ส่วนตัวไปบ้าง ฉันก็ยินดีที่จะทำเพื่อส่วนรวม					
18	ฉันรู้สึกลำบากใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อผู้อื่น					
19	ฉันไม่รู้ว่าคุณกังวลเรื่องอะไร					
20	แม้จะเป็นงานยากฉันก็มั่นใจว่าสามารถทำได้					
21	เมื่อทำสิ่งใดไม่สำเร็จ ฉันรู้สึกหมดกำลังใจ					
22	ฉันรู้สึกมีคุณค่าเมื่อได้ทำสิ่งต่างๆ อย่างเต็มความสามารถ					
23	เมื่อต้องเผชิญกับอุปสรรคและความผิดหวัง ฉันก็ไม่ยอมแพ้					
24	เมื่อเริ่มทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด ฉันมักทำต่อไปไม่สำเร็จ					
25	ฉันพยายามหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาโดยไม่คิดเอาเองตามใจชอบ					
26	บ่อยครั้งที่ฉันไม่รู้ว่าจะอะไรทำให้ฉันไม่มีความสุข					
27	ฉันรู้สึกว่าการตัดสินใจแก้ปัญหาเป็นเรื่องยากสำหรับฉัน					
28	เมื่อต้องทำอะไรหลายอย่างในเวลาเดียวกัน ฉันตัดสินใจได้ว่าทำอะไรก่อนหลัง					
29	ฉันลำบากใจเมื่อต้องอยู่กับคนแปลกหน้าหรือคนที่ไม่คุ้นเคย					
30	ฉันทนไม่ได้เมื่อต้องอยู่ในสังคมที่มีกฎระเบียบขัดกับความเคยชินของฉัน					
31	ฉันทำความรู้จักผู้อื่นได้ง่าย					
32	ฉันมีเพื่อนสนิทหลายคนชอบคบกันมานาน					
33	ฉันไม่กล้าบอกความต้องการของฉันให้ผู้อื่นรู้					
34	ฉันทำในสิ่งที่ต้องการโดยไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน					
35	เป็นการยากลำบากสำหรับฉันที่จะโต้แย้งกับผู้อื่น แม้จะมีเหตุผลเพียงพอ					
36	เมื่อไม่เห็นด้วยกับผู้อื่นฉันสามารถอธิบายเหตุผลที่เขายอมรับได้					

ข้อที่	รายการ	ไม่จริง	จริงบ้างบางครั้ง	ค่อนข้างจริง	จริงมาก	คะแนน
37	ฉันรู้สึกด้อยกว่าผู้อื่น					
38	ฉันทำหน้าที่ได้ดี ไม่ว่าจะอยู่ในบทบาทใด					
39	ฉันสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ดีที่สุด					
40	ฉันไม่มั่นใจในการทำงานที่ยากลำบาก					
41	मैंสถานการณ์จะเลวร้าย ฉันก็มีความหวังว่าจะดีขึ้น					
42	ทุกปัญหามักมีทางออกเสมอ					
43	เมื่อมีเรื่องทำให้เครียด ฉันมักปรับเปลี่ยนให้เป็นเรื่องผ่อนคลายหรือสนุกสนานได้					
44	ฉันสนุกสนานทุกครั้งกับกิจกรรมในวันสุดสัปดาห์และวันหยุดพักผ่อน					
45	ฉันรู้สึกไม่พอใจผู้อื่นได้รับสิ่งดี ๆ มากกว่าฉัน					
46	ฉันพอใจกับสิ่งที่ฉันเป็นอยู่					
47	ฉันไม่รู้ว่าทำอะไรทำ เมื่อรู้สึกเบื่อหน่าย					
48	เมื่อว่างเว้นจากภาระหน้าที่ ฉันจะทำสิ่งที่ฉันชอบ					
49	เมื่อรู้สึกไม่สบายใจ ฉันมีวิธีผ่อนคลายอารมณ์ได้					
50	ฉันสามารถผ่อนคลายตนเองได้ แม้จะเหน็ดเหนื่อยจากภาระหน้าที่					
51	ฉันไม่สามารถทำให้เป็นสุขได้จนกว่าจะได้ทุกสิ่งที่ต้องการ					
52	ฉันมักทุกข์ร้อนกับเรื่องเล็กๆ น้อยๆ ที่เกิดขึ้นเสมอ					
	รวม					

หมายเหตุ

การให้คะแนน แบ่งเป็น 2 กลุ่มคะแนน กลุ่มที่ 1 ได้แก่ข้อ 1, 4, 6, 7, 10, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 28, 31, 32, 34, 36, 38, 39, 41-44, 46, 48-50 นอกนั้นเป็นกลุ่มคะแนนที่ 2

แต่ละข้อในกลุ่มที่ 1 ให้คะแนนดังต่อไปนี้ตอบไม่จริงให้ 1 คะแนน ตอบจริงบางครั้งให้ 2 คะแนน ตอบค่อนข้างจริงให้ 3 คะแนน และตอบจริงมากให้ 4 คะแนน

แต่ละข้อในกลุ่มที่ 2 ให้คะแนนดังต่อไปนี้ตอบไม่จริงให้ 4 คะแนน ตอบจริงบางครั้งให้ 3 คะแนน ตอบค่อนข้างจริงให้ 2 คะแนน และตอบจริงมากให้ 1 คะแนน



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นายธีรวัฒน์ ผิวชม
วันเดือนปีเกิด	16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	453 ซ.รามคำแหง 65 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	นักวิชาการฝึกอบรม
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรท้องถิ่น คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร โรงแรมชาลีนา 453 ซ.รามคำแหง 65 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนมัธยมศึกษา อำเภอมัธยาศีรี จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2543	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนมัธยมศึกษา อำเภอมัธยาศีรี จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2546	วท.บ. (นันทนาการ) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2554	กศ.ม.สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนวิทยาศาสตร์) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร