

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับ
สื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นางสาวธมลวรรณ หีบแก้ว

MA 130636

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วันรับ.....
วันลงทะเบียน... 265546
เลขทะเบียน..... 2
เลขเรียกหนังสือ... 504 5167ก 2565

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2565

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาวมลวรรณ ทีบแก้ว แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แกมกาญจน์ สมประเสริฐศรี)

กรรมการ

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณีไฉ ดอกไม้)

กรรมการ

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมสงวน ปัสสาโก)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี อินสำราญ)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกวรรณ ศรีวาปี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรรคำ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....ปี.....

ชื่อเรื่อง	: การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้วิจัย	: นางสาวธมลวรรณ ทิพย์แก้ว
ปริญญา	: ครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมสงวน ปัสสาโก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี อินทร์สำราญ
ปีการศึกษา	: 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อศึกษาการทำงานเป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/16 จำนวน 40 คน ที่ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้วิจัยในครั้งนี้คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน และแบบวัดการทำงานเป็นทีม มีลักษณะเป็นมาตราการวัด 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 60 ข้อ แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน ด้านความร่วมมือในการทำงาน ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน และด้านความรับผิดชอบ ในการประเมินการทำงานเป็นทีมจะทำการประเมิน 3 ชุด คือ ฉบับครูเป็นผู้ประเมิน ฉบับตนเองเป็นผู้ประเมิน และฉบับเพื่อนสมาชิกเป็นผู้ประเมิน โดยใช้รายการประเมินเดียวกัน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.75/81.57 และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค

กลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีมสูงสุดคือ ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน มีระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.56$, S.D.=0.03) รองลงมาคือด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.54$, S.D.=0.04) ด้านความรับผิดชอบ มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.54$, S.D.=0.32) ด้านความร่วมมือในการทำงาน อยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.51$, S.D.=0.30) และด้านที่ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีมต่ำที่สุดคือด้านความเป็นผู้นำ มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.05) และด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ($\bar{X}=4.45$, S.D.=0.04)

คำสำคัญ: เทคนิคกลุ่มร่วมมือ; สื่อความจริงเสริม; ทักษะการทำงานเป็นทีม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Title : The Learning Management Plans Using Team Game Tournament Approach with Augmented Reality to Enhance Teamwork Skill on the Change Process of the Earth for Grade 8 students.

Author : Miss. Tamonwan Heepkeaw

Degree : Master of Education (Science Education)
Rajabhat Mahasarakham University

Advisors : Assistant Professor Dr.Somsanguan Passago
Assistant Professor Dr.Yuwadee Insumran

Year : 2022

ABSTRACT

This study aimed to develop the learning management plans using Team Game Tournament approach with Augmented Reality to enhance teamwork skill on the change process of the earth for grade 8 students to meet the effective criteria of 80/80 and to study teamwork skills of the students after the implementation of the learning management plans using Team Game Tournament with Augmented Reality. The sample group was grade 8 students consisted of forty students in class 2/16 at KaenNakhon Wittayalai School in the 2nd semester of academic year of 2020. They were included by purposive sampling. The research instruments comprised of; 1) the learning management plans using Team Game Tournament approach with Augmented Reality, totally 6 plans and 2) the teamwork skills inventory with 6 aspects, 10 items each, totally 60 items involved of 1) Leadership 2) Roles and Duties 3) Common purpose 4) Cooperative Group 5) Mutual Respect and 6) Responsibility. The data analysis statistics were mean, standard deviation and percentage. The outcomes of the study found that the learning management plans using Team Game Tournament approach with Augmented Reality to enhance teamwork skills on the change process of the earth for grade 8 students had efficiency of 90.75/81.57 and after the implementation of the learning management plans, the students' overall teamwork skills were at always perform level. When considered in each aspects found that the highest levels were Mutual Respect skill, was at always perform level (\bar{X} =4.56, S.D.=0.03), Roles and Duties was at always perform level (\bar{X} =4.54, S.D.=0.04),

Responsibility was at always perform level (\bar{X} =4.54, S.D.=0.32), Cooperative Group was at always perform level (\bar{X} =4.51, S.D.=0.30). The teamwork skills which indicated at lowest level were Leadership, was at often perform level (\bar{X} =4.46, S.D.=0.05) and Common purpose was at often perform level (\bar{X} =4.45, S.D.=0.04), respectively.

Keywords: Team Game Tournament, Augmented Reality, Teamwork Skills



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่ง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมสงวน ปัสสาโก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี อินสำราญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.แกมกาญจน์ สมประเสริฐศรี ประธานกรรมการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประวิทย์ สิมมาทัน กรรมการสอบ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษาทางด้านวิชาการ ดูแลด้วยความเมตตา และห่วงใยสม่ำเสมอ จนวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤติกา ตระกูลงาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เขาวลิต ดวงอุทา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง นายสุขสันต์ การสะอาด และนายอนุสิษฐ์ เกื้อกุล ที่ให้ความกรุณาสละเวลาอันมีค่ามาเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจเครื่องมือการวิจัยและได้กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียน คณะครูทุกท่าน และขอขอบคุณนักเรียนทุกคน ในโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณครอบครัวหีบแก้ว รวมถึงญาติพี่น้อง และขอขอบคุณเพื่อนทุกคน ที่เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาแต่บิดามารดา บุรพจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน สิ่งใดอันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ส่วนรวม และเปิดโอกาสต่อผู้ต้องการศึกษาค้นคว้าเป็นความรู้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นวิทยาทานแก่ทุกท่าน

นางสาวธมลวรรณ หีบแก้ว

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
ABSTRACT.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.2 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	5
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	9
2.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560.....	9
2.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	29
2.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน.....	44
2.4 สื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR).....	57
2.5 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้.....	63
2.6 การทำงานเป็นทีม.....	66
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	76
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	85
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	85
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	85
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	86

หัวข้อเรื่อง	หน้า
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	96
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	97
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	98
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	101
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
4.2 ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	102
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	109
5.1 สรุป.....	109
5.2 อภิปรายผล.....	110
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	114
บรรณานุกรม.....	116
ภาคผนวก.....	126
ภาคผนวก ก เครื่องมือในการวิจัย.....	127
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ.....	156
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	171
การเผยแพร่ผลงานวิจัย.....	177
ประวัติผู้วิจัย.....	178

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	16
2.2	โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2	21
3.1	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้และเวลาในการจัดการเรียนรู้	86
3.2	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เวลาและเทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม	88
3.3	แสดงแต่ละด้านของการทำงานเป็นทีมและจำนวนข้อสอบที่สร้างขึ้น	95
4.1	ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค กลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	102
4.2	ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ผลของการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	103
ข.1	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	157
ข.2	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินการทำงานเป็นทีม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน	160
ข.3	วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน การทำงานเป็นทีม จำนวน 60 ข้อ	163
ข.4	คะแนนประสิทธิภาพ (E1/E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	166

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กล่าวไว้ว่า การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพด้วยกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยถ่ายทอดความรู้ การฝึกฝน การอบรม การสืบสานวัฒนธรรม การสร้างความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมของสังคมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้เกิดการเรียนรู้ ตลอดจนชีวิตคือเป้าหมายหลักของการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาไทยในปัจจุบันเริ่มเข้าสู่ยุคการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนจากการศึกษาที่มี “ครู” เป็นหลัก ไปเป็น “ผู้เรียน” เป็นหลัก การเรียนรู้จะต้องให้มาจากเนื้อหาหลายส่วน ไม่ว่าจะเป็นการสอน ต้องสอนผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้เองได้ โดยในยุคศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีทักษะที่จำเป็นที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (วิจารณ์ พานิช, 2555) โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ดังนั้นจึงเป็นความท้าทายด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในการเตรียมตัวผู้เรียนให้พร้อมทั้งชีวิต ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิต อย่างไรก็ตามพบว่า การเรียนการสอนยังมีลักษณะแบบบรรยายเนื้อหาหน้าชั้นเรียน ไม่กระตุ้นความสนใจและไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมบรรยาย เพื่อให้จบเนื้อหาบรรยายของการเรียนการสอนไม่น่าสนใจและไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้สอนบางคนมอบหมายให้ทำงานเป็นจำนวนมากทำให้ไม่สามารถส่งตามกำหนดได้ (อรชร วัฒนกุล, 2553) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนไม่ให้ความสำคัญต่อการทำกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะขาดความกระตือรือร้นและความรับผิดชอบมุ่งเน้นเฉพาะการสอบให้ผ่านในแต่ละรายวิชานั้น ดังนั้น ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่คนทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิตทักษะหนึ่งที่มีความจำเป็นและมีความสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา ได้แก่ ทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งที่นักศึกษาและผู้สอนจำเป็นต้องมี (อพันตรี พูลพุทธา, 2562) ทั้งนี้ ทักษะการทำงานเป็นทีมมีความจำเป็นมากต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่สังคมมีการแข่งขันและหวังได้รับชัยชนะ อีกทั้ง

สภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ก็กดดันให้คนในสังคมมีนิสัยชอบการแข่งขัน จึงส่งผลให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของตนเองมากกว่าเห็นความสำคัญของคนอื่นในสังคม ไม่ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง ไม่กล้าแสดงออกถึงความคิดเห็นต่อหน้าผู้อื่น และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้น้อย โดยการทำงานเป็นทีม หมายถึง การทำงานเป็นกลุ่มโดยในกลุ่มจะมีสมาชิก 5-6 คน ต่อกลุ่ม เพื่อการทำงานที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและมีเป้าหมายร่วมกัน มีลักษณะการทำงานหลายแบบ มีการทำงานที่ประสานกัน และสามารถแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ร่วมกันตั้งไว้ (ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ, 2557)

จากที่ผู้วิจัยทำการศึกษาสังเกตและทดลองสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย พบสภาพปัญหาในชั้นเรียน คือ ผู้เรียนประสบปัญหาการทำงานเป็นทีม โดยสังเกตได้จากพฤติกรรม การรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งมีการผลัดภาระงานให้กับสมาชิกคนอื่น ทำให้ภายในกลุ่มมีผู้ทำงานเพียง 1-2 คนต่อกลุ่มเท่านั้น และยังพบว่าผู้เรียนที่ทำงานร่วมกันภายในกลุ่มขาดการแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจนและไม่ได้ทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจึงเกิดภาระให้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งทำงานที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้มีงานส่ง นอกจากนี้ยังพบการต่อต้านเพื่อนที่ต้องการเข้ากลุ่มด้วย เนื่องจากปัญหาการไม่ช่วยเหลือการทำงานกันภายในกลุ่ม สอดคล้องกับที่ ธนาภรณ์ บุญเลิศ (2561) กล่าวว่า สภาพการณ์การทำงานเป็นทีมของผู้เรียนมีพฤติกรรมที่ขาดการประสานงานร่วมกับผู้อื่นและผลัดภาระงานให้กับสมาชิกคนใดคนหนึ่งรับภาระการทำงานแค่ฝ่ายเดียว ทำให้การแสดงความคิดเห็นในการทำงานมีขีดจำกัด เป็นผลให้ผลงานที่ได้รับมอบหมายไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการทำงานรายบุคคล พบว่าผู้เรียนทำงานรายบุคคลได้ดีกว่าการทำงานร่วมกับผู้อื่น และจากการศึกษาพบว่าผู้เรียนไม่ชอบการทำงานร่วมกับผู้อื่น เนื่องจากการทำงานร่วมกันต้องรับฟังความคิดเห็นจากเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งความคิดเห็นของแต่ละคนอาจไม่ตรงกัน ส่งผลให้การทำงานในกลุ่มไม่สามารถตัดสินใจเองได้ หรือเมื่อแบ่งงานให้คนในกลุ่มแล้ว ไม่ทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทำให้คะแนนในกลุ่มลดลง สภาพปัญหาที่ได้กล่าวมา แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีอคติต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น ขาดการทำงานอย่างเป็นระบบ บ่งบอกว่าผู้เรียนขาดทักษะการทำงานเป็นทีม ซึ่งสอดคล้องกับที่ เขมนิทรา ชุมมธยา และคณะ (2559) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยทั่วไปในอดีตมักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนกับเพื่อน โดยมองข้ามความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนที่เรียนอ่อนไม่สนใจเรียน ขาดแรงจูงใจในการเรียน เป้าหมายเนื้อหาในสาระ นักเรียนทำแบบฝึกหัดไม่ได้ ไม่กล้าถามครู นักเรียนที่เก่งกว่าไม่ยอมอธิบายและช่วยเหลือเพื่อน ขาดความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำการบ้านที่ถูกต้อง เช่น ให้เพื่อนที่อ่อนกว่าคัดลอกการบ้าน เป็นต้น แต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันและแบบรายบุคคลอยู่แล้ว จึงควรส่งเสริมการเรียนรู้

แบบร่วมมือเพื่อการแข่งขัน ซึ่งจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้ทักษะทางสังคม และการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น อันเป็นทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างยิ่ง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Teams Games Tournaments, TGT) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยสมาชิกภายในกลุ่มผู้เรียนจะมีความสามารถแตกต่างกัน ประกอบด้วย เก่ง ปานกลาง อ่อน ให้มาทำงานและเรียนร่วมกัน โดยใช้การแข่งขันเกมเชิงวิชาการในการประเมินความรู้ของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งในการแข่งขันจะแข่งขันตามระดับความสามารถของผู้เรียน ดังนั้น ความสำเร็จของแต่ละบุคคลจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จมากที่สุด (วินุรักษ์ สุขสำราญ, 2553) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขันมีกระบวนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นการสอนเนื้อหา ขั้นที่ 2 การจัดทีม ขั้นที่ 3 ขั้นเกม ขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขัน ขั้นที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม (Slavin, 1990) โดยสมาชิกของทีมจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของทีม อันเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับความรู้จากการลงมือหาความรู้เป็นทีม ทีมก็จะมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน และสมาชิกแต่ละคนในทีมก็มีอิทธิพลและปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ฝึกให้ผู้เรียนรู้วิธีการค้นคว้าหาความรู้เป็นกระบวนการ ประเด็นปัญหา การวิเคราะห์สภาพปัญหา การสำรวจข้อมูล การตั้งสมมุติฐานและการสรุปอย่างมีเหตุผล (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2547) การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ TGT นี้ไม่เพียงแต่ครูผู้สอนที่ให้ความรู้ ผู้เรียนเองก็เป็นผู้แสวงหาความรู้เช่นกัน โดยครูเป็นเพียงผู้สนับสนุน ชี้แนะแนวทาง แต่การตัดสินใจล้วนแต่มาจากการคิดวิเคราะห์และศึกษาร่วมกันภายในทีม โดยรูปแบบTGT ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ส่งเสริมสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเพื่อให้กลุ่มไปถึงเป้าหมายเดียวกัน ทั้งนี้ยังช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น คือผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะการร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งสิ่งนี้เป็นทักษะที่สำคัญของสังคมที่คนเราต้องทำงานร่วมกันภายใต้ระบบที่ทุกคนต่างต้องพึ่งพาซึ่งกันและกัน และฝึกให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัว เพื่อให้สามารถทำงานในสังคมภายนอกได้อย่างมีความสุข (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยเปรียบเทียบระหว่างผู้เรียนแบบร่วมมือและผู้เรียนแบบบรรยาย ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนที่มีการเรียนแบบร่วมมือมีพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมอยู่ในกลุ่มระดับสูงมาก ทั้งนี้อาจเพราะการเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น (นฤนาท จันกล้า, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อีระวัฒน์ หัสโก (2558) ที่ศึกษาพบว่าพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมมือเทคนิค TGT ช่วยให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติงานขั้นตอน มีการให้ความช่วยเหลือ มีการเคารพกติกาของกลุ่ม มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และร่วมมือกันทำงานสำเร็จ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแข่งขันสอดคล้องแนวทางการจัดการเรียนการสอนในยุคใหม่ที่

เปลี่ยนแปลงไป ที่ห้องเรียนธรรมดาถูกเปลี่ยนให้เป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้ อย่างไม่มีขีดจำกัด และมีการนำเทคโนโลยีเข้ามา มีบทบาทมากขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านช่องทาง การสื่อสารในระบบเครือข่ายได้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT จึงเป็นวิธีการที่น่าจะนำมาใช้ เพื่อการพัฒนาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพราะการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้จะสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ยั่วยุให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้โดยง่ายและ ถูกต้องตรงตามจุดมุ่งหมาย ช่วยประหยัดเวลาได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน รวมทั้งช่วยส่งเสริมความร่วมมือ กันในการทำงานกลุ่ม (ธนกร อรรถจนาวัฒน์, 2554)

การจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันที่มีความเจริญของเทคโนโลยีค่อนข้างสูงมาก มีการขยายขอบเขตการประมวลผลข้อมูลไปสู่การสร้างและการผลิตสารสนเทศซึ่งเรียกว่า ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology, IT) ในด้านการศึกษาได้มีการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยสื่อทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ คือ ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality, AR) เป็นการนำเทคโนโลยีที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน (Virtual World) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ แอนิเมชัน มาซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ ปรากฏบนหน้าจอแสดงผลซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างความจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมา (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2561) โดยความเป็นจริงเสริม (AR) มีบทบาทการใช้งานในด้านต่าง ๆ ที่ส่งเสริม ด้านการศึกษาซึ่งมุ่งเน้นการนำเสนอผลประโยชน์ ตลอดจนแนวโน้มในการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงใน ระบบการศึกษาในอนาคต (Yuen, et al., 2021) จากการศึกษางานวิจัยพบว่า สื่อความจริงเสริม สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนได้ สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น เกิดขึ้นขณะการจัดกิจกรรมและการสอนได้ (ณัฐพงษ์ ชูทัย, 2561) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ พัชรินทร์ บุญสมธป (2562) ซึ่งทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้สื่อความจริงเสริม ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ .05 เมื่อนำสื่อความจริงเสริมมาใช้จัดการเรียนการสอน ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริง เสริม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยมีแนวคิดว่า การใช้กลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม มาใช้ในการเรียนรู้เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนาน ไร้ความสนใจ และกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความคิดใหม่รวมถึงผู้เรียนมีความท้าทายความสามารถ ทำให้เกิดประสบการณ์ เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาศักยภาพแห่งตัว ผู้เรียนอย่างแท้จริง

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 18 ห้อง รวม 694 คน

1.3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/16 จำนวน 40 คน ที่ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นห้องที่ผู้เรียนมีความสามารถและความสามารถทั้ง ความสามารถเก่ง ความสามารถปานกลาง และความสามารถอ่อนและเป็นห้องที่ผู้วิจัยปฏิบัติการสอน

1.3.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

ในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรที่จะศึกษา ประกอบด้วย

1.3.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน รวม 18 ชั่วโมง

1.3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ แบบวัดการทำงานเป็นทีม แบบวัดการทำงานเป็นทีม มีลักษณะเป็นมาตรการจัด 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 60 ข้อ แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน ด้านความร่วมมือในการทำงาน ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน และด้านความรับผิดชอบ

1.3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหาสาระ

ในการศึกษาครั้งนี้จะครอบคลุมเนื้อหา ตามหนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ประกอบไปด้วย 6 เรื่อง ได้แก่ เรื่องที่ 1 โครงสร้างภายในโลก เรื่องที่ 2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา เรื่องที่ 3 ดิน เรื่องที่ 4 แหล่งน้ำผิวดินและใต้ดิน เรื่องที่ 5 ภัยธรรมชาติจากจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และการกัดเซาะชายฝั่ง และเรื่องที่ 6 ภัยธรรมชาติจากหลุมยุบและแผ่นดินทรุด

1.3.4 ขอบเขตด้านเวลา

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้ระยะเวลา 1 เดือน 2 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 25 มกราคม ถึง 11 มีนาคม 2564 โดยการจัดการเรียนรู้ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมทั้งหมด 6 สัปดาห์

1.3.5 ขอบเขตด้านพื้นที่

โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

การสอนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Team Game Tournament, TGT) หมายถึง เทคนิคการสอนแบบร่วมมือโดยให้ผู้เรียนจัดกลุ่มตามความสามารถ กลุ่มละ 4-5 คน หัวหน้ากลุ่มกำหนดภาระและหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน โดยในทีมจะต้องมีการตั้งเป้าหมายเพื่อทุกคนในทีมจะมุ่งสู่เป้าหมายที่วางไว้ และทำการแข่งขันโดยใช้เกมการแข่งขันทางวิชาการและมีการเก็บคะแนน รวมถึงมีการประกาศคะแนน ทั้งนี้ในการใช้เทคนิค TGT จำเป็นต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม เพื่อให้ภายในกลุ่มประสบผลสำเร็จ

ความจริงเสริม (Augmented Reality, AR) คือ การแทนที่วัตถุในโลกแห่งความเป็นจริงด้วยรูปภาพ วิดีโอ หรือวัตถุสามมิติ และแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่รองรับ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาและนำมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ และเริ่มมีความนิยมเพิ่มมากยิ่งขึ้น เพราะปัจจุบันสามารถพัฒนาอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างโทรศัพท์มือถือ Smart Phone และ Tablet ไปอย่างก้าวกระโดดทำให้เทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นที่แพร่หลายและเข้ามาเกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของผู้คนได้อย่างรวดเร็ว

การสอนแบบกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม

การสอนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมคือ การใช้ขั้นตอนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือแข่งขัน โดยใช้การนำเสนอความจริงเสริมในชั้นการสอน มีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน โดยการกระตุ้นความสนใจผู้เรียนและเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนที่สอนรวมถึงทบทวนความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 ขั้นจัดทีม ครูแบ่งผู้เรียนกลุ่มละ 4-5 คน โดยคณะผู้เรียนที่มีความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน ให้อยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นสอน เป็นขั้นที่ครูสอนเนื้อหาผู้เรียนและมีการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น โดยผู้เรียนร่วมมือกันทำใบกิจกรรมกันภายในกลุ่มและทำการเรียนรู้ร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมตรวจสอบผลงานที่ทำร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นการแข่งขัน เป็นการแข่งขันเชิงวิชาการโดยมีจุดหมายเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่มเลือกเข้าแข่งขันโดยยึดหลักความเท่าเทียมกัน คือ ผู้เรียนที่มีความสามารถทัดเทียมกันแข่งกัน คนเก่งของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน คนปานกลางของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน และคนอ่อนของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน ซึ่งในขั้นตอนการแข่งขันนี้ ผู้เข้าแข่งขันทุกคนจะทำการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Assemblr หรือ Assemblr Edu จากนั้นเมื่อถึงเวลาทำการแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันจะทำการสแกน QR code ที่ให้ไว้ในของคำถาม เพื่อดูคำถามและตอบคำถามในแต่ละข้อ ซึ่งในการแข่งขันเชิงวิชาการเป็นการแข่งขันเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียนและทำการเก็บคะแนนจากการแข่งขันเพื่อเป็นคะแนนสอบย่อย

ขั้นที่ 5 ขั้นยกย่องทีมเก่ง เป็นขั้นประกาศคะแนนเรียงลำดับจากน้อยไปมากเพื่อทำการแจกรางวัล และปิดป้ายประกาศทีมที่ได้รับรางวัล

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ (E₁/E₂) 80/80 โดยที่

E₁ หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการ ซึ่งคำนวณได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนทั้งหมดที่เก็บรวบรวมระหว่างการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ คะแนนจากใบกิจกรรม 30 คะแนน และการสอบย่อย 60 คะแนน

E₂ หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทางการเรียนหลังเรียน

การทำงานเป็นทีม หมายถึง การทำงานเป็นกลุ่มโดยในกลุ่มจะมีสมาชิก 5 คน ต่อกลุ่ม เพื่อการทำงานที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและมีเป้าหมายร่วมกัน มีลักษณะการทำงานหลายแบบ

มีการทำงานที่ประสานกัน และสามารถแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ร่วมกัน ตั้งไว้ โดยทำการวัดทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน ด้านความร่วมมือในการทำงาน ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน และ ด้านความรับผิดชอบ มีลักษณะเป็นมาตราการวัด 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 60 ข้อ

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.5.1 เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการพัฒนาหรือการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.5.2 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรวิทยาศาสตร์แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560
2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)
4. สื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality)
5. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
6. การทำงานเป็นทีม

2.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดวิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560

2.1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

2.1.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาเด็ก และเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ กระบวนการและคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองในการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

2.1.3 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ คุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา และยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และทักษะการใช้ชีวิต
3. มีสุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลโลก โดยยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย โดยมีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมได้อย่างมีความสุข

2.1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้เกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและ

ความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง และสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

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

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

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

2.1.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

2.1.6 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) กำหนดคุณภาพผู้เรียนหลังจบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไว้ดังนี้

1. เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ การดำรงชีวิตของพืช การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงของยีนหรือโครโมโซมและตัวอย่างโรคที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ประโยชน์และผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ ปฏิสัมพันธ์ ขององค์ประกอบของระบบนิเวศและการถ่ายทอดพลังงานในสิ่งมีชีวิต

2. เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของธาตุ สารละลาย สารบริสุทธิ์ สารผสม หลักการแยกสาร การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมบัติทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ของวัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม

3. เข้าใจการเคลื่อนที่ แรงแล้พ์และผลของแรงแล้พ์กระทำต่อวัตถุ โมเมนต์ของแรง แรงที่ปรากฏในชีวิตประจำวัน สนามของแรง ความสัมพันธ์ของงาน พลังงานจลน์ พลังงานศักย์โน้มถ่วง กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน ความสัมพันธ์ของปริมาณทางไฟฟ้าการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

4. เข้าใจสมบัติของคลื่นและลักษณะของคลื่นแบบต่าง ๆ แสง การสะท้อน การหักเหของแสงและทัศนอุปกรณ์

5. เข้าใจการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ การเกิดฤดู การเคลื่อนที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ การเกิดข้างขึ้นข้างแรม การขึ้นและตกของดวงจันทร์ การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ และความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ

6. เข้าใจลักษณะของชั้นบรรยากาศ องค์ประกอบและปัจจัยที่มีผลต่อลมฟ้าอากาศ การเกิดและผลกระทบของพายุฟ้าคะนอง พายุหมุนเขตร้อน การพยากรณ์อากาศ สถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก กระบวนการเกิดเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และการใช้ประโยชน์ พลังงานทดแทนและการใช้ประโยชน์ ลักษณะโครงสร้างภายในโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาบนผิวโลก ลักษณะชั้นหน้าตัดดิน กระบวนการเกิดดิน แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน กระบวนการเกิดและผลกระทบของภัยธรรมชาติ และธรณีพิบัติภัย

7. เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยี ได้แก่ ระบบทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์หรือ คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะและทรัพยากรเพื่อออกแบบและสร้างผลงานสำหรับ

การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือการประกอบอาชีพ โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม รวมทั้งเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมปลอดภัย รวมทั้งคำนึงถึงทรัพย์สินทางปัญญา

8. นำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างรู้เท่าทัน และรับผิดชอบต่อสังคม

9. ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาที่เชื่อมโยงกับพยานหลักฐานหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทางสร้างสมมติฐานที่สามารถนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบออกแบบและลงมือสำรวจตรวจสอบโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย

10. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบจากพยานหลักฐานโดยใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการแปลความหมายและลงข้อสรุป และสื่อสารความคิด ความรู้ จากผลการสำรวจตรวจสอบหลากหลายรูปแบบหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเหมาะสม

11. แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ ในสิ่งที่จะเรียนรู้มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามความสนใจของตนเองโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้อง เชื่อถือได้ ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ แสดงความคิดเห็นของตนเอง รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม

12. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น เข้าใจผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบของการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ต่อสิ่งแวดล้อมและต่อบริบทอื่น ๆ และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

13. แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการดูแลรักษาความสมดุลของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

2.1.7 เป้าหมายของวิทยาศาสตร์

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มา

จัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎี และกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดในการศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษา ค้นคว้า และคิดค้นทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
5. เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
6. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
7. เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

2.1.8 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการ ในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้นโดยกำหนด สารสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ การดำรงชีวิตของพืช พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพและ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
2. วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร การเคลื่อนที่ พลังงาน และคลื่น
3. วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของเอกภพ ปฏิสัมพันธ์ ภายในระบบสุริยะ เทคโนโลยีอวกาศ ระบบโลก การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา กระบวนการเปลี่ยนแปลง ลมฟ้าอากาศ และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
4. เทคโนโลยี

4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี เรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตใน สังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ

ศาสตร์ อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

4.2 วิทยาการคำนวณ เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.9 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้แบ่งสาระการเรียนรู้แกนกลาง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ออกเป็น 4 สาระได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางดังนี้ มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลง ภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เนื้อหาในสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 ในหน่วยที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง มีองค์ประกอบของหน่วยคือ

บทที่ 1 โครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก

เรื่องที่ 1 โครงสร้างภายในโลก

เรื่องที่ 2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาบนผิวโลก

บทที่ 2 ดินและน้ำ

เรื่องที่ 1 ดิน ชั้นดิน และชั้นหน้าตัดดิน

เรื่องที่ 2 แหล่งน้ำใต้ดินและแหล่งน้ำผิวดิน

บทที่ 3 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ

เรื่องที่ 1 ภัยธรรมชาติจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และการกัดเซาะชายฝั่ง

เรื่องที่ 2 ภัยธรรมชาติจากหลุมยุบและแผ่นดินทรุด

ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	ม.2/4 สร้างแบบจำลองที่อธิบายโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมีจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- โครงสร้างภายในโลกแบ่งออกเป็นชั้น ตามองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ เปลือกโลก ซึ่งอยู่นอกสุด ประกอบด้วยสารประกอบของซิลิกอนและอะลูมิเนียมเป็นหลัก เนื้อโลกคือส่วนที่อยู่ใต้เปลือกโลกลงไปจนถึงแก่นโลกมีองค์ประกอบหลักเป็นสารประกอบของซิลิกอน แมกนีเซียม และเหล็ก และแก่นโลกคือส่วนที่อยู่ใจกลางของโลก มีองค์ประกอบหลักเป็นเหล็กและนิกเกิล ซึ่งแต่ละชั้นมีลักษณะแตกต่างกัน
	ม.2/5 อธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การกร่อน และการสะสมตัวของตะกอน จากแบบจำลอง รวมทั้งยกตัวอย่างผลของกระบวนการดังกล่าวที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง	- การผุพังอยู่กับที่ การกร่อน และ การสะสมตัวของตะกอน เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นภูมิลักษณะแบบต่าง ๆ โดยมีปัจจัยสำคัญ คือน้ำ ลม ธารน้ำแข็ง แรงแม่เหล็กของโลก สิ่งมีชีวิต สภาพอากาศ และปฏิกิริยาเคมี - การผุพังอยู่กับที่ คือ การที่หินผุพังทำลายลงด้วยกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ ลมฟ้าอากาศกับน้ำฝน และรวมทั้ง การกระทำของต้นไม้กับแบคทีเรีย ตลอดจนการแตกตัวทางกลศาสตร์ ซึ่งมีการเพิ่มและลดอุณหภูมิสลับกัน เป็นต้น - การกร่อน คือ กระบวนการหนึ่งหรือ หลายกระบวนการที่ทำให้สารเปลือกโลกหลุดไป ละลายไปหรือกร่อนไป โดยมีตัวนำพาธรรมชาติ คือ ลม น้ำ และ ธารน้ำแข็ง ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ลมฟ้าอากาศ สารละลาย การครูดถูการนำพา ทั้งนี้ไม่รวมถึงการพังทลายเป็นกลุ่มก้อน เช่น แผ่นดินถล่ม ภูเขาไฟระเบิด - การสะสมตัวของตะกอน คือ การสะสมตัวของวัตถุจากการนำพาของน้ำ ลม หรือ ธารน้ำแข็ง

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	ม.2/6 อธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดินและกระบวนการเกิดดินจากแบบจำลอง รวมทั้งระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน	<ul style="list-style-type: none"> - ดินเกิดจากหินที่ผุพังตามธรรมชาติ ผสมคลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการเน่าเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ทับถมเป็นชั้น ๆ บนผิวโลก ชั้นดินแบ่งออกเป็นหลายชั้นขนานหรือเกือบขนานไปกับผิวหน้าดิน แต่ละชั้นมีลักษณะแตกต่างกัน เนื่องจากสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ และลักษณะอื่น ๆ เช่น สี โครงสร้าง เนื้อดิน การยึดตัว ความเป็นกรด-เบส สามารถสังเกตได้จากการสำรวจภาคสนาม การเรียกชื่อชั้นดินหลักจะใช้อักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่ ได้แก่ O, A, E, B, C, R - ชั้นหน้าตัดดิน เป็นชั้นดินที่มีลักษณะปรากฏให้เห็นเรียงลำดับเป็นชั้นจาก ชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุด - ปัจจัยที่ทำให้ดินแต่ละท้องถิ่นมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน ได้แก่ วัตถุต้นกำเนิดดิน ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิต ในดิน สภาพภูมิประเทศ และระยะเวลาในการเกิดดิน
	ม.2/7 ตรวจสอบสมบัติบางประการของดิน โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและนำเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ดินจากข้อมูลสมบัติของดิน	<ul style="list-style-type: none"> - สมบัติบางประการของดิน เช่น เนื้อดิน ความชื้นดิน ค่าความเป็นกรด-เบส ธาตุอาหารในดิน สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจถึงแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยอาจนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรหรืออื่น ๆ ซึ่งดินที่ไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร เช่น ดินจืด ดินเปรี้ยว ดินเค็ม และดินดาน อาจเกิดจากสภาพดินตามธรรมชาติหรือการใช้ประโยชน์ จะต้องปรับปรุงให้มีสภาพเหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์
	ม.2/8 อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินจากแบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> - แหล่งน้ำผิวดินเกิดจากน้ำฝนที่ตกลง บนพื้นโลกไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ด้วยแรงโน้มถ่วง การไหลของน้ำทำให้พื้นโลกเกิดการกัดเซาะเป็นร่องน้ำ เช่น ลำธาร คลอง และแม่น้ำ ซึ่งร่องน้ำจะมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน ระยะเวลาในการกัดเซาะ ชนิด

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2		<p>ดินและหิน และลักษณะภูมิประเทศ เช่น ความลาดชัน ความสูงต่ำของพื้นที่ เมื่อน้ำไหลไปยังบริเวณที่เป็นแอ่ง จะเกิดการสะสมตัวเป็นแหล่งน้ำ เช่น บึง ทะเลสาบ ทะเล และมหาสมุทร</p> <p>- แหล่งน้ำใต้ดินเกิดจากการซึมของน้ำผิวดินลงไปสะสมตัวใต้พื้นโลก ซึ่งแบ่งเป็น น้ำในดินและน้ำบาดาล น้ำในดินเป็นน้ำ ที่อยู่ร่วมกับอากาศตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ส่วนน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ไหลซึมลึกลงไปและถูกกักเก็บไว้ในชั้นหินหรือชั้นดิน จนอึดตัวไปด้วยน้ำ</p>
	<p>ม.2/9 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้ น้ำ และนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างยั่งยืนในท้องถิ่นของตนเอง</p>	<p>- แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน ถูกนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ส่งผลต่อการจัดการการใช้ประโยชน์น้ำและคุณภาพของแหล่งน้ำ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การใช้ประโยชน์พื้นที่ในด้านต่าง ๆ เช่น ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำและแหล่งน้ำผิวดินไม่เพียงพอสำหรับกิจกรรมของมนุษย์ น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินจึงถูกนำมาใช้มากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำใต้ดินลดลงมาก จึงต้องมีการจัดการ ใช้น้ำอย่างเหมาะสมและยั่งยืน ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดการแหล่งน้ำเพื่อให้มี แหล่งน้ำเพียงพอสำหรับการดำรงชีวิต การจัดสรรและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ การป้องกันและแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ</p>
	<p>ม.2/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิดและผลกระทบของ น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม</p>	<p>- น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด มีกระบวนการเกิดและผลกระทบที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจ สร้างความเสียหายร้ายแรงแก่ชีวิตและทรัพย์สิน</p>

(ต่อ)

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	หลุมยุบ แผ่นดินทรุด	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำท่วม เกิดจากพื้นที่หนึ่งได้รับปริมาณน้ำเกินกว่าที่จะกักเก็บได้ ทำให้แผ่นดินจมอยู่ใต้น้ำ โดยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำและสภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่ - การกัดเซาะชายฝั่ง เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งทะเลที่เกิดขึ้นตลอดเวลาจากการกัดเซาะของคลื่นหรือลม ทำให้ตะกอนจากที่หนึ่งไปตกทับถม ในอีกบริเวณหนึ่ง แนวของชายฝั่งเดิม จึงเปลี่ยนแปลงไป บริเวณที่มีตะกอนเคลื่อนเข้ามาน้อยกว่าปริมาณที่ตะกอนเคลื่อนออกไปถือว่าเป็นบริเวณที่มี การกัดเซาะชายฝั่ง - ดินถล่ม เป็นการเคลื่อนที่ของมวลดินหรือหินจำนวนมากลงตามลาดเขา เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นหลัก ซึ่งเกิดจากปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ สภาพธรณีวิทยา ปริมาณน้ำฝน พืชปกคลุมดิน และการใช้ประโยชน์พื้นที่ - หลุมยุบ คือ แอ่งหรือหลุมบนแผ่นดินขนาดต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากการถล่มของโพรงถ้ำหินปูน เคลื่อนหินใต้ดิน หรือเกิดจากน้ำพัดพาตะกอนลงไป ในโพรงถ้ำหรือธารน้ำใต้ดิน - แผ่นดินทรุดเกิดจากการยุบตัวของชั้นดิน หรือหินร่วน เมื่อมวลของแข็งหรือของเหลวปริมาณมากที่รองรับอยู่ใต้ชั้นดินบริเวณนั้นถูกเคลื่อนย้ายออกไปโดยธรรมชาติ หรือโดยการกระทำของมนุษย์

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, โดยกระทรวงศึกษาธิการ, 2560, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

2.1.10 คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

ระบุ อธิบาย ตระหนัก บรรยาย ออกแบบการทดลอง ทดลอง แยก และอธิบายผลของชนิดตัวละลาย ชนิดของตัวทำละลาย อุณหภูมิที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทั้งผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร ปริมาณตัวละลายในสารละลาย ในหน่วยความเข้มข้นเป็นร้อยละ ปริมาตรต่อปริมาตร มวลต่อมวล และมวลต่อปริมาตร ความสำคัญของการนำความรู้เรื่องความเข้มข้นของสารไปใช้ โดยการยกตัวอย่างการใช้สารละลายในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัยตระหนักถึงความสำคัญ มีการแยกอวัยวะ หน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ กลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลอง ความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ อวัยวะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต ความสำคัญของระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต โดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ โครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด การทำงานของระบบหมุนเวียนของเลือดโดยใช้แบบจำลอง การเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม ความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ อวัยวะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย ความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง อวัยวะและหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิงโดยใช้แบบจำลอง ผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวโดยการดูแลรักษาร่างกายและจิตใจของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลง การตกไข่ การมีประจำเดือน การปฏิสนธิ และการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารก วิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด ผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร โดยการประพาดิตนให้เหมาะสม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล บันทึกจัดกลุ่มข้อมูล เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถนำเสนอข้อมูลสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

2.1.11 โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

จากคำอธิบายรายวิชาผู้วิจัยนำสาระการเรียนรู้แกนกลาง มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมมาจัดทำเป็นโครงสร้างรายวิชา ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
7	โลกและการเปลี่ยนแปลง			18	26
	ผ.15 โครงสร้างภายในโลก	ว 3.2 ม.2/4 - สร้างแบบจำลองที่อธิบาย โครงสร้างภายในโลก ตาม องค์ประกอบทางเคมีจาก ข้อมูลที่รวบรวมได้	1. สมมติฐานการกำเนิดโลก 2. โครงสร้างของโลกประกอบด้วยชั้นเปลือกโลก ชั้นเนื้อโลก และชั้นแก่นโลก โครงสร้างแต่ละชั้นจะมี ลักษณะและส่วนประกอบแตกต่างกัน 3. ชั้นเปลือกโลก แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เปลือกโลกทวีป และเปลือกโลกมหาสมุทร 4. ชั้นเนื้อโลก 5. ชั้นแก่นโลก แบ่งออกเป็น แก่นโลกชั้นนอก และแก่น โลกชั้นใน	3	3

(ต่อ)

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	หน้า หน้า (คะแนน)
7	ผ.16 การเปลี่ยนแปลงบน ผิวโลก	ว 3.2 ม.2/5 - อธิบายกระบวนการผุพัง อยู่กับที่ การกร่อนและ การสะสมตัวของตะกอนจาก แบบจำลอง รวมทั้ง ยกตัวอย่างผลของ กระบวนการดังกล่าวที่ทำให้ ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง	1. การผุพังอยู่กับที่คือการที่หินผุพังทำลายลงด้วย กระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ลมฟ้าอากาศกับน้ำฝน และรวมทั้งการกระทำของต้นไม้กับแบคทีเรีย ตลอดจนการแตกตัวทางกลศาสตร์ 2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผุพังอยู่กับที่ ประกอบด้วย ชนิดของหินต้นกำเนิด ความลาดชันของพื้นที่ สภาพ ภูมิอากาศ พืช และระยะเวลา 3. กระบวนการผุพังทางกายภาพ เป็นกระบวนการผุพัง สลายตัวอยู่กับที่ที่ทำให้หินแตกหักกลายเป็นเศษหิน ขนาดเล็ก และหลุดออกจากมวลหิน ไม่มีส่วน เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของหิน และแร่ธาตุ	3	3

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			<p>4. กระบวนการผุพังทางเคมี เป็นกระบวนการที่ทำให้หินแตกสลายออกเป็นชิ้นเล็กๆ โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น ปฏิกิริยาการละลายและปฏิกิริยาจากน้ำฝนที่เป็นกรดอ่อน, ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส, และปฏิกิริยาออกซิเดชัน</p> <p>5. กระบวนการผุพังทางชีวภาพ เป็นกระบวนการผุพังที่เป็นผลมาจากกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต ที่เคลื่อนย้ายวัตถุต้นกำเนิด ออกจากบริเวณเดิม และ/หรือการย่อยสลายวัตถุต้นกำเนิด</p> <p>6. กระบวนการผุพังทางเคมี เป็นกระบวนการที่ทำให้หินแตกสลายออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น ปฏิกิริยาการละลายและปฏิกิริยาจากน้ำฝนที่เป็นกรดอ่อน, ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส, และปฏิกิริยาออกซิเดชัน</p>		

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
7			7. กระบวนการผุพังทางชีวภาพ เป็นกระบวนการผุพังที่เป็นผลมาจากกิจกรรมของสิ่งมีชีวิต ที่เคลื่อนย้ายวัตถุต้นกำเนิด ออกจากบริเวณเดิม และ/หรือการย่อยสลายวัตถุต้นกำเนิด		
	ผ.17 ดิน	ว 3.2 ม.2/6 - อธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดินและกระบวนการเกิดดินจากแบบจำลองรวมทั้งระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน ว 3.2 ม.2/7 - ตรวจสอบสมบัติบางประการของดินโดยใช้เครื่องมือ	1. “ดิน” (soils) หมายถึง เทหวัตถุทางธรรมชาติที่เกิดจากการสลายตัวของหิน และแร่ธาตุต่าง ๆ ผสมคลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุซึ่งปกคลุมผิวโลกอยู่เป็นชั้นบาง ๆ เป็นวัตถุที่คำนวณการเจริญเติบโต และการทรงตัวของพืช 2. ดินเกิดจากหินที่ผุพังตามธรรมชาติผสมคลุกเคล้ากับอินทรีย์วัตถุที่ได้จากการเน่าเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมเป็นชั้น ๆ บนผิวโลก 3. ชั้นดินแบ่งออกเป็นหลายชั้นขนานหรือเกือบขนานไปกับผิวหน้าดิน แต่ละชั้นมีลักษณะแตกต่างกันเนื่องจากสมบัติทางกายภาพ เคมี ชีวภาพและ	3	7

(ต่อ)

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
		<p>ที่เหมาะสมและนำเสนอ แนวทางการใช้ ประโยชน์ ดินจากข้อมูลสมบัติของดิน</p>	<p>ลักษณะอื่น ๆ เช่น สี โครงสร้าง เนื้อดิน การยึดตัวความเป็น กรด-เบส สามารถสังเกตได้จากการสำรวจภาคสนาม</p> <p>4. ชั้นหน้าตัดดินเป็นชั้นดินที่มีลักษณะปรากฏให้ เห็นเรียง ลำดับเป็นชั้นจากชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุด</p> <p>5. ปัจจัยที่ทำให้ดินแต่ละท้องถิ่นมีลักษณะและสมบัติ แตกต่างกันได้แก่ วัตถุต้นกำเนิดดิน ภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิตในดิน สภาพภูมิประเทศ และระยะเวลาใน การเกิดดิน</p> <p>6. สมบัติบางประการของดินเช่น เนื้อดิน ความชื้นดิน ค่าความเป็นกรด-เบส ธาตุอาหารในดิน สามารถ นำไปใช้ในการตัดสินใจถึงแนวทางการใช้ประโยชน์ ที่ดินโดยอาจนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรหรืออื่น ๆ ซึ่งดินที่ไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตรเช่น ดินจืด ดินเปรี้ยว ดินเค็มและดินดาน อาจเกิดจากสภาพดิน ตามธรรมชาติ</p>		

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
7	ผ. 18 น้ำ	ว 3.2 ม.2/8 - อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดินจากแบบจำลอง ว 3.2 ม.2/9 - สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้น้ำและนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างยั่งยืนในท้องถิ่นของตนเอง	1. แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินถูกนำมาใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ มนุษย์ ส่งผลต่อการจัดการการใช้ประโยชน์น้ำ และคุณภาพของแหล่งน้ำ 2. การจัดหาแหล่งน้ำเพื่อให้มีแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับการดำรงชีวิต การจัดสรรและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์ และฟื้นฟูแหล่งน้ำ การป้องกันและแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ 3. บ้านผาชัน Model 3.1 โครงสร้างน้ำและการบริหารจัดการ 3.2 การสร้างฝายรองรับน้ำหลากเข้าสู่พื้นที่การเกษตรของชุมชนในช่วงฤดูการทำนาปี 3.3 ชุมชนคิดค้นแอร์แวน ลดการใช้แรงเครื่องสูบน้ำ 3.4 สร้างฝายบนหินเพื่อกักเก็บน้ำ	3	5

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา(ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
7	ผ.19 ภัยธรรมชาติบนผิว โลก 1	ว 3.2 ม.2/10 - สร้างแบบจำลองที่อธิบาย กระบวนการเกิด และ ผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด	<ol style="list-style-type: none"> 1. น้ำท่วม เกิดจากพื้นที่หนึ่งได้รับปริมาณน้ำเกินกว่า ที่จะกักเก็บได้ทำให้แผ่นดินจมอยู่ใต้น้ำ โดยขึ้นอยู่กับ ปริมาณน้ำ และสภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่ 2. ลักษณะการเกิดน้ำท่วม เช่น น้ำท่วมที่เกิดจากน้ำ ล้นตลิ่ง น้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมขัง 3. ดินถล่ม เป็นการเคลื่อนที่ของมวลดินหรือหิน จำนวนมากลงตามลาดเขา เนื่องจากแรงโน้มถ่วง ของโลกเป็นหลัก ซึ่งเกิดจากปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่สภาพธรณีวิทยา ปริมาณ น้ำฝน พืชปกคลุมดิน และการใช้ประโยชน์พื้นที่ 4. การกัดเซาะชายฝั่ง เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลง ของชายฝั่งทะเลที่เกิดขึ้นตลอดเวลาจาก การกัดเซาะของคลื่นหรือลม ทำให้ตะกอน จากที่หนึ่งไปตกทับถมในอีกบริเวณหนึ่ง แนวของ 	3	5

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา(ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
			ชายฝั่งเดิมจึงเปลี่ยนแปลงไป บริเวณที่มีตะกอนเคลื่อนเข้ามาน้อยกว่าปริมาณที่ตะกอนเคลื่อนออกไปถือว่าเป็นบริเวณที่มีการกัดเซาะชายฝั่ง 5. แนวทางป้องกันและระวังภัย		
7	ผ.20 ภัยธรรมชาติบนผิวโลก 2	ว 3.2 ม.2/10 - สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิด และผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด	1. หลุมยุบ คือ แอ่งหรือหลุมบนแผ่นดินขนาดต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากการถล่มของโพรงถ้ำหินปูนเกลือหิน ใต้ดิน หรือเกิดจากน้ำพัดพาตะกอนลงไปโพรงถ้ำหรือธารน้ำใต้ดิน 2. แผ่นดินทรุดเกิดจากการยุบตัวของชั้นดิน หรือหิน ร่วน เมื่อมวลของแข็งหรือของเหลวปริมาณมากที่รองรับอยู่ใต้ชั้นดินบริเวณนั้นถูกเคลื่อนย้ายออกไป โดยธรรมชาติหรือโดยการกระทำของมนุษย์	3	3

หมายเหตุ. ปรับปรุงจาก ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, โดยกระทรวงศึกษาธิการ, 2560, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จากตารางที่ 2.2 ผู้วิจัยนำ หน่วยที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง ได้แก่ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก ดิน น้ำ และภัยธรรมชาติบนผิวโลก ซึ่งนำไปจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.2.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547) ให้ความหมายการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่าเป็น กระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจนมีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในทั้งส่วนตัว และส่วนรวมเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

กิดานันท์ มลิทอง (2548) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมกัน มีการแบ่งผู้เรียนออกในลักษณะกลุ่มร่วมมือ เพื่อแบ่งงานกันทำตามคำสั่งของผู้สอน โดยใช้เทคนิคการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุผลที่กำหนดไว้ โดยที่ผู้สอนไม่มีบทบาท หรือส่วนร่วมในการทำงานนั้น หากทำงานได้เร็วที่สุด และแต่ละคนทำงานน้อยที่สุดจะเป็นการดีอย่างยิ่ง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้ โดยการจัดกิจกรรมแบบร่วมแรงร่วมใจว่ามีลักษณะ ดังนี้

1. มีการทำงานกลุ่มร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
2. สมาชิกในกลุ่มมีจำนวนไม่ควรเกิน 6 คน
3. สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันเพื่อช่วยเหลือกัน
4. สมาชิกในกลุ่มต่างมีบทบาทรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เช่น
 - เป็นผู้นำกลุ่ม (Leader)
 - เป็นผู้อธิบาย (Explainer)
 - เป็นผู้จดบันทึก (Recorder)
 - เป็นผู้ตรวจสอบ (Checker)
 - เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer)
 - เป็นผู้ให้กำลังใจ (Encourager) ฯลฯ

สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกัน ยึดหลักว่า “ความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน”

ทิตนา แชมมณี (2561) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยประมาณ 3-6 คน โดยสมาชิกภายในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อเป้าหมายของกลุ่ม

Artz and Newman (1990) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการกำหนดกลุ่มผู้เรียนขนาดเล็กให้ทำงานร่วมกันเพื่อแก้ไขปัญหาให้บรรลุเป้าหมายกลุ่ม

Slavin (1991) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนแบบร่วมมือคือการเรียนการสอนแบบหนึ่งให้ผู้เรียนทำงานกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 4-6 คน ในการจัดกลุ่มต้องคำนึงถึงความสามารถทางการเรียนของผู้เรียน (เก่ง ปานกลาง อ่อน) สมาชิกภายในกลุ่มต้องช่วยกันทำงาน รับผิดชอบช่วยเหลือการเรียนซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม

Thousand, et al. (2002) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็น การเรียนรู้โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย เพื่อสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนภายในกลุ่มได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกที่ความสามารถทางการเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

จากความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบงานในกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้เกิดเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

2.2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มร่วมมือ

ทิตนา แชมมณี (2561) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม โดยความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่มักจะถูกกละเลยหรือมองข้ามไปทั้ง ๆ ที่มีผลวิจัยชี้ชัดเจนาว่า ความรู้สึกของตนเองต่อผู้เรียน ต่อโรงเรียนครูและเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก โดยการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะคือ

1. ลักษณะแข่งขันกันในการเรียนรู้
2. ลักษณะต่างคนต่างเรียน
3. ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยกันในการเรียนรู้

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2557) กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Theory) ไว้ดังนี้ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Theory)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่เน้นให้ครูใช้วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากมีรูปแบบการสอนให้เลือกอย่างหลากหลายตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระต่าง ๆ สำหรับเนื้อหาและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำแนกเป็น 8 เรื่อง ได้แก่ ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการประยุกต์ใช้หลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือในการสอน

Kagan (1994) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือว่าต้องมีโครงสร้างที่ชัดเจนโดยมีแนวคิดสำคัญ 6 ประการ สรุปได้ดังนี้

1. Teams หมายถึง การจัดกลุ่มของผู้เรียนที่จะทำงานร่วมกัน กลุ่มที่จะเรียนรู้ด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ ควรเป็นดังนี้

1.1 กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูง ปานกลาง ค่อนข้างต่ำ และหญิงชายเท่า ๆ กันในบางกรณีการจัดกลุ่มโดยวิธีอื่น เช่น ในการศึกษาเรื่องลึกเฉพาะ เช่น ทำโครงการวิทยาศาสตร์ ควรจัดกลุ่มเด็กที่มีความสนใจเหมือนกันหรือจัดกลุ่มโดยวิธีสุ่มเมื่อต้องการทบทวนความรู้

1.2 จัดให้เด็กอยู่ในกลุ่มเดียวกันประมาณ 6 สัปดาห์แล้วเปลี่ยนจัดกลุ่มใหม่

2. Will หมายถึง ความมุ่งมั่นและอุดมการณ์ของเด็กที่จะร่วมงานกัน เด็กจะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้และมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน สิ่งเหล่านี้ต้องสร้างให้เกิดขึ้นและให้คงไว้โดยให้ทำกิจกรรมหลากหลาย โดยวิธีการดังต่อไปนี้

2.1 Team Building การสร้างความมุ่งมั่นของทีมที่จะทำงานร่วมกัน

2.2 Class Building การสร้างความมุ่งมั่นของชั้นเรียนที่จะช่วยกัน

3. Management หมายถึง การจัดการเพื่อให้กลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการจัดการของผู้สอนและการจัดการของผู้เรียนภายในกลุ่ม ผู้สอนจะต้องมีการจัดการที่ดี เพื่อให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ เช่น การควบคุมเวลา การกำหนดสัญญาณให้ผู้เรียนหยุดกิจกรรม ฯลฯ

4. Social Skills เป็นทักษะในการทำงานร่วมกัน มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความช่วยเหลือกัน ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน

5. Four Basic Principles (PIES) เป็นหลักการพื้นฐานของ Cooperative Learning ซึ่งจะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ ซึ่งมีหลักการสำคัญ 4 ประการ เป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นการเรียนรู้เป็นกลุ่มหรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนแบบร่วมมือต้องมีหลักการ 4 ประการ ดังนี้

5.1 การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive Interdependence) การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันเพื่อสู่ความสำเร็จและตระหนักว่าความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

5.2 ความรับผิดชอบรายบุคคล (Individual Accountability) ทุกคนในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในการค้นคว้าทำงาน สมาชิกทุกคนต้องเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนเหมือนกัน จึงถือว่าเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

5.3 ความเท่าเทียมกันในการมีส่วนร่วม (Equal Participation) ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการทำงาน ซึ่งทำได้โดยกำหนดบทบาทของแต่ละคน

5.4 การมีปฏิสัมพันธ์ไปพร้อม ๆ กัน (Simultaneous Interaction) สมาชิกทุกคนจะทำงาน คิด อ่าน ฟัง ฯลฯ ไปพร้อม ๆ กัน

6. Structures หมายถึง รูปแบบของกิจกรรมในการทำงานกลุ่ม ซึ่งมีหลากหลาย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปัญหาหรือสถานการณ์ที่จะศึกษา ตัวอย่างเช่น Time–Pair–Share เป็นกิจกรรมจับคู่สลับกันพูดในหัวข้อและในเวลาที่กำหนด เช่น คนละ 1 นาที เมื่อคนหนึ่งพูด อีกคนหนึ่งฟัง แล้วสลับกัน Round Robin ผู้เรียนในกลุ่มทั้ง 4 คน ผลัดกันพูดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งจนครบทุกคน Round Table ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มเขียนแสดงความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งในกระดาษแผ่นเดียวกันแล้ววนไปเรื่อย ๆ จนผู้เรียนทุกคนเขียนทั้งหมด แล้วนำมาสรุป Team–Pair–Solo เป็นกิจกรรมที่ให้แต่ละคนในกลุ่มคิดแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งก่อน จากนั้นเปลี่ยนเป็นรวมกันคิดเป็นคู่ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้แบบการแก้ปัญหา ในที่สุดแต่ละคนสามารถแก้ปัญหาทำนองเดียวกันได้

Slavin (1995) ได้กล่าวถึง แนวคิดที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. เป้าหมายกลุ่ม (Group Goal) หมายถึงกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน คือการยอมรับผลงานกลุ่ม

2. การรับผิดชอบเป็นบุคคล (Individual Accountability) หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มซึ่งขึ้นกับผลการเรียนรู้รายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม และงานพิเศษที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคลผลของการประเมินรายบุคคลจะมีผลต่อคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม

3. การแข่งขันเป็นทีม (Team Competition) การเรียนแบบร่วมมือจะมีการแข่งขันระหว่างทีม ซึ่งหมายถึงการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นภายในทีม

4. โอกาสในความสำเร็จเท่าเทียมกัน (Equal Opportunities For Success) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้รับโอกาสที่จะทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนได้เท่าเทียมกัน

5. งานพิเศษ (Task Specialization) หมายถึง การออกแบบงานย่อย ๆ ของแต่ละกลุ่มให้ผู้เรียนแต่ละคนรับผิดชอบ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะเกิดความภาคภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือกลุ่มของตนให้ประสบความสำเร็จ

6. การดัดแปลงความต้องการของแต่ละบุคคลให้เหมาะสม (Adaptive To Individual Needs) หมายถึง การเรียนแบบร่วมมือแต่ละประเภทจะมีบางประเภทที่ดัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล

จากที่กล่าวมาข้างต้นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือสามารถสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative and Collaborative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันจนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ นอกจากนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ยังเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะหรือทีมเพื่อส่งเสริมสร้างความรับผิดชอบให้แก่ตนเองและผู้อื่น ตามระบอบประชาธิปไตย ซึ่งเป็นการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ สามารถปรับตัวให้อยู่กับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

2.2.3 รูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ไสว พักขาว (2544) กล่าวถึง รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 7 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบ Jigsaw เป็นการสอนที่อาศัยแนวคิดการต่อภาพ ซึ่งบางครั้งเรียกรูปแบบนี้ว่า การเรียนแบบต่อชิ้นส่วน หรือการศึกษาเฉพาะส่วน วิธีการเรียนด้วยรูปแบบนี้ ผู้สอนจะแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยการคละตามความสามารถ พร้อมกับมอบหมายให้ทุกกลุ่มทำกิจกรรมในหัวข้อเดียวกัน หลังจากนั้นในกลุ่มหลัก (Home Groups) ที่แบ่งไว้ให้แบ่งสมาชิกภายในกลุ่มศึกษาเพียงส่วนหนึ่งหรือหัวข้อย่อยของเนื้อหาทั้งหมด โดยขณะศึกษาหัวข้อย่อยนั้น ผู้เรียนจะทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนกลุ่มอื่นที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) และเตรียมพร้อมที่จะกลับไปอธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มหลักของตนเอง

2. รูปแบบ STAD (Student Teams–Achievement Division) เป็นการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ หรือหลังจากที่ผู้สอนได้สอนผู้เรียนทั้งชั้นไปแล้ว และต้องการให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ร่วมกันภายในกลุ่มสืบเนื่องจากสิ่งที่ผู้สอนได้สอนไป ซึ่งใช้ได้กับทุกวิชาที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนข้อเท็จจริง เกิดความคิดรวบยอด ค้นหาคำตอบที่มีค่าตอบ ชัดเจน แน่นนอน

3. รูปแบบ LT (Learning Together) รูปแบบนี้ผู้สอนกำหนดสถานการณ์หรือโครงงาน พร้อมกำหนดเงื่อนไข รายละเอียดของงาน เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ผลงานเอง

หลังจากนั้นผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยคละกันตามความสามารถ แล้วให้ผู้เรียนทำผลงานเป็นกลุ่ม ซึ่งสมาชิกกลุ่มรับผิดชอบในงานส่วนของตนเอง เมื่องานในส่วนของตนเองแล้วเสร็จ จะนำงานของทุกคนมารวมเป็นงานของกลุ่ม

4. รูปแบบ TAI (Team Assisted Individualization) คือ วิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) เข้าด้วยกัน โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในการเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

5. รูปแบบ TGT (Teams-Games-Tournaments) เป็นการเรียนแบบร่วมมือกัน แข่งขันทำกิจกรรม กล่าวคือเป็นการเรียนที่มีการแข่งขันกันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนในกลุ่มเล็ก ๆ คละความสามารถเช่นเดียวกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบกลุ่มแข่งขันแบบแบ่งตามผลสัมฤทธิ์ (STAD)

6. รูปแบบ GI (Group Investigation) เป็นการเรียนแบบสืบสวนสอบสวน เน้นการสร้างบรรยากาศการทำงานร่วมกัน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การสอนแบบสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่มนี้ เป็นโครงสร้างการเรียนรู้ที่เน้นความสำคัญของทักษะการคิดระดับสูง เช่น การวิเคราะห์และการประเมินผล ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยใช้การสืบค้นแบบร่วมมือกันเพื่อการอภิปรายเป็นกลุ่ม รวมทั้งวางแผนเพื่อผลิตโครงการของกลุ่ม

7. โปรแกรม CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นโปรแกรมสำหรับสอนการอ่าน การเขียนและทักษะทางภาษา (Language Arts) นับว่าเป็นโปรแกรมที่ใหม่ที่สุดของวิธีการเรียนรู้เป็นทีม และน่าสนใจ เนื่องจากเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่นำการเรียนแบบร่วมมือมาใช้กับการอ่านและการเขียนโครงการเหมาะกับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โดยเน้นที่หลักสูตรและวิธีการสอนในการพยายามนำการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้

ทิตินา แคมมณี (2561) กล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบจะมีวิธีการดำเนินการหลักๆ ซึ่งได้แก่การจัดกลุ่มศึกษา เนื้อหาสาระ การทดสอบ การคิดคะแนน และระบบการให้รางวัลแตกต่างกันออกไปเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ โดยแบ่งออกเป็นกระบวนการเรียนการสอน ดังนี้

1. แบบที่ 1 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบจิกซอว์ (Jigsaw)

1.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

1.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเสมือนได้ชิ้นส่วนของภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกันตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมาและร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.4 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละกลุ่มช่วยสอนเพื่อนในกลุ่ม ให้เข้าใจสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

1.5 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรามารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

2. แบบที่ 2 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี. (STAD)

2.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอนซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้

2.3 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้ายซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ซึ่งหาได้ ดังนี้
คะแนนพื้นฐาน คือ ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้งของผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนพัฒนาการ

- 11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ =0
- 1 ถึง -10 คะแนนพัฒนาการ =10
- +1 ถึง +10 คะแนนพัฒนาการ =20
- +11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ =30

2.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรานำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมา รวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่มกลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

3. แบบที่ 3 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ที.เอ.ไอ. (TAI)

3.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

3.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด ก.ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75% ขึ้นไปให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้ ข.ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

3.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนทดสอบมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุดกลุ่มนั้นได้รับรางวัล

4. แบบที่ 4 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ที.จี.ที. (TGT)

4.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

4.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

4.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่นโดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือคนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขัน กำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

4.4 สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันกันดังนี้

4.4.1 แข่งขันกันตอบคำถาม 10 คำถาม

4.4.2 สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

4.4.3 ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อน
ต่อไปจึงให้คน ถัดไปตอบจนครบ

4.4.4 ผู้อ่านคำถามเปิดคำตอบ แล้วอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกให้กลุ่มฟัง

4.4.5 ให้คะแนนคำตอบดังนี้ ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน ผู้ตอบผิดได้ 0 คะแนน

4.4.6 ต่อไปสมาชิกคนที่ 2 จับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอนไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งคำถามหมด

4.4.7 ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง ผู้ได้คะแนนอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน ผู้ได้คะแนนอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน ผู้ได้คะแนนอันดับ 3 ได้โบนัส 5 คะแนน ผู้ได้คะแนนอันดับ 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

4.5 เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนนที่แต่ละคนได้ รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. แบบที่ 5 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ แอล.ที. (L.T.) ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ได้ผลงานกลุ่ม ในขณะที่ทำงานผู้เรียนช่วยกันคิดและช่วยกันตอบคำถาม พยายามทำให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมและทุกคนเข้าใจที่มาของคำตอบ ให้ผู้เรียนขอความช่วยเหลือจากเพื่อนก่อนที่จะถามครู และครูชมเชยหรือให้รางวัลกลุ่มตามผลงานของกลุ่มเป็นหลัก โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1. ครูและนักเรียนอภิปราย สรุปเนื้อหาที่เรียนในคาบที่แล้ว

5.2. แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มละความสามารถกัน กลุ่มละ 4-5 คน

5.3. ครูแจกใบงานกลุ่มละ 1 แผ่น

5.4. แบ่งหน้าที่ของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มดังนี้

คนที่ 1 อ่านคำสั่งหรือขั้นตอนในการดำเนินงาน

คนที่ 2 ฟังขั้นตอนและจดบันทึก

คนที่ 3 อ่านคำถามและหาคำตอบ

คนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ (ข้อมูล)

5.5. แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียวหรือส่งงาน 1 ชิ้น ผลงานที่เสร็จ และส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน

5.6. ปิดประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

6. แบบที่ 6 กระบวนการเรียนการสอนรูปแบบ จี.ไอ. (G.I.) เป็นการเรียนแบบร่วมมือที่มอบหมายความรับผิดชอบอย่างสูงให้กับนักเรียน ในการที่จะบ่งชี้ว่าเรียนอะไรและเรียนอย่างไร การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และตีความหมายของสิ่งที่ศึกษาโดยเน้นการสื่อความหมายและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นของกันและกันในการทำงาน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

6.1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน

6.2 กลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน โดย

6.2.1 แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ แล้วแบ่งกันไปศึกษาหาข้อมูลหรือคำตอบ

6.2.2 ในการเลือกเนื้อหา ควรให้ผู้เรียนอ่อนเป็นผู้เลือกก่อน

6.3 สมาชิกแต่ละคนไปศึกษาหาข้อมูล/คำตอบมาให้กลุ่ม กลุ่มอภิปรายร่วมกัน และสรุปผลการศึกษา

6.4 กลุ่มเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน

Slavin (1995) ได้เสนอรูปแบบการเรียนที่เป็นยอมรับกันอย่างแพร่หลาย 5 แบบต่อไปนี้เป็น

1. STAD (Student Teams–Achievement Division) เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้กับทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ

2. TGT (Team Game Tournament) เป็นรูปแบบการสอนที่คล้าย STAD แต่มีการจูงใจในการเรียนมากขึ้น โดยใช้เกมการแข่งขันแทนการทดสอบย่อย

3. TAI (Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่างการร่วมมือกันเรียนรู้และการสอนเป็นรายบุคคล มักจะประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์

4. CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อการสอนอ่านและเขียนสำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะ

5. Jigsaw เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่นที่เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าการพัฒนาทักษะ

จากที่กล่าวมาข้างต้นรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือมี 7 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบจิ๊กซอร์(Jigsaw) รูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี. (STAD) รูปแบบ ที.เอ.ไอ. (TAI) รูปแบบ ที.จี.ที. (TGT) รูปแบบ แอล.ที. (L.T) รูปแบบ จี.ไอ. (G.I.) และ รูปแบบ ซี.ไอ.อาร์.ซี. (CIRC) ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีวิธีการหลัก ๆ ซึ่งได้แก่ การจัดกลุ่ม การศึกษาเนื้อหาสาระ การทดสอบ การคิดคะแนน และระบบการให้รางวัลแตกต่างกันออกไป เพื่อสนองวัตถุประสงค์เฉพาะ แต่ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด ต่างก็ใช้หลักการเดียวกัน คือหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ และมีวัตถุประสงค์มุ่งตรงไปใน ทิศทางเดียวกัน คือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษาอย่างมากที่สุดโดยอาศัยการร่วมมือกันช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน ความแตกต่างของรูปแบบแต่ละรูปแบบจะอยู่ที่เทคนิคในการศึกษาเนื้อหาสาระ และวิธีการเสริมแรงและการให้รางวัลด้วย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค ที.จี.ที. (TGT)

2.2.4 องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550) กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่ม ดังข้อต่อไปนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้อัตถุประสงค์ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่าจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

3. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่มให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น

4. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์ความคิดเห็นโดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น

5. มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process) สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงานของกลุ่ม ต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ต้องแก้ไขปัญหา เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ

Johnson, et al. (1994) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ ไม่เพียงแต่เป็นการแบ่งกลุ่มให้ผู้เรียนช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบความสำเร็จเท่านั้น การเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญครบ 5 ประการดังนี้

1. การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับทุกคนในกลุ่ม ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนและในขณะที่เดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วยเพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงานหรือการเรียนรู้ร่วมกัน (Positive Goal Interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive Reward Interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive Resource Interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แต่ละคน (Positive Role Interdependence)

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face-To-Face Promotive Interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อ

กันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใยไว้วางใจ ส่งเสริมและช่วยเหลือกัน และกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3 ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้นในกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มวิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่ที่มีหลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็กเพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4 การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small-Group Skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5 การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มและผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Metacognition) คือความสามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไป

Tenenberg (1995) กล่าวถึงองค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก ผู้เรียนต้องมีความเชื่อว่าตนเองจะต้องเชื่อมโยง กับผู้อื่นในทางที่ จะไม่มีใครประสบความสำเร็จถ้าสมาชิกคนอื่นของกลุ่มไม่ประสบความสำเร็จด้วย ผู้เรียนจะต้องทำงานด้วยกันเพื่อให้งานสำเร็จ ทุกคนในกลุ่มต้องพึ่งกันในด้านทรัพยากร แบ่งปันสิ่งที่ตนมีอยู่แก่กันและกัน ต้องรู้จักแบ่งงานกันทำตามบทบาท ตามความถนัด และความเชี่ยวชาญของตน

2. ปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นตัวเชื่อมโยง ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ช่วยเหลืออธิบายให้สอนกันและกัน คิดแก้ปัญหาาร่วมกัน ส่งเสริมความสำเร็จของกันและกัน

3. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล เมื่อผู้เรียนอยู่ในกลุ่มได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการสร้างความคุ้นเคย การกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันให้ความร่วมมือกับกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ยอมรับสนับสนุน คัดค้านด้วยเหตุผล รวมทั้งการควบคุมตนเอง การสร้างแรงจูงใจในตนเองในด้านความคาดหวัง ในความสำเร็จ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อระยะเวลาการทำงานกลุ่ม จนในที่สุดเกิดเป็นค่านิยมของผู้เรียนในด้านความรับผิดชอบส่วนบุคคล

4. ทักษะการทำงานเป็นทีม หมายถึง ความสามารถในการสร้างความเข้าใจระหว่างผู้เรียนที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้สามารถสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนในกลุ่มมีทักษะในการสื่อสาร เช่น การให้ข้อมูล การแสวงหาข้อมูล การประสานงาน การจูงใจ การประเมิน การขยายความ การจัดประมวลความคิด การประนีประนอม การรักษามาตรฐาน การเป็นสมาชิกของกลุ่มและการเป็นผู้นำ

5. กระบวนการกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้องค์ประกอบที่กล่าวมาทั้ง 4 ประการ ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จากที่กล่าวมาสามารถบอกได้ว่าองค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือนั้นประกอบไปด้วย การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การสร้างความรับผิดชอบให้กับตนเองและผู้อื่น และทักษะการเข้าสังคม

2.2.5 ประโยชน์ของการสอนของการเรียนแบบร่วมมือ

กระทรวงศึกษาธิการ (2545) กล่าวถึง ประโยชน์ที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือสรุปได้ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกคนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุกคนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน
2. ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น ผู้เรียนเก่งช่วยผู้เรียนที่เรียนไม่เก่ง ทำให้ผู้เรียนเก่งภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา ส่วนผู้เรียนอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน
4. ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้คิดวิเคราะห์และเกิดการตัดสินใจ

5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทำให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกันด้วยอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน

6. ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

ภริตา ต้นเจริญ (2561) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือต่อผู้เรียน มีทั้งในด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เพราะการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียนเป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหาซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในการช่วยพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

Johnson and Johnson (1987) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ สรุปได้ 9 ประการ ดังนี้

1. ผู้เรียนเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของผู้เรียน แล้วอธิบายให้เพื่อนฟังได้และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น

2. ผู้เรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟัง จะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น

3. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัวทำให้ผู้เรียน ได้รับความเอาใจใส่และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เรียนทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครุคิดคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มด้วย

5. ผู้เรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตน มีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องพยายามปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

6. ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคมมีเพื่อนร่วมกลุ่มและเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอันแท้จริง

7. ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกันนั้นก็ต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน หรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น

8. ผู้เรียนเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้น ผู้เรียนจะรู้สึกว่าคุณเรียนไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน เพราะผู้เรียนต้องมีหน้าที่ต่อสังคมด้วย

9. ในการตอบคำถามในห้องเรียน หากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะ แต่เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม ผู้เรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่ม คนอื่น ๆ อาจจะทำให้ความช่วยเหลือบ้าง ทำให้ผู้เรียนในกลุ่มมีความผูกพันกันมากขึ้น

Arends (1994) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้สรุปได้ 5 ประการ ดังนี้

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือนี้เป็นการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็กประมาณ 2-6 คน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกันนับว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็น และแสดงออกตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกันมีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น ผู้เรียนที่เก่งช่วยผู้เรียนที่ไม่เก่งทำให้ผู้เรียนที่เก่งมีความรู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลาและช่วยให้เข้าใจในเรื่องที่ดีขึ้น ส่วนผู้เรียนที่ไม่เก่งจะมีความมั่นใจ กล้าซักถามในข้อสงสัยมากขึ้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ที่สำคัญในการเรียนแบบร่วมมือนี้ คือ ผู้เรียนในกลุ่มได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง จึงมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

2. ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนแบบร่วมมือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีภูมิหลังต่างกันได้มาทำงานร่วมกัน ฟังพียงซึ่งกันและกัน มีการรับฟังความคิดเห็นกัน เข้าใจและเห็นใจสมาชิกในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับกันมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันซึ่งจะส่งผลให้มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น

3. ด้านทักษะในการทำงานร่วมกันให้เกิดผลสำเร็จที่ดี และการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีทางสังคม การเรียนแบบร่วมมือช่วยปลูกฝังทักษะในการทำงานเป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนไม่มีปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และส่งผลให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกันทักษะทางสังคมที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การสร้างความไว้วางใจกัน การตัดสินใจ การสื่อสาร การจัดการกับข้อขัดแย้ง ทักษะเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสมาชิกภายในกลุ่ม เป็นต้น

4. ด้านทักษะการร่วมมือกันแก้ปัญหา ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะได้รับการทำความเข้าใจในปัญหาาร่วมกัน จากนั้นก็จะระดมความคิดช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเมื่อทราบสาเหตุของปัญหาสมาชิกในกลุ่มก็จะแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาลงมือปฏิบัติให้เหตุผลซึ่งกันและกันจนสามารถตกลงร่วมกันได้ว่า จะเลือกวิธีการใดในการแก้ปัญหาจึงเหมาะสมพร้อมทั้งลงมือร่วมมือกันแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ตลอดจนทำการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มด้วย

5. ด้านการทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มทุกคนจะได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับในความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน ย่อมทำให้สมาชิกในกลุ่มนั้นมีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองและคิดว่าตนเองมีคุณค่าที่สามารถช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จได้

จากการศึกษาประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือต่อผู้เรียน มีทั้งในด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและการทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคมเพราะการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียนเป็นการฝึกให้ผู้เรียนมี

ความรับผิดชอบร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา ตลอดจนผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Team Game Tournament, TGT)

2.3.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)

วินุรักษ์ สุขสำราญ (2553) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Team-Game-Tournament (TGT) ไว้ว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ภายในกลุ่มผู้เรียนจะมีความสามารถแตกต่างกันคือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 ทำงานร่วมกัน และจะใช้เกมการแข่งขันเชิงวิชาการประเมินความรู้ของสมาชิกในกลุ่ม โดยการแข่งขันจะแข่งขันตามความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นความสำเร็จของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ โดยเทคนิคนี้ต้องให้การเสริมแรงลักษณะต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงาน และทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จมากที่สุด

นวรรตน์ สุขวัฒนาสินิทธิ (2560) กล่าวถึงเทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Team Game Tournament, TGT) ไว้ว่าเป็นเทคนิครูปแบบหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือและมีลักษณะของกิจกรรมคล้ายกันกับรูปแบบ STAD โดยแบ่งผู้เรียนตามความสามารถออกเป็นกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน กำหนดให้สมาชิกจากแต่ละกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ในประเด็นหรือปัญหาที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวหรือมีคำตอบที่ถูกต้อง

นราวดี จ้อยรุ่ง และคณะ (2561) กล่าวว่าจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Team Game Tournament) เป็นเทคนิคหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือ ที่ให้ผู้เรียนได้รวมกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน สมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งสมาชิกของทีมจะได้แข่งขันกันในเกมเชิงวิชาการ โดยความสำเร็จของทีมจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ อีกทั้งยังเน้นกิจกรรมการทำงานกลุ่ม ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มจะต้องมีการปฏิสัมพันธ์กัน โดยมีการปรึกษาหารือช่วยเหลือกัน ทำให้ผู้เรียนมีการปรับตัวเองและสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนภายในกลุ่มมากขึ้น จนผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ไม่เกิดความเครียด สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการประสานสัมพันธ์กันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้เป็นอย่างดี จึงทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันขึ้น

Slavin (1990) กล่าวว่าจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึงวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกันในการเรียน และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อความสำเร็จของกลุ่ม ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป้าของกลุ่ม ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบเป็นรายบุคคล เพราะมีความหมายต่อความสำเร็จของกลุ่มมาก

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถกล่าวได้ว่า เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT) หมายถึง เทคนิคการสอนแบบร่วมมือโดยให้ผู้เรียนจัดกลุ่มตามความสามารถ โดยเริ่มตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไปหรือกลุ่มละ 4-5 คน กำหนดภาระและหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน โดยในทีมจะต้องมีการตั้งเป้าหมายเพื่อทุกคนในทีมจะมุ่งสู่เป้าหมายที่วางไว้ ทำการแข่งขันโดยใช้การแข่งขันทางวิชาการและมีการเก็บคะแนน รวมถึงมีการประกาศคะแนน ทั้งนี้ในการใช้เทคนิค TGT จำเป็นต้องอาศัยการทำงานเป็นทีม เพื่อให้ภายในกลุ่มประสบผลสำเร็จ

2.3.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)

ทิตนา แคมมณี (2561) กล่าวถึง TGT ว่ามีการจัดกลุ่มความสามารถ สมาชิกในกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน และแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจะจัดกลุ่มแข่งขันกันตามความสามารถ คือคนเก่งในกลุ่มแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น สมาชิกในกลุ่มแข่งขันกันตอบคำถาม มีคะแนนและแต้มโบนัสให้ การสอนรูปแบบนี้เป็น การสอนที่สามารถปรับใช้ได้กับทุกวิชาและระดับชั้น

ณัฐวุฒิ วงษ์เจริญ (2550) กล่าวถึง TGT ว่าเป็นกิจกรรมที่เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบหนึ่ง โดยแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ครูจัดเตรียมเอาไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขันคะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะเป็นลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่นที่มีความสามารถระดับเดียวกัน นำเอาคะแนนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ผู้สอนต้องมีเทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล ให้คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

Joyce and Weil (1986) กล่าวถึงแนวคิดของเทคนิค TGT ไว้ว่าเป็นเทคนิคที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญาและด้านสังคม นอกจากนี้เทคนิคการร่วมมือกันเรียนยังช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสติปัญญาให้เกิดการเรียนรู้จนบรรลุถึงขีดความสามารถสูงสุดได้ โดยมีเพื่อนในวัยเดียวกันย่อมจะมีการใช้ภาษาสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน

จากการศึกษาพบว่าเทคนิคการร่วมมือแข่งขันนำแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างของแต่ละบุคคลเพื่อทำการแข่งขันทางด้านวิชาการ โดยผู้เรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาเนื้อหาก่อน จะทำการแข่งขันเพื่อให้กลุ่มตนเองได้รับคะแนนมากที่สุด โดยมีแรงจูงใจเป็นการให้รางวัล และให้คำชมเชย ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

2.3.3 หลักการการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) กล่าวถึงรูปแบบของเทคนิค TGT ไว้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered) โดยจัดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างๆกัน (Mixed Ability) เรียนและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อที่แต่ละทีมจะได้มีโอกาสฝึกฝนร่วมกันก่อนการแข่งขันโดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน ความสำคัญของทีมอยู่ที่การช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มให้มากที่สุดเพื่อชัยชนะของทีม ผู้ที่เรียนเก่งกว่าจะช่วยเหลือและอธิบายเนื้อหาให้ผู้ที่ยังเรียนอ่อนกว่าเข้าใจและต้องยอมรับซึ่งกันและกันเสมอ ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม

กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ เทคนิค TGT ไว้ว่า เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ในการเรียนจะแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละประมาณ 4-5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน เน้นการเรียนที่ให้สมาชิกได้ช่วยเหลือกันด้านการเรียน ครูผู้สอนเป็นผู้เลือกวิธีสอนตามความเหมาะสมของเนื้อหา นั้น ๆ หลังจากสอนแล้วแต่ละกลุ่มจะได้รับงานเพื่อไปศึกษาร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซักถามกัน ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจดีแล้วจะต้องอธิบายให้สมาชิกทุกคนเข้าใจเนื้อหาทั้งหมด เมื่อเรียนแล้วไม่มีการทดสอบย่อย จากนั้นสมาชิกของแต่ละกลุ่มจะต้องแข่งขันตอบคำถามกับสมาชิกของกลุ่มอื่นที่มีความสามารถระดับเดียวกันที่โต๊ะแข่งขัน คะแนนที่ได้ของแต่ละคนจะนำมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มตน ดังนั้นสมาชิกทุกคนต้องคำนึงถึง 3 เรื่องดังนี้

1. รางวัลของกลุ่ม ซึ่งจะได้รับเมื่อกลุ่มทำคะแนนเฉลี่ยได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนด
2. ความรับผิดชอบรายบุคคล สมาชิกทุกคนต้องศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจเป็นอย่างดี เพราะเมื่อแข่งขันสมาชิกต้องทำด้วยตนเองไม่มีการช่วยเหลือกัน
3. โอกาสความสำเร็จที่เท่าเทียมกันสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสที่ดีที่สุดและประสบผลสำเร็จเท่าเทียมเพราะแต่ละคนได้แข่งขันกับผู้มีความสามารถระดับเดียวกัน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT ไว้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ แล้วทำการทดสอบความรู้โดยใช้เกมการแข่งขันคะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

จากการที่ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าพบว่าหลักการการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT) จัดว่าเป็นรูปแบบที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนที่มีความสามารถ

ต่างกันได้มาช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้ทีมตนเองได้คะแนนมากที่สุด ทั้งนี้ผู้เรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองส่งผลให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและผู้อื่นด้วย และเป็นการพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านสติปัญญาและทักษะการเข้าสังคม

2.3.4 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542) ได้กำหนดว่าการเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ ต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) สมาชิกทุกคนมีหน้าที่และมีความสำคัญเท่าเทียมกันหมด สมาชิกแต่ละคนรู้หน้าที่ของตนเองว่า ต้องทำกิจกรรมอะไรบ้างในการเรียนครั้งนั้น ๆ และต้องรับผิดชอบในกิจกรรมนั้น ๆ เสมอสมาชิกทุกคนตระหนักดีว่าความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกภายในกลุ่ม

2. การปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด (Face-to-Face Promotive Interaction) การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือนี้ ผู้เรียนจะนั่งเรียนด้วยกันเป็นกลุ่มหันหน้าเข้าหากันเพื่อที่จะได้ซักถาม ตอบปัญหา อธิบาย โต้ตอบซึ่งกันและกัน ให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน ยอมรับเหตุผลของผู้อื่น โต้เถียงกันด้วยเหตุผล รู้จักสนับสนุนและกล่าวชมเชยผู้อื่น เป็นการฝึกทักษะพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคม

3. หน้าที่และความรับผิดชอบที่ของแต่ละบุคคล (Individual Accountability) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ และจะต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถเสมอ เช่น สมาชิกแต่ละคนจะต้องตอบคำถามและอธิบายให้แก่เพื่อนสมาชิกด้วยกันด้วยความเต็มใจเสมอ สมาชิกแต่ละคนจะต้องสนับสนุน คอยให้กำลังใจแก่เพื่อนสมาชิกในกลุ่ม และสมาชิกแต่ละคนรู้ว่าผลงานของกลุ่มจะสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีขึ้นอยู่กับความร่วมมือและความรับผิดชอบของสมาชิกทุกคน

4. ทักษะทางสังคม (Social Skills) ผู้เรียนบางคนไม่มีทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เนื่องจากไม่ได้รับการพัฒนาในเรื่องนี้มาก่อน อาจจะทำให้มีปัญหาบ้างในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นก่อนที่จะใช้การเรียนการสอนแบบนี้ ครูควรวางพื้นฐานผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงานกลุ่ม ดังนี้

4.1. ทักษะการจัดกลุ่ม ฝึกการจัดกลุ่มอย่างรวดเร็วและทำงานในกลุ่มโดยไม่รบกวนกลุ่มอื่น

4.2. ทักษะการทำงานกลุ่ม เป็นทักษะเกี่ยวกับการทำงานในกลุ่มให้เกิดผลดี มีทักษะเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแสดงความคิดเห็น อธิบาย โต้ตอบ แบ่งปันอุปกรณ์ และสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานร่วมกัน

4.3. ทักษะการสร้างความรู้ เป็นทักษะที่ใช้ในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจเป็นการกระตุ้นให้เกิดความคิดตามลำดับขั้นอย่างมีเหตุผล

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) หลังจากที่ทำางานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ระยะหนึ่งสมาชิกแต่ละคนจะประเมินผลการทำงานของตนเองและผลงานของกลุ่ม เพื่อที่จะรู้ถึงข้อบกพร่องและสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข และวางเป้าหมายในการทำงานกลุ่มครั้งต่อไปให้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม จากการศึกษาของค้ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่าในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อช่วยส่งเสริมส่งเสริมการเรียนรู้และความสำเร็จซึ่งกันและกัน ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไม่ใช่เป็นเพียงการจัดผู้เรียนมานั่งเรียนเป็นกลุ่มเท่านั้น แต่สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบในหน้าที่ เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

ธีระพัฒน์ ฤทธิ์ทอง (2547) กล่าวถึงองค์ประกอบของ TGT ซึ่งมีทั้งหมด 4 ประการ ได้แก่

1. การสอน เป็นการนำเสนอความคิดรวบยอดใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นการสอนตรงหรือจัดในรูปแบบของการอภิปราย หรือกลุ่มศึกษา

2. การจัดทีม เป็นขั้นตอนของการจัดกลุ่มหรือการจัดทีมของผู้เรียนที่แข่งขัน โดยในการจัดควรจัดให้แต่ละทีม และทั้งความสามารถ ซึ่งทีมต้องช่วยเหลือกันและกันในการเตรียมความพร้อม

3. การแข่งขัน การแข่งขันมักจัดช่วงท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน ซึ่งจะใช้คำถามที่เรียนมาและผ่านการเตรียมความพร้อมของของทีมมาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของกลุ่มหรือทีม แต่ละทีมมารวมแข่งขันทุกโต๊ะ การแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมกันแข่งขันเสร็จแล้ว จัดลำดับผลการแข่งขันแต่ละโต๊ะ เพื่อนำไปเทียบหาค่าคะแนนโบนัส

4. การยอมรับความสำเร็จของทีม ให้นำคะแนนโบนัสของแต่ละคนในทีมมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ย ทีมที่มีค่าเฉลี่ย จะได้รับการยอมรับให้เป็นทีมชนะเลิศกับรองลงมา โดยใช้ชื่อเก้ ๆ ก็ได้ หรืออาจให้ผู้เรียนตั้งชื่อเองและประกาศผล

ณัฐวุฒิ วงษ์เจริญ (2550) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เกมประกอบนั้นครูต้องคัดเลือกเกมให้เหมาะสม รู้สึกสนุกสนานกับการเล่นเกมด้วยและครูต้องกำชับให้ผู้เรียนปฏิบัติตามกติกา มีน้ำใจเป็นนักกีฬา มีมารยาท และมีความยุติธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งมีองค์ประกอบในการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมเนื้อหา ประกอบด้วย การจัดเตรียมเนื้อหา จัดเตรียมเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และการจัดเตรียมเกม ต้องจัดเตรียมเกมคำถามง่าย ๆ จากเนื้อหาสาระที่ผู้เรียน

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

3. ชั้นการเรียนรู้ ครูผู้สอนแนะนำการเรียนรู้ ทีมวางแผนการเรียนรู้ การแข่งขัน ร่วมกันปฏิบัติตามกิจกรรมในใบงาน และเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกที่จะเข้าแข่งขัน ทีมต้องมีการประเมินความเข้าใจในทีม แล้วร่วมกันอภิปรายและหาความรู้เพิ่มเติมในหัวข้อที่ไม่เข้าใจ

4. ชั้นการแข่งขัน ครูผู้สอนแนะนำการแข่งขัน จัดโต๊ะแข่งขัน จัดตัวแทนประจำโต๊ะแข่งขัน ครูผู้สอนเดินตามโต๊ะเพื่อตอบข้อสงสัย เฉลยข้อคำถาม แล้วทีมนำคะแนนมารวมกัน หาค่าเฉลี่ย ทีมที่ได้คะแนนมากเป็นทีมชนะเลิศ

5. ชั้นยอมรับความสำเร็จของทีม ครูผู้สอนประกาศผลการแข่งขัน และเผยแพร่สู่สาธารณะ รวมถึงการมอบรางวัลและทีมมีความภูมิใจในผลงาน

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2554) องค์ประกอบของการแข่งขันเป็นทีม วิธี TGT แบ่งเป็น 5 ตอน คือ

1. การสอนในชั้น (Class Presentation) ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาที่จำเป็นในชั่วโมงเรียน การสอนส่วนใหญ่จะเป็นการบรรยาย อภิปราย แต่อาจมีสื่อการสอนอื่น ๆ ประกอบด้วยก็ได้ การสอน TGT แตกต่างจากการสอนทั่ว ๆ ไปตรงที่ผู้สอนเน้นเรื่องการเรียนรู้แบบ TGT ให้ผู้เรียนทราบว่า นักเรียนต้องให้ความสนใจอย่างมากในเนื้อหาเพราะจะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

2. ทีม (Teams) แต่ละทีมประกอบด้วยผู้เรียน 4 ถึง 5 คน ในทีมจะมีความแตกต่างกันในเรื่องความสำเร็จในการเรียนและเพศ ทีมมีหน้าที่สำคัญในการเตรียมตัวสมาชิกให้พร้อมเพื่อการเล่นเก็หลังจากชั่วโมงสอน แต่ละทีมจะนัดสมาชิกมาศึกษาเนื้อหาโดยมีแบบฝึกหัดช่วย โดยทั่วไปผู้เรียนจะผลัดกันถามคำถามในแบบฝึกหัดจนกว่าจะเข้าใจเนื้อหาทั้งหมด ทีมเป็นส่วนสำคัญในการใช้เทคนิค TGT จุดเน้นในทีมคือทำให้ดีที่สุดเพื่อทีม จะช่วยเหลือเพื่อนร่วมทีมให้มากที่สุด การสนับสนุนให้กำลังใจเพื่อนร่วมทีมให้ประสบความสำเร็จทางวิชาการเป็นสิ่งสำคัญในการเรียน การที่ทีมทำให้เกิดความรู้สึกร่วมกันและเคารพซึ่งกันและกันทำให้นักเรียนเพิ่มศักยภาพแห่งตน (Self-Actualization) และทำให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อกันมากขึ้น

3. เกม (Games) ในการเล่นเก็ผู้เรียนจะตอบคำถามง่าย ๆ เกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่ได้อศึกษาจากชั้นเรียนและการทำแบบฝึกหัดกับเพื่อนในทีม ในการเล่นเก็ผู้เรียนสามคน ซึ่งเป็นตัวแทนจากทีมทั้งสามจะมาแข่งขันกัน คำถามที่ถามจะพิมพ์ลงกระดาษโดยเรียงลำดับคำถาม นักเรียนจะต้องจำบัตรขึ้นหนึ่งใบ แล้วตอบคำถามตามหมายเลขที่ปรากฏในบัตรใบนั้น นอกจากนี้ยังมีกฎที่อนุญาตให้ผู้เล่นทำซึ่งกันและกันได้ ถ้าเห็นว่าคนที่ตอบคำถามนั้นให้คำตอบที่ไม่ถูกต้อง

4. การแข่งขัน (Tournaments) การแข่งขันจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์ หลังจากที่ผู้สอนได้ให้เนื้อหาและแต่ละทีมได้ฝึกตอบคำถามกันจากกระดาษฝึกหัดแล้ว ในการแข่งขันวันแรกผู้สอนจะจัดให้ผู้เรียนนั่งประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะแข่งขัน โดยให้ผู้เรียนที่ชนะการแข่งขันโดยทำคะแนนได้ดีที่สุด จากการแข่งขันครั้งก่อน ๆ 3 คน (จากแต่ละทีม ๆ ละ 1 คน) ประจำโต๊ะตัวที่ 1 และคนที่ได้คะแนนรอง ๆ

ลงมาอยู่โต๊ะที่สองและสามตามลำดับ (ดูรูปประกอบ) เมื่อเวลาผ่านไปแล้ว 1 สัปดาห์ ผู้เรียนจะต้องเปลี่ยนโต๊ะแข่งขัน โดยดูจากผลการแข่งขันครั้งก่อน ๆ ผู้ชนะแต่ละโต๊ะจะต้องเลื่อนขึ้นไปแข่งขันยังโต๊ะที่อันดับสูงขึ้น (เช่น จากโต๊ะ 6 ไป โต๊ะ 5) ผู้ได้คะแนนรองลงมาจะคงอยู่โต๊ะเดิมและผู้แพ้จะเลื่อนลงไปแข่งโต๊ะที่อยู่อันดับที่ลดลงไป ด้วยวิธีนี้แม้ว่าผู้เรียนจะไม่ได้แข่งที่โต๊ะที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตนในครั้งแรกก็จะได้รับการปรับโดยอัตโนมัติไปยังโต๊ะที่เหมาะสมกับตน

5. การออกจดหมายข่าว (Newsletters) จดหมายข่าวจัดขึ้นเพื่อเป็นการแสดงความยินดีและให้กำลังใจแก่ทีมที่ชนะ และผู้เรียนที่ทำคะแนนดีเด่นในการแข่งขันแต่ละครั้ง จดหมายข่าวออกสัปดาห์ละครั้ง เพื่อประกาศผลการแข่งขันที่ผ่านพ้นไปในสัปดาห์นั้น ดังนั้นในแต่ละสัปดาห์ผู้สอนต้องเตรียมเขียนจดหมายข่าวเพื่อรายงานผลการแข่งขัน ในจดหมายข่าวจะเน้นผลงานของแต่ละทีมผู้เรียนที่ชนะแต่ละโต๊ะและอันดับของทีมในสัปดาห์นั้น นอกจากจดหมายข่าวแล้วผู้สอนอาจเพิ่มเติมด้วยการติดตามผลการแข่งขันที่ป้ายนิเทศหรือให้รางวัลพิเศษก็ได้

Slavin (1990) กล่าวว่ากิจกรรม TGT เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันที่มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. ทีม เป็นการแบ่งสมาชิกในห้องออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มประกอบด้วย เก่ง ปานกลางและอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 โดยแต่ละทีมมีความสามารถทางการเรียนพอ ๆ กัน ตลอดช่วงการใช้กิจกรรมจะใช้ทีมเดิมที่ได้แบ่งไว้แล้ว สมาชิกในทีมจะต้องช่วยเหลือกันในการทบทวนสิ่งที่ครูสอน

2. เกม เป็นเกมที่ใช้ทดสอบความรู้ความเข้าใจโดยการแข่งขันมีการจัดโต๊ะสำหรับแข่งขัน สำหรับผู้แข่งขันจากกลุ่มต่าง ๆ จะใช้คำถามในบัตรหรือเอกสารชนิดเดียวกัน ผู้เรียนจะสลับกันหยิบบัตรซึ่งในบัตรจะมีคำถามอยู่ ผู้แข่งขันจะต้องตอบคำถามในบัตรของตนให้ได้ก่อนคนอื่น ถ้าตอบคำถามไม่ได้ผู้อื่นมีโอกาสตอบได้เพราะกติกาที่กำหนดให้ผู้เล่นเปิดโอกาสให้ผู้แข่งขันคนอื่นตอบคำถามของตนเองได้

3. การแข่งขัน จะมีสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยผู้เรียนของแต่ละกลุ่มจะเป็นตัวแทนชิงชัยกับกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งมีศักยภาพทุก ๆ ด้านเท่าเทียมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจแล้วนำคะแนนของสมาชิกในกลุ่มมารวมกัน การที่จะตัดสินว่ากลุ่มไหนได้รับรางวัลในสัปดาห์นี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครู ซึ่งจะกำหนดรางวัลให้กับกลุ่มไว้ 3 รางวัล ได้แก่ Good Team, Great Team และ Super Team โดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม 24-29 คะแนน ได้รางวัล Good Team

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม 30-35 คะแนน ได้รางวัล Great Team

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม 36-40 คะแนน ได้รางวัล Super Team

จากการศึกษาองค์ประกอบของการแข่งขัน (TGT) สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน (TGT) ประกอบด้วยการจัดทีมและผู้สอนให้ผู้เรียนเรียนร่วมกัน แก้ปัญหาด้วยกันเป็นทีม โดยใช้เกมในเนื้อหาที่เรียน มาแข่งขันกันโดยตัวแทนของแต่ละทีมที่จัดขึ้น เมื่อเรียนจบเนื้อหาแล้ว นำคะแนนที่ได้มารวมเป็นคะแนนของทีม ประกาศผลการแข่งขันทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับจากทีมอื่น ๆ และได้รับรางวัล หรือกล่าวคำชมเชยเพื่อเป็นกำลังใจจากผู้สอน

2.3.5 ขั้นตอนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)

ธีระพัฒน์ ฤทธิทอง (2547) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

ขั้นที่ 1 ครูสอนความคิดรวบยอดใหม่หรือบทเรียนใหม่ โดยอาจใช้ใบความรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษา หรือใช้กิจกรรมการศึกษาหาความรู้รูปแบบอื่นตามที่ครูเห็นว่าเหมาะสม

ขั้นที่ 2 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เพื่อปฏิบัติตามใบงาน

ขั้นที่ 3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกในกลุ่มทุกคนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และพร้อมที่จะเข้าสู่สนามแข่งขัน

ขั้นที่ 4 แต่ละกลุ่มประเมินความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของสมาชิกในกลุ่มโดยอาจตั้งคำถามขึ้นมาเองและให้สมาชิกกลุ่มลองตอบคำถาม

ขั้นที่ 5 สมาชิกกลุ่มช่วยกันอธิบายเพิ่มเติมในจุดที่บางคนยังไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 6 ครูจัดให้มีการแข่งขันโดยใช้คำถามตามเนื้อหาในบทเรียน

ขั้นที่ 7 จัดการแข่งขันเป็นโต๊ะ โดยแต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมต่าง ๆ ร่วมแข่งขัน อาจให้แต่ละทีมส่งชื่อผู้เข้าแข่งขันแต่ละโต๊ะมาก่อนและเป็นความลับ

ขั้นที่ 8 ทุกกลุ่มแข่งขันเริ่มดำเนินการแข่งขันพร้อม ๆ กัน โดยกำหนดเวลาให้

ขั้นที่ 9 เมื่อการแข่งขันจบลง ให้แต่ละโต๊ะจัดเรียงลำดับผลในการแข่งขันและให้หาค่าคะแนนโบนัส

ขั้นที่ 10 ผู้เข้าแข่งกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน พร้อมนำคะแนนโบนัสกลับไปด้วย

ขั้นที่ 11 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำคะแนนโบนัสของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีมและหาค่าเฉลี่ยทีมที่ได้ค่าเฉลี่ย (อาจใช้คะแนนโบนัสรวมกันก็ได้) สูงสุด จะได้รับการยอมรับเป็นทีมชนะเลิศและรองลงไป

ขั้นที่ 12 ให้ตั้งชื่อทีมชนะเลิศและรองลงมา

ขั้นที่ 13 ครูทำการประกาศผลการแข่งขันในที่สาธารณะให้ผู้เรียนได้ทราบ เช่น ปิดประกาศที่บอร์ด ลงข่าวหนังสือพิมพ์หรือประกาศหน้าห้อง

วินุรักษ์ สุขสำราญ (2553) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิค TGT ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียนต่อผู้เรียนทั้งชั้นโดยครูทำการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนโดยอภิปรายซักถามและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และสุดท้ายครูนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมและสร้างความสนใจที่จะเรียนโดยการเลือกใช้กิจกรรมต่าง ๆ

ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยคณะเพศและความสามารถโดยเรียงจาก เก่ง ปานกลาง อ่อน ด้วยอัตราส่วน 1:2:1 โดยใช้ผลการเรียนเทอมที่ผ่านมา ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมารับใบความรู้และใบงาน จากนั้นแบ่งหน้าที่ให้สมาชิกแต่ละคนโดย สมาชิกคนที่ 1 มีหน้าที่อ่านคำถามและแยกประเด็นที่โจทย์กำหนดหรือจับใจความของโจทย์ สมาชิกคนที่ 2 วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถาม อธิบายเพื่อหาคำตอบและสมาชิกคนที่ 4 สรุปขั้นตอนทั้งหมดและตรวจคำตอบ เมื่อทำการแบ่งแล้วครูจะสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของผู้เรียนแต่ละกลุ่มและกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนร่วมมือกันทำแบบฝึกหัด ช่วยอธิบายจนทุกคนเข้าใจ เมื่อผู้เรียนทำใบงานเสร็จแล้วให้มารับเฉลยไปตรวจใบงานที่ได้ทำไปแล้ว สุดท้ายครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป

ขั้นที่ 3 การแข่งขันเกมทางวิชาการ

1. ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันแยกย้ายกันไปแข่งขันตามโต๊ะที่จัดวางไว้ตามความสามารถ กลุ่มแข่งขันจะมีแผนผัง ดังนี้

โต๊ะหมายเลข 1 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับเก่ง

โต๊ะหมายเลข 2 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับปานกลาง

โต๊ะหมายเลข 3 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับปานกลาง

โต๊ะหมายเลข 4 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับอ่อน

2. ดำเนินการแข่งขันตามขั้นตอน

ครูแจกของคำถามให้ทุกโต๊ะ ครูชี้แจงให้ผู้เรียนทราบว่า ทุกคนจะผลัดกันเป็นผู้อ่านคำถาม และผู้อ่านคำถามมีหน้าที่อ่านคำเฉลยและให้คะแนนผู้ที่ตอบถูก ตามลำดับ

3. เริ่มการแข่งขัน

ผู้เรียนคนที่ 1 หยิบของคำถาม 1 ซอง เปิดอ่านคำถาม แล้ววางกลางโต๊ะ

ผู้เรียนอีก 3 คน แข่งขันกันตอบคำถาม โดยเขียนคำตอบลงใน

กระดาษคำตอบของตนส่งให้คนที่ 1 อ่าน

คนที่อ่านคำถามทำหน้าที่ให้คะแนนตามลำดับคนที่ส่งก่อนหลัง

ผู้ที่ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน

ผู้ที่ตอบถูกคนต่อมาได้ 1 คะแนน

ผู้ที่ตอบผิดไม่ได้คะแนน

สมาชิกในกลุ่มแข่งขันจะผลัดกันทำหน้าที่อ่านคำถาม จนคำถามหมดโดยให้ทุกคนได้ตอบคำถามจำนวนเท่ากัน

ให้ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง โดยมีสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับรองว่าถูกต้อง การคิดคะแนนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่ม เช่น

ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 10 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนรองอันดับ 1 จะได้คะแนนเพิ่ม 8 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนรองอันดับ 2 จะได้คะแนนเพิ่ม 6 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนรองอันดับ 3 จะได้คะแนนเพิ่ม 4 คะแนน

4. การยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนที่ไปทำการแข่งขันกลับเข้ากลุ่มเดิมนำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูแจ้งผลการแข่งขันพร้อมกับกล่าวชมกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

รัตนา บุตรอุดม (2559) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนเทคนิค TGT ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ แจ้งคะแนนรายกลุ่ม บอกเกณฑ์และรางวัล ทบทวนความรู้เดิมที่ผู้เรียนเรียนมาแล้ว

ขั้นที่ 2 ชี้นำเนื้อหา เป็นขั้นกิจกรรมที่แนะนำเนื้อหาบทเรียนเรื่องใหม่ด้วยกิจกรรมที่เหมาะสม จากนั้นให้กลุ่มผู้เรียนช่วยกันสรุปความคิดรวบยอดให้เข้าใจอย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 3 ชี้นำเรียนเป็นกลุ่มย่อย เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมมือกันทำกิจกรรมภายในกลุ่ม โดยผู้เรียนร่วมกันศึกษาเนื้อหา มีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมตรวจสอบผลงานที่ทำร่วมกัน และผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมในชุดฝึกทักษะ

ขั้นที่ 4 ชี้นำฝึกฝนทักษะ เป็นขั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำความเข้าใจในองค์ความรู้ของบทเรียนที่ครูกำหนด ด้วยวิธีการที่เหมาะสมและสรุปความคิดรวบยอดในบทเรียนโดยการแลกเปลี่ยนความรู้ในประเด็นถามและตอบ กรณีที่สงสัยและต้องการให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ซึ่งสามารถซักถามเพิ่มเติมจากครูด้วยก็ได้และผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของผลการทำชุดฝึกทักษะและงานกลุ่ม เพื่อประเมินและทบทวนความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องของผู้เรียน

ขั้นที่ 5 ชี้นำเล่นเกมแข่งขัน เป็นการแข่งขันเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน มีจุดหมายเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียน เกมประกอบด้วย ผู้เล่น 4 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มกำหนดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยยึดหลักความเท่าเทียมกัน กล่าวคือ ผู้เรียนที่มีความสามารถทัดเทียมกันแข่งกัน ผู้เรียนเก่งแต่ละกลุ่มแข่งกัน ผู้เรียนปานกลางแข่งกัน ผู้เรียนอ่อนแข่งกัน

ขั้นที่ 6 ชั้นมอบรางวัลทีมชนะเลิศ นำคะแนนโบนัสของแต่ละคนในทีมมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อให้เป็นคะแนนของทีม ทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยกย่องเป็นทีมชนะเลิศ และทำการจัดแสดงป้ายประกาศและมอบรางวัล

นวัตน์ สุขวัฒนาสินธิ์ (2560) กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นนำ ครูกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพื่อเชื่อมโยงความรู้เข้าสู่เรื่องที่สอน

ขั้นสอน ครูสอนเนื้อหาให้ผู้เรียนทั้งชั้นก่อน โดยใช้เทคนิควิธีที่เหมาะสม ทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาใหม่ ผู้เรียนต้องสนใจและตั้งใจฟังครู เพื่อจะนำความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนไปใช้ในการแข่งขัน

ขั้นจัดทีม ครูแบ่งผู้เรียนกลุ่มละ 4-6 คน โดยคณะผู้เรียนที่มีความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน

ขั้นการแข่งขัน ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะแข่งขันกันตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน โดยยึดหลักผู้เรียนที่มีความสามารถทัดเทียมกัน คือผู้เรียนเก่งของแต่ละทีมจะแข่งขัน ผู้เรียน ปานกลางแข่งขัน และผู้เรียนที่อ่อนของแต่ละทีมแข่งขัน ให้นำคะแนนของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม

ขั้นสรุป ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและมอบรางวัลที่ได้คะแนนสูงสุด

Slavin (1990) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT มีองค์ประกอบดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอเนื้อหา เป็นการเสนอเนื้อหาของบทเรียนใหม่ โดยผู้สอนจะเน้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาสาระอย่างมากเพราะจะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

ขั้นที่ 2 ขั้นจัดทีม เป็นการจัดทีมผู้เรียนโดยให้คะแนนกันทั้งเพศและความสามารถ โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 เพื่อให้แต่ละทีมมีความสามารถทางการเรียนพอ ๆ กัน

ขั้นที่ 3 เกม เป็นเกมง่าย ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ในการเล่น เกม ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนแต่ละทีมจะมาเป็นผู้แข่งขัน โดยเกมที่ใช้เป็นเกมเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจเชิงวิชาการ มีการจัดโต๊ะการแข่งขัน ใช้คำถามในบัตรหรือเอกสารชนิดเดียวกัน ผู้เรียนจะสลับกันหยิบบัตรซึ่งในบัตรจะมีคำถามอยู่ ผู้แข่งขันจะต้องตอบคำถามในบัตรของตนให้ได้ก่อนคนอื่น จะมีโอกาสตอบได้เช่นกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นการแข่งขัน เป็นการแข่งขันเชิงวิชาการโดยมีจุดหมายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในบทเรียน ซึ่งเกมประกอบด้วย ผู้เล่น 4 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของ กลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มกำหนดผู้เรียนเข้ากลุ่มโดยยึดหลักความเท่าเทียมกัน คือ ผู้เรียนที่มีความสามารถทัดเทียมกันแข่งขัน ผู้เรียนเก่งแต่ละกลุ่มแข่งขัน ผู้เรียนปานกลางแข่งขัน ผู้เรียนอ่อนแข่งขัน

ขั้นที่ 5 ขั้นการยอมรับความสำเร็จของทีม เป็นขั้นประกาศคะแนนเรียงลำดับจากน้อยไปมากเพื่อทำการแจกรางวัล

จากการที่ผู้วิจัยทำการศึกษาระดับชั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT) ดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นจัดทีม ขั้นที่ 3 ขั้นสอน ขั้นที่ 4 ขั้นการแข่งขัน และขั้นที่ 5 ขั้นยกย่องทีมเก่ง

2.3.6 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)

วัฒนาพร ระวังบุทช์ (2541) กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ไว้ ดังนี้

1. ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนในกลุ่มทุกคนจะช่วยเหลือหรือแลกเปลี่ยนและให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันในบรรยากาศที่เป็นกันเองและเปิดเผย สมาชิกในกลุ่มทุกคนกล้าถามคำถามที่ตนไม่เข้าใจ บรรยากาศเช่นนี้นำไปสู่การอภิปรายซักถามทั้งในและนอกชั้นเรียน อันจะนำไปสู่การเรียนรู้แบบไร้พรมแดน

2. ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย การแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มจะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดคุย อภิปราย ซักถาม จนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน คนที่เรียนเก่งสามารถช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าให้ตามเพื่อนให้ทัน

3. ช่วยลดปัญหาวินัยในชั้นเรียน ผู้เรียนจะให้กำลังใจ ยอมรับและร่วมมือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะรับผิดชอบในความสำเร็จของกลุ่ม จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันพัฒนาเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในกลุ่ม

4. ช่วยยกระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของทั้งห้องเรียน เมื่อผู้เรียนเก่งจะช่วยเหลือผู้เรียนอ่อน จะเรียนรู้ความคิดรวบยอดของสิ่งที่กำลังเรียนได้ชัดเจนขึ้น ขณะที่ผู้เรียนอ่อนสามารถเรียนรู้จากเพื่อนที่ใช้ภาษาใกล้เคียงกันได้ง่ายกว่าเรียนจากครู

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้ศึกษาค้นคว้าทำงาน แก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีอิสระที่จะเลือกวิธีการเรียนรู้ของตน

6. ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียนแบบร่วมมือ จะมีทักษะในการบริหารจัดการ การเป็นผู้นำ การแก้ปัญหามนุษยสัมพันธ์และการสื่อความหมาย

7. การเรียนแบบร่วมมือช่วยเตรียมผู้เรียนให้ออกไปใช้ชีวิตในโลกของความเป็นจริง ซึ่งเป็นโลกที่ต้องอาศัยความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2545) กล่าวว่า เทคนิค TGT เป็นเทคนิคที่ดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือในการช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน โดยการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันซึ่งก่อให้เกิดผลประโยชน์หลายประการดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่อง กระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้และทบทวนบทเรียนให้เข้าใจ จึงทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ส่งเสริมสัมพันธภาพระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนจะบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้และรางวัลจากการเล่นเกมการแข่งขันทางวิชาการก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มไปถึงเป้าหมายเดียวกัน ดังนั้นผู้เรียนจะต้องช่วยเหลือพึ่งพาส่งเสริมซึ่งกันและกัน สร้างสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน มีการให้กำลังใจ กระตุ้นและส่งเสริมเพื่อนทุกคนให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน เพื่อที่จะทำคะแนนสะสมได้ในการเล่นเกมนการแข่งขันทางวิชาการ อันจะนำไปสู่ความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

3. สร้างเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนมีการช่วยเหลือพึ่งพาส่งเสริมซึ่งกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับและไว้วางใจซึ่งกันและกันมีการเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการ เพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม ที่ไม่เน้นการแพ้ชนะเพียงแต่ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มต้องร่วมแรงร่วมใจกันทำคะแนนสะสมให้ได้ถึงเกณฑ์ตามที่กำหนดเท่านั้น จึงทำให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนและมีความสุขกับเกมวิชาการ

4. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง และตระหนักถึงคุณค่าของตนเอง เนื่องจากเทคนิคนี้มีเกมการแข่งขันทางวิชาการ ผู้เรียนได้ร่วมเล่นเกมกับสมาชิกคนอื่น ๆ ที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน ดังนั้นไม่ว่าผู้เรียนเก่งหรือผู้เรียนอ่อนก็มีโอกาสทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนเองได้เท่าเทียมกัน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ มั่นใจและตระหนักถึงคุณค่าของตนเองที่เป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จของกลุ่ม

5. พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป้าหมายที่สำคัญของวิธีเรียนประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม คือผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะการร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สิ่งนี้เป็นทักษะที่สำคัญของสังคมที่เราต้องทำงานร่วมกันภายใต้ระบบที่ทุกคนต่างต้องพึ่งพาส่งเสริมซึ่งกันและกัน และฝึกให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวเพื่อให้สามารถทำงานในสังคมภายนอกได้อย่างมีความสุข

6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบ เนื่องจากกิจกรรมการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมตอบปัญหาทางวิชาการ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม และขณะที่เล่นเกมผู้เรียนจะต้องคิดคำนวณ คิดแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ข้อสรุปเพื่อจะตอบปัญหานั้น เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหา

7. ลดปัญหาวินัยในชั้นเรียน เนื่องจากสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่และความรับผิดชอบในความสำเร็จของกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นการทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกันหรือการร่วมกันในกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการ จึงทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้นในกลุ่ม การขาดเรียนและพฤติกรรมก้าวร้าวรุนแรงจะไม่ปรากฏในชั้นเรียน

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2547) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT ไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น
2. ส่งเสริมผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันให้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง
5. ผู้เรียนมีความตื่นเต้น สนุกสนานกับการเรียนรู้

จากการศึกษาพบว่า ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการร่วมมือแข่งขันนั้น มีประโยชน์มากมาย คือ ช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนได้พบบรรยากาศการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนมีการกระตุ้นในการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานเป็นทีมและหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคน และยังช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนมีมนุษยสัมพันธ์กับคนอื่นได้ดีขึ้น

2.4 สื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR)

2.4.1 ความหมายของสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR)

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2561) กล่าวว่า ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เป็นการนำเทคโนโลยีที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน (Virtual World) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ แอนิเมชัน มาซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนหน้าจอแสดงผล ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างความจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมา

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2553) กล่าวว่า AR หรือเทคโนโลยีผสมผสานความจริงเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในปัจจุบันอย่างหนึ่งเพราะมีการนำระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์กับซอฟต์แวร์มาผสมผสานกันระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือนอย่างหลากหลายบนหน้าจอแสดงผล ซึ่งนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสาร การแพทย์ การอุตสาหกรรม การบันเทิงและการศึกษา

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2553) ได้ให้ความหมายของ AR ไว้ว่าเป็นการผสมผสานเอาโลกแห่งความจริง (Reality) และความเสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกัน ผ่านวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Webcam, Computer, Pattern, Software และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ มอนิเตอร์ เครื่องฉายภาพยนตร์ หรืออุปกรณ์แสดงผล โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจเป็นภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว และรวมถึงภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบด้วย

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2558) ได้ให้ความหมายของ AR ไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างโลกแห่งความจริง (Real World) ให้มีปฏิสัมพันธ์กับโลกเสมือนจริง (Virtual World) โดยผ่าน

การแสดงผลสามมิติ จากกล้องเว็บแคม ทำให้เกิดการซ้อนทับระหว่างภาพในโลกแห่งความเป็นจริงกับภาพที่เกิดขึ้นในโลกเสมือน ซึ่งการผสมผสานของภาพที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องเกิดขึ้นจากการได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเป็นสำคัญ

Chien, et al. (2010) กล่าวว่า Augmented Reality คือการรวมกันของวัตถุที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ให้เข้าสู่โลกความจริง โดย AR เป็นการเสนอนวัตกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ โดยการนำวัตถุทางดิจิทัลเข้าสู่ทางกายภาพ

Kipper and Rampolla (2012) กล่าวว่าสื่อความเป็นจริงเสริม เป็นการผสมผสานระหว่างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงกับความเป็นจริงเป็นเทคโนโลยีที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างข้อมูลขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลภาพเสียงวิดีโอหรือแม้แต่การสัมผัสและนำข้อมูลเหล่านั้นมาซ้อนทับกับสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่จริง

จากการที่ผู้วิจัยทำการศึกษาความหมายข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าสื่อความเป็นจริงเสริม หมายถึง การนำเอาภาพสามมิติ เข้ามาซ้อนทับกับภาพจริง โดยการนำภาพถ่ายจากกล้องในโทรศัพท์มือถือ กล้องเว็บแคม แสดงภาพผ่านทางจอแสดงผล เกิดเป็นภาพกราฟฟิกสามมิติซ้อนทับกับภาพสองมิติในเวลาเดียวกัน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที

2.4.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality, AR)

สมศักดิ์ เตชะโกสติ และพัลลภ พิริยะสุวรรณค์ (2558) กล่าวว่า แนวคิดหลักของสื่อความเป็นจริงเสริม คือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้น จะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ บนเครื่องฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่น ๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้น จะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันทีทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติภาพเคลื่อนไหวหรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด

ทิตนา แคมมณี (2561) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ (Constructionism) ซึ่งเป็นทฤษฎีของ Piaget โดยกล่าวว่า การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์โดยอาศัยเทคโนโลยีที่เหมาะสมทำให้เห็นความคิดที่เป็นรูปธรรมชัดเจนซึ่งหมายถึงการสร้างความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง

Dunleavy and Dede (2014) กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้วย AR ดังนี้

1. Piaget ผู้พัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสม (Situated Learning Theory) การเรียนรู้ควรเกิดขึ้นในสภาพจริง หรือต้องเหมาะสมหรือสะท้อนบริบทของสภาพจริง จะนำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2. Vygotsky และ Piaget ผู้พัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ (Constructivist Learning Theory) คือ การที่ผู้เรียนสามารถสร้างระบบความรู้ของโครงสร้างทางปัญญาโดยใช้ฐานจากโครงสร้างเดิมที่มีอยู่ ผู้เรียนจะค้นพบและปรับให้เหมาะสมกับความรู้เดิม

Crandall, et al. (2015) กล่าวถึง การพัฒนาสื่อการสอนด้วย AR สอดคล้องกับทฤษฎี ดังนี้

1. Vygotsky และ Piaget ผู้พัฒนาการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist Learning Theory) ซึ่งเป็นบริบททางกายภาพและสังคมแห่งโลกความเป็นจริงเพื่ออำนวยความสะดวก

2. Piaget ผู้พัฒนากระบวนการอภิปัญญา (Metacognitive Learning Process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่การสังเกตอย่างคล่องแคล่ว มีการฝึกการอยู่ร่วมกัน มีการสอนกันและกัน

จากที่ผู้วิจัยทำการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสื่อความเป็นจริงเสริม พบว่าแนวคิดของสื่อความเป็นจริงเสริม มีแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยอาศัยเทคโนโลยีและสถานการณ์ที่เหมาะสม

2.4.3 รูปแบบของสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality, AR)

Milgram, et al. (1994) ได้อธิบายรูปแบบของการผสมผสานโลกเสมือนกับโลกจริงว่า สภาพแวดล้อมจริงที่คุ้นเคยกันในการใช้การเชื่อมต่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมเสมือนจริง เมื่อนำสภาพแวดล้อมทั้งสองมาเชื่อมโยงกันและปรับสภาพแวดล้อมให้สามารถเข้าหากันได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้เปลี่ยนแปลงการส่งผ่านข้อมูลระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกเสมือน ก่อให้เกิดเป็นสื่อความเป็นจริงเสริม ที่เรียกว่า Mixed Reality (MR) โดยมีคุณลักษณะเฉพาะที่ทำให้เหมาะกับการเรียนรู้ในบริบทใหม่ ๆ ได้ดังนี้

1. การสร้างความรู้และประสบการณ์ได้โดยตรง ให้ได้รับประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ ผู้เรียนเกิดความเป็นอิสระในการเรียนรู้ รับรู้ประสบการณ์ได้อย่างอิสระ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีความหมายกับผู้เรียนเอง เกิดปฏิสัมพันธ์ เชื่อมโยงเอาประสบการณ์และเข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริงที่ผสมผสานกับสถานการณ์เสมือนจริง เปิดโอกาสให้มีทางเลือกที่ในการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ของผู้เรียนในห้องหรือสังคม มีการแสดงผลงานและอภิปรายร่วมกัน

2. การเรียนรู้ด้วยสังคมหรือการร่วมกันเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนหลากหลายแตกต่างกันไป การใช้ Mixed Reality (MR) จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองและผู้อื่นได้เรียนรู้เรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเอง เกิดชุมชนได้พบปะพูดคุย เน้นการเรียนรู้ที่เกิดจากบริบทการเข้าสู่สังคม เกิดการเรียนรู้จากกันและกันที่สังเกตได้ เลียนแบบ และการเป็นแม่แบบ (Modeling) ที่ถูกต้อง ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย มีสมาชิกกลุ่มที่มี

ความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

3. การแสดงตน การใช้ Mixed Reality (MR) ผู้เรียนได้รับรู้ความรู้สึกของตนเองในโลกเสมือนจริงเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจเพิ่มมากขึ้น

Kipper (2013) ได้สรุปคุณลักษณะของ AR ไว้ 3 ประการ คือ

1. AR เป็นการผสมระหว่างข้อมูลความจริงและข้อมูลเสมือน
2. AR มีปฏิสัมพันธ์ทันที
3. AR ดำเนินการและถูกใช้ในสภาพแวดล้อมแบบ 3 มิติ

Dunleavy and Dede (2014) กล่าวถึงรูปแบบของ AR ว่า ปัจจุบันมีทั้งหมด 2 รูปแบบ คือ

1. Location-Aware AR นำเสนอสื่อดิจิทัลแก่ผู้เรียน คือ เป็นการเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่ทางกายภาพโดยใช้ GPS ทางโทรศัพท์หรืออุปกรณ์นำทางเคลื่อนที่โดยสื่อ เช่น ข้อความ กราฟิก วิดีโอหรือรูปแบบสามมิติ ซึ่งจะส่งเสริมให้สิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับการบรรยายข้อมูลการนำทางที่เกี่ยวข้องกับสถานที่

2. Vision-Base AR นำเสนอสื่อดิจิทัลแก่ผู้เรียนหลังจากที่นำกล้องไปจับภาพจะมีการจับไปที่วัตถุนั้น ๆ และมีการติดตามสถานการณ์เกิดขึ้นเป็นวิดีโอทัศน์

จากที่กล่าวมาสามารถบอกได้ว่า สื่อความเป็นจริงเสริม มีรูปแบบที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์โดยตรง ผู้เรียนมีอิสระต่อการเรียนรู้ และทำให้มีส่วนร่วมต่อการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนรู้จักตนเองมากขึ้น มีการเข้าสังคมมากขึ้นอีกด้วย

2.4.4 องค์ประกอบของสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR)

พีรวัดน์ เอี่ยมโคกสูง (2556) กล่าวว่า AR เป็นเทคโนโลยีเสมือนจริงสามารถแบ่งประเภทตามส่วน วิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การวิเคราะห์ภาพโดยอาศัยวัตถุสัญลักษณ์เป็นหลักในการทำงาน (Marker Based AR) และการวิเคราะห์ภาพโดยใช้ลักษณะต่าง ๆ ที่อยู่ในภาพมาวิเคราะห์ (Marker-less Based AR) หลักการของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย ตัววัตถุสัญลักษณ์ (หรือที่เรียกว่า Markup) กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องบนสมาร์ทโฟน หรือ ตัวจับเซนเซอร์ (Sensor) อื่น ๆ และส่วนแสดงผล อาจเป็นจอภาพคอมพิวเตอร์ หรือจอภาพของสมาร์ทโฟน ฯลฯ รวมถึงซอฟต์แวร์หรือส่วนประมวลผลเพื่อสร้างภาพหรือวัตถุแบบสามมิติ

วิลาศ สมิตธิฤทธา (2559) กล่าวถึงหลักการสร้าง AR ไว้ว่าหลักการสร้าง AR ไว้ว่า มีองค์ประกอบในการสร้าง 3 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ เป็นส่วนประกอบในการแสดงผล เช่น หน้าจอแสดงผล อุปกรณ์อินพุต ส่วนที่แสดงผลเป็นมอเตอร์ เช่น อุปกรณ์มือถือ แว่นตา หรืออุปกรณ์

ที่จับอินฟาเรดได้ซอฟต์แวร์ เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการทำงานของอุปกรณ์ด้าน AR และ Server เป็น การเก็บข้อมูลรูปภาพเสมือน โดยใช้เว็บ หรือคลาวด์ในการเก็บฐานข้อมูล

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2561) กล่าวว่าความร่วมมือกันระหว่างสื่อผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ เชื่อมต่อต่าง ๆ เป็นการสร้างข้อมูลด้วยอีกข้อมูลหนึ่ง คือข้อมูลที่รับภาพจากกล้องวิดีโอรับภาพใน ขณะนั้นผสมกับสื่อที่เตรียมไว้และแสดงผลบนหน้าจอ โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. Marker ใช้ในการกำหนดตำแหน่งของวัตถุ
2. กล้องดิจิทัล จับสัญญาณ Marker แล้วส่งข้อมูลไปยังซอฟต์แวร์
3. AR Engine เป็นส่วนประมวลผล ทำหน้าที่ เช่น การติดตามทิศทาง การผสมภาพ สามมิติและภาพจริงให้เหมือนภาพเดียวกัน
4. การแสดงผลโดยใช้หน้าจอแสดงผลเพื่อให้เห็นข้อมูลที่ส่งไปแล้วนำภาพเข้ามาใน รูปแบบของภาพและวิดีโอ โดยสามารถรวม AR Engine และจอภาพเข้าด้วยกันในอุปกรณ์เดียวกัน เช่น โทรศัพท์มือถือ

Camahort (2008) กล่าวว่า เทคโนโลยี AR เป็นการนำแนวคิดเรื่องการสร้าง สภาพแวดล้อมเสมือน โดยการนำเสนอจะขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานซึ่งมีพิกัดและทิศทางเป็นตัวแปร ในการกำหนดค่าแสดงผลด้วยภาพจากมุมมองโลกความจริงรวมกับภาพเสมือนที่สร้างจาก คอมพิวเตอร์โดยนำเสนอผ่านจอแสดงผล โดยองค์ประกอบในการสร้างเทคโนโลยี AR ประกอบไปด้วย

1. กล้องมาตรฐานเป็นพื้นฐานสำคัญในการระบุตำแหน่งในภาพจากโลกจริง กล้อง จะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้จับภาพจริงซึ่งใช้ในการประมวลผลเพื่อหาตำแหน่งของจุดที่เป็นสัญลักษณ์
2. สัญลักษณ์ (Marker) เป็นสิ่งที่ใช้ระบุตำแหน่งบนภาพของโลกความจริงสำหรับการ แสดงผล ภาพเสมือน มีทั้งแบบที่ตายตัวและแบบที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ใน แบบสัญลักษณ์ตายตัว โดยจะใช้เทคนิค Pintaric โดยใช้ Pixel ที่มีลักษณะเด่นชัดในการระบุตำแหน่ง
3. การคำนวณตำแหน่งและองศา เพื่อคำนวณ หาตำแหน่งและทิศทางระหว่างกล้อง และสัญลักษณ์ซึ่งมีผลต่อการแสดงผลภาพของเทคโนโลยี AR เป็นไปตามมุมมองของผู้ใช้งานที่ต้องการ มองภาพวัตถุเสมือนที่อยู่บนภาพของวัตถุความจริง
4. วัตถุเสมือน เป็นภาพเสมือนจริงในรูปแบบสามมิติที่สร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ อาจเป็นรูปแบบของภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวที่สามารถตอบสนองกับการกระทำต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน

Craig (2013) ได้อธิบายองค์ประกอบของ AR สำหรับการแสดงผลไว้ว่า มีองค์ประกอบ ทั้งหมด 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1. เซ็นเซอร์ (Sensor) เป็นการระบุสถานะภายนอกซึ่งแอปพลิเคชันติดตั้งอยู่
2. การประมวลผล (Processor) คำนวณข้อมูลของ Sensor เพื่อบังคับใช้กฎต่าง ๆ ของโลกเสมือนและสร้างข้อมูลสัญญาณสำหรับการแสดงผล

3. การแสดงผล (Display) สร้างภาพที่ทำให้เห็นว่าโลกภายนอกและโลกเสมือนปรากฏอยู่ร่วมกัน และใช้ประสาทสัมผัสของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงการผสมผสานของโลกทั้งสอง

จากที่กล่าวมาสามารถบอกได้ว่า องค์ประกอบของสื่อความเป็นจริงเสริม จะต้องมียังองค์ประกอบเป็นกล้อง ตำแหน่งของ Marker ซอฟต์แวร์ประมวลผล และหน้าจอแสดงผล เพื่อเป็นองค์ประกอบสำหรับแสดงผลและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ในพื้นที่

2.4.5 ประโยชน์ของของสื่อความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR)

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2553) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้ AR ในปัจจุบัน พบว่ามีการใช้ AR เพื่อการโฆษณา เพื่อการส่งเสริมการตลาด มีการใช้ในการแพทย์ เช่น การผ่าตัดที่ซับซ้อน และ AR ยังสามารถช่วยในการนำทางในการทำงานต่าง ๆ เช่น การทหาร การจราจร และอุตสาหกรรม รวมถึงปัจจุบันยังมีการใช้ AR เพื่อความบันเทิงและเพื่อการศึกษา โดยทำให้เห็นวัตถุเสมือนในงานนิทรรศการต่าง ๆ เป็นต้น ทั้งนี้ในอนาคตคาดว่า AR จะมีบทบาทและความสำคัญมากขึ้นในการนำเสนอข้อมูล ข่าวสาร การนำทาง การสื่อสาร และการศึกษาผ่านจอคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์ จะมีการพัฒนามากขึ้นเกี่ยวกับวัตถุสามมิติ

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2558) กล่าวถึงประโยชน์ของ AR ดังนี้ สามารถร่วมกันเรียนรู้ได้แบบเผชิญหน้ากันได้ทั้งในห้องเรียนและได้จากระยะไกล สามารถเปลี่ยนแปลงการส่งผ่านสารสนเทศ และการตอบสนองระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกแห่งความเสมือนได้อย่างดี รวมถึงทำให้เกิดการยกระดับความเป็นโลกแห่งความจริงได้

สุพจน์ พวงศิริ (2559) ได้กล่าวว่าการนำ AR มาประยุกต์ใช้สามารถเกิดประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านความบันเทิง ด้านการศึกษา ด้านการรักษาความปลอดภัยและป้องกันประเทศ ด้านการศึกษา และด้านการแพทย์ เป็นต้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการออกแบบและการนำไปใช้ประโยชน์

Kipper (2013) กล่าวว่า AR จะช่วยดึงดูดความสนใจทางการเรียนของผู้เรียนได้มากที่สุดและช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตน สามารถเรียนและทบทวนบทเรียนที่ใดก็ได้ ทุกสถานที่ทุกเวลา เช่น การพัฒนาหนังสือความจริงเสริมแบบ 3 มิติ ที่สร้างความสนใจและประสบการณ์ให้กับเด็ก ๆ ทั้งในภาคเอกชนและของรัฐ เช่น หนังสือความจริงเสมือน ชื่อ A Magic AR Book ตะลุยโลกใต้สมุทร

Marzouk, et al. (2013) กล่าวว่า ประโยชน์ของ AR ในการเรียนการสอน คือ

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสำรวจวัสดุในห้องเรียนต่างกันหลาย ๆ มุม
2. เสริมสร้างการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนและอาจารย์
3. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของผู้เรียน
4. ช่วยให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองและในเส้นทางของตนเอง

5. มีการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย

ประโยชน์ของสื่อความเป็นจริงเสริมมีมากมายซึ่งจากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นโดยไม่ต้องออกไปสิ่งสู่สถานที่จริง รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการสำรวจเนื้อหาต่าง ๆ มากขึ้น

2.5 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

2.5.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพ

เผชิญ กิจระการ (2544) กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพ หมายถึง องค์รวมของประสิทธิภาพ ในความหมายของการทำในสิ่งที่ถูก คือ การเรียนอย่างถูกต้องและมีประสิทธิผล ในความหมายของการทำที่ถูกต้องให้เกิดขึ้นนั้น หมายถึงผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถูกต้องถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวัง

บุญชม ศรีสะอาด (2550) กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพ หมายถึง การพัฒนาสื่อการเรียน การสอน หรือวิธีสอน หรือนวัตกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพของสิ่งที่พัฒนา เพื่อที่จะมั่นใจในการที่จะนำไปใช้ต่อไป

ชัยรงค์ พรหมวงศ์ (2551) กล่าวถึง ประสิทธิภาพบทเรียน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังประสิทธิภาพ ที่วัดออกมาจะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการปฏิสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์ การทำแบบทดสอบ เมื่อจบบทเรียน แสดงค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2=80/80$, $E_1/E_2=85/85$, $E_1/E_2=90/90$ เป็นต้น โดยตัวแรก คือ เปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบฝึกหัดถูกต้องถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และตัวเลขตัวหลัง คือเปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบถูกต้องโดยถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือประสิทธิภาพของ กระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพ ส่วนที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อยโดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 80/80$ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ คือ การคำนวณหาคุณภาพของสื่อ นวัตกรรม หรือแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เพื่อเอื้ออำนวยเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจในเนื้อหาบทเรียนนั้นเป็นอย่างดีนั่นเอง

2.5.2 การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

บุญชม ศรีสะอาด (2553) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพไว้ว่า การจัดการเรียนรู้เป็นนวัตกรรมที่เป็นเครื่องมือในการวิจัย เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ชุดสื่อผสมผสาน เป็นต้น ซึ่งต้องหาคุณภาพของนวัตกรรมที่ใช้ นิยามค่าประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ซึ่งไม่ใช่ค่าสถิติ) เป็นขั้นตอนทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว

ชวลิต ชูกำแหง (2553) กล่าวถึง ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบหรือเครื่องมือชนิดอื่น ๆ คือ วิเคราะห์คำอภิปรายรายวิชา กำหนดเนื้อหาสาระเป็นรายบท แล้ววิเคราะห์เนื้อหาสาระเป็นรายบทในรูปของตารางความสัมพันธ์ ระหว่างชื่อเรื่องย่อย ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ขึ้นต่อไปดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) มักอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งควรให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสัมพันธ์ดังกล่าว

2. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้หรือสื่อต่าง ๆ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยพิจารณาความถูกต้องจากนั้นนำไปทดลองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งนิยมให้ผู้เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อพิจารณาการออกแบบสื่อ คำอธิบายการใช้สื่อ การสื่อความ หรืออาจจะทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายกลุ่ม เพียง 1-2 แผน เพื่อดูเรื่องเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม บรรยากาศการเรียนการสอน เป็นต้น ส่วนการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เป็นขั้นตอนทำการทดลองจริงกับกลุ่ม สรุปได้ดังนี้

2.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้ นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยมีระเบียบข้อมูลของผล การเรียนรู้ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนหรือคะแนนจากกิจกรรมเข้ากลุ่ม เป็นต้น (ไม่ใช่คะแนนการทำแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ) ในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100 \quad (2-1)$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกส่วน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของทั้งหมด

2.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้ชั้น สามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใดซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100 \quad (2-2)$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หมายเหตุ. $\frac{\sum X}{N} \times 100$ หรือ $\frac{\sum Y}{B} \times 100$ คือคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เมื่อคูณด้วย 100 คือคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ หรือเรียกสั้น ๆ ว่า ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย

2.3 สูตรการหาค่า E_1 และ E_2 เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน (หรือประสิทธิภาพของแผนการสอน) ไม่ใช่การหาค่าสถิติ

จากที่กล่าวมาสามารถคำนวณได้ค่าตัวเลขที่บอกถึงประสิทธิภาพสื่อหรือแผนการจัดการเรียนรู้แต่การที่จะสรุปว่าสื่อหรือแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพหรือไม่ จะต้องมีการเกณฑ์กำหนดเพื่อใช้ในการพิจารณา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2551) กล่าวถึง เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไว้ว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ เช่น เกณฑ์ $E_1/E_2=80/80$ มีความหมายว่า เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 กล่าวโดยสรุปว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น ๆ ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจจะตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาที่ง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 กล่าวคือ

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการ ซึ่งคำนวณได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนทั้งหมดที่ได้รวบรวมระหว่างการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ คะแนนจากใบกิจกรรมและการสอบย่อย

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทางการเรียนหลังเรียน

2.6 การทำงานเป็นทีม

2.6.1 ความหมายการทำงานเป็นทีม

ปัญญาพล ภัทรนาวิก (2546) กล่าวถึงการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง การรวมกลุ่มของบุคคลเพื่อร่วมกันทำกิจกรรมอย่างมีหลักการตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สมาชิกทุกคนในทีมสามารถปฏิบัติงานได้ตามบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตนอย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยมีการประสานความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันรวมทั้งมีความพึงพอใจในงานที่ตนปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุตามความมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

ทิตนา แคมมณี (2561) กล่าวว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึงการทำงานตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่มีสัมพันธ์ค่อนข้างจะใกล้ชิดกัน มาร่วมดำเนินกิจกรรมทั้งหลายให้บรรลุเป้าหมายในทิศทางเดียวกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ธนกร อรรถนาวัฒน์ (2554) กล่าวถึงการทำงานเป็นทีม หมายถึง ความสามารถในการร่วมมือกันทำงานของผู้เรียนโดยมีเป้าหมาย การวางแผน และความรับผิดชอบของสมาชิก เพื่อให้ทำงานประสบความสำเร็จ

กรวิภา งามวุฒิมังค์ (2559) กล่าวถึง การทำงานเป็นทีมไว้ว่าเป็นการการร่วมกันทำงานของสมาชิกที่มากกว่า 1 คน โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน จะทำอะไรแล้วทุกคนต้องยอมรับร่วมกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกันการทำงานเป็นทีม มีความสำคัญในทุกองค์การการทำงานเป็นทีมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารงานการทำงานเป็นทีมมีบทบาทสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มสนับสนุนช่วยเหลือ ใช้ทักษะประสบการณ์ร่วมกันอย่างเต็มความสามารถ และมีการประสานงานอย่างดี เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และพัฒนาองค์กรให้บรรลุเป้าหมาย

ลำเทียน เผ่าอาจ (2559) กล่าวถึงการทำงานเป็นทีมว่ามีความหมาย คือ กระบวนการทำงานในองค์กรโดยมีสมาชิกตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไป มาทำงานร่วมกัน เพื่อร่วมกันไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกัน บุคลากรในองค์กรมีภาระหน้าที่รับผิดชอบแตกต่างกัน แต่ต้องขับเคลื่อนการทำงานไปพร้อม ๆ กันการทำงานเป็นทีมจึงต้องอาศัยความร่วมมือ ร่วมใจ ความสามัคคี การพึ่งพาอาศัยกัน การยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การทำงานเป็นทีม

ต้องใช้การประสานงานเป็นหลักในการติดต่อสื่อสารระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มและหน่วยงานภายใน และงานภายนอก การปฏิสัมพันธ์ที่ดีจะเป็นผลลัพธ์ที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ เมื่อเกิดปัญหาสามารถ ร่วมกันแก้ไขและตัดสินใจได้ ดังนั้น องค์กรใดที่มีผู้ปฏิบัติงานมีศักยภาพในการดำเนินงาน มีจุดมุ่งหมายไปในทิศทางเดียวกันก็สามารถนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จได้

Parker (2001) กล่าวว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มีความสัมพันธ์และ ต้องพึ่งพาอาศัยกันเพื่อปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายหรือให้เสร็จสมบูรณ์ ด้วยวิธีเดียวกันและด้วย การทำงานร่วมกัน

Johnson and Johnson (2003) กล่าวว่า การทำงานเป็นทีม หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกันเพื่อปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ร่วมกัน

จากการศึกษาสามารถกล่าวถึงความหมายการทำงานเป็นทีม ไว้ว่า การทำงานเป็นทีม คือการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยมีสมาชิกตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไป มีการทำกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์ ร่วมกัน เป้าหมายร่วมกัน สมาชิกในทีมทำงานตามหน้าที่ของตน มีความรับผิดชอบ มีการประสานงาน กันในทีม เพื่อให้วัตถุประสงค์และเป้าหมายบรรลุผล

2.6.2 แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

ณัฐพันธ์ เขจรนนท์ (2545) มีแนวความคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีมว่า มนุษย์เป็น สิ่งมีชีวิตที่ต้องอยู่ร่วมกันเป็นสังคมโดยต้องพึ่งพาอาศัยช่วยเหลือกัน เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและ ทำงานต่าง ๆ ได้ประสบความสำเร็จ ธรรมชาติของมนุษย์ก่อให้เกิดการทำงานร่วมกันและการทำงาน ให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพนั้นต้องได้รับความร่วมมือร่วมใจด้วยความเต็มใจมีความไว้วางใจ ต่อกันและต้องคำนึงถึงความพึงพอใจของผู้ร่วมงานเป็นสำคัญด้วย จึงได้มีแนวทางการสร้างทีมงาน ขึ้นมาเพื่อให้บุคคลทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี ตามแนวคิดด้านความพึงพอใจที่เป็นแรงเสริมให้ มนุษย์ร่วมกันทำงาน

วราภรณ์ ตระกฤษดี (2549) กล่าวถึงแนวคิดสำคัญในการทำงานเป็นที่เหตุผลเพราะ คนมีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน จึงควรนำจุดเด่น จุดดี ของแต่ละบุคคลในทีมมาช่วยให้งานที่ทำ บรรลุเป้าหมาย การทำงานเป็นส่วน ๆ ย่อมได้ผลดีไม่เท่ากับการทำงานที่ร่วมมือกัน และความสำเร็จ ของการทำงานเป็นทีมขึ้นอยู่กับสมาชิกในทีมเป็นสำคัญ

บุตรี จารุโรจน์ (2549) ได้รวบรวมทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นทีม อธิบายตามลำดับได้ ดังนี้

1. ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของ Maslow (Maslow's Hierarchy of Need Theory) ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้นความต้องการอยู่ 5 ประการ ดังนี้ คือ

1.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐาน ของมนุษย์ เช่น ความต้องการอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค เป็นต้น

1.2 ความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security and Safety Needs) ภายหลังจากที่ร่างกายได้รับการตอบสนองในสิ่งจำเป็นต่าง ๆ แล้วคนก็นึกถึงความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยนี้

1.3 ความต้องการเป็นที่ยอมรับของสังคม (Social Belongingness Needs) ได้แก่ ความต้องการเป็นที่ยอมรับของกลุ่มหรือสังคม ความต้องการอยากเป็นสมาชิกขององค์กร ความต้องการความรักจากเพื่อนร่วมงาน

1.4 ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Self - Esteem Needs) เช่น ความต้องการเคารพในตนเอง และความอยากมีเกียรติในสังคม

1.5 ความต้องการความสมหวังในชีวิต (Self - Actualization Needs) เช่น ความต้องการที่จะใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ และความเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความต้องการส่วนสุดท้ายนี้จะเน้นที่การพัฒนาส่วนบุคคล

2. ทฤษฎีสองปัจจัยของ Herzberg (Two-Factor Theory) ปัจจัยที่มีผลต่อการจูงใจในการดำเนินการของทีมมี 2 ประเภท คือ

2.1 ปัจจัยจูงใจ (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพอใจในงานที่ทำ

2.2 ปัจจัยอนามัยหรือบำรุงรักษา (Hygiene / Maintenance Factors) คือ ปัจจัยแตกต่างจากปัจจัยจูงใจโดยสิ้นเชิง เพราะเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความไม่พอใจในงานที่ทำ เช่น ถ้าสมาชิกทีมได้รับเงินเดือนน้อยไม่เพียงพอกับการใช้สอยในชีวิตประจำวันก็จะเกิดความไม่พอใจในงานที่ทำอยู่ แต่ไม่จำเป็นที่ว่ามีสมาชิกบางคนได้รับเงินเดือนสูงแล้วจะพอใจในการทำงานที่ทำ

2.3 ทฤษฎีจูงใจสู่ความสำเร็จ (McClelland : Achievement Motivation Theory) การจูงใจที่มีอิทธิพลต่อความต้องการที่สำคัญที่สุดแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ ความสำเร็จ (Achievement) การมีส่วนร่วม (Affiliation) และอำนาจ (Power) หรืออาจกล่าวให้ง่ายที่สุดก็คือ

2.3.1 ความต้องการสู่ความสำเร็จ (Achievement Needs) ในการดำเนินการ เช่น สมาชิกทีมถูกจูงใจให้ดำเนินการจนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ก็เท่ากับว่าต้องการความสำเร็จในงาน คนงานที่มีความต้องการความสำเร็จในงานสูงต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความรับผิดชอบ
2. มักตั้งเป้าหมายที่ยาก ๆ สำหรับตนเอง
3. ต้องการปฏิบัติให้ได้หรือผลสำเร็จที่เจาะจง หรือโดยทันที
4. มุ่งมั่นต่อการการปฏิบัติงาน

2.3.2 มุ่งความต้องการมีส่วนร่วม (Affiliation Needs) เป็นเรื่องเกี่ยวกับการยอมรับมิตรภาพ สมาชิกทีมมีความต้องการประเภทนี้จะมีผลการดำเนินงานที่ดีที่สุดของทีมซึ่งทำให้เกิดความสัมพันธ์ในสังคมและมิตรภาพขึ้นในทีม

2.3.3 ความต้องการอำนาจ (Power Needs) คือ ความต้องการที่จะทำการควบคุม และมีอิทธิพลต่อผู้อื่น ถ้าบุคคลใดมีความต้องการอำนาจสูงก็จะมีแนวโน้มที่จะกลายเป็นผู้นำทีมซึ่งมีผลการดำเนินการดีกว่าบุคคลอื่น ๆ ในทีม

2.3.4 ทฤษฎี X และทฤษฎี Y (McGregor's Theory X and Theory Y) ทฤษฎี X เชื่อว่า คนส่วนมากโดยธรรมชาติแล้วไม่ชอบทำงาน ไม่มีความทะเยอทะยาน มีความรับผิดชอบน้อย มีความคิดริเริ่มน้อยในการแก้ปัญหาขององค์กร การจูงใจเป็นการจูงใจทางร่างกายและความปลอดภัยเท่านั้น คนส่วนใหญ่ชอบให้ควบคุมอย่างใกล้ชิดและถูกบังคับเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กร ทฤษฎี Y เชื่อว่า คนส่วนมากโดยธรรมชาติชอบทำงาน ตั้งใจทำงานสามารถควบคุมตนเองเพื่อให้เป้าหมายขององค์กรประสบผลสำเร็จ สามารถใช้ความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหาขององค์กรการจูงใจเป็นเรื่องของความต้อการมีชื่อเสียงและความสำเร็จในชีวิตสามารถสั่งการได้ด้วยตนเองและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงานอย่างต่อเนื่อง ถ้าหากได้รับการจูงใจอย่างถูกต้อง

2.3.5 ทฤษฎีความคาดหวัง คือ ทฤษฎีที่ให้ข้อคิดว่าการจูงใจเป็นส่วนหนึ่งของความคาดหวังส่วนบุคคล และการจูงใจในแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับสองสิ่งคือ สมาชิกมีความต้องการมากน้อยแค่ไหน และคิดว่าจะสามารถทำสิ่งนั้นได้อย่างไร สภาวะการของค่านิยมและผลที่แต่ละคนได้รับจะต้องตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของได้ เช่น ความสำเร็จในงาน การเป็นที่ยอมรับนับถือ มีความยึดมั่นในความคิดของตนเองรวมถึงการได้รับความก้าวหน้าและรายได้เพิ่มขึ้นด้วย

ทฤษฎีความคาดหวังทำให้ทราบว่าผู้นำทีมควรทำการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นในทีมโดย

1. พิจารณาถึงความสำเร็จที่สมาชิกแต่ละคนต้องการ
2. ตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินการที่จำเป็นที่จะทำให้ทีมบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้
3. ทำให้เกิดความแน่ใจว่าระดับการดำเนินการที่กำหนดขึ้นทำให้ทีมบรรลุเป้าหมายได้
4. ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผลจากการดำเนินการกับวิธีการดำเนินการที่กำหนดขึ้น
5. ตรวจสอบสถานการณ์สำหรับความคาดหวังที่หลากหลาย
6. ทำให้แน่ใจว่ามีการให้รางวัลอย่างพอเพียง
7. ทำให้แน่ใจว่าระบบให้ความยุติธรรมกับสมาชิกทุกคน

2.3.6 ทฤษฎีความยุติธรรม (Equity Theory) สมาชิกทีมมักจะพิจารณาถึงระบบการให้รางวัลว่าได้รับความยุติธรรมหรือไม่ ทฤษฎีความยุติธรรมนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า

สมาชิกทีมโดยทั่วไปต้องการได้รับการปฏิบัติจากทีมงานอย่างยุติธรรมและมักจะเปรียบเทียบผลงาน และรางวัลที่ได้รับกับสมาชิกทีมคนอื่น ๆ เสมอ

ทฤษฎีนี้ตั้งอยู่บนฐานของหลักการที่ซึ่งได้รับข้อมูลมาจากองค์กรโดยทั่วไป และนำมาปรับใช้กับการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. ถ้าสมาชิกทีมรู้ว่าจะได้รับรางวัลซึ่งไม่เหมาะสมจากทีมก็จะไม่พอใจและก็จะทำงานอย่างไม่เต็มความสามารถและก็จะพยายามออกจากทีม
2. ถ้าสมาชิกทีมมีความเชื่อว่าจะได้รับรางวัลไม่เหมาะสมกับงานที่ได้ทำก็จะรักษาระดับการทำงาน คือไม่มีความพยายามที่จะทำให้เกิดผลงานที่มีระดับสูงขึ้น
3. ถ้าสมาชิกทีมรู้ว่ารางวัลที่ได้รับมากกว่าที่เขาคาดคิดบนพื้นฐานของความยุติธรรมก็จะทำงานหนักขึ้น

เป็นที่แน่นอนว่าทฤษฎีนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจ สมาชิกทีมอาจจะประเมินผลงานสูงเกินไป หรืออาจประเมินรางวัลที่สมาชิกคนอื่นได้รับผิดพลาด ไม่ว่าจะทฤษฎีนี้ จะเป็นที่ยอมรับหรือไม่ก็ตามก็ยังพบว่าทฤษฎีนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้นำทีมที่จะระวัง ถึงความเข้าใจของสมาชิกทีมที่จะว่าผู้นำทีมไม่ยุติธรรม เพราะว่าพวกเขามักมีพฤติกรรมที่อยากได้รางวัลเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา

2.3.7 ทฤษฎีเสริม (Reinforcement Theory) ทฤษฎีนี้ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับพฤติกรรมทำให้ความสนับสนุนต่อเงื่อนไขต่าง ๆ และอาจ กล่าวได้ว่าสิ่งแวดล้อมเป็นต้นเหตุที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมต่อเงื่อนไขต่าง ๆ เหล่านั้น ทฤษฎีนี้ทำให้ความต้องการที่แท้จริงของสมาชิกลดลง นำเข้าสู่พฤติกรรมแบบต่าง ๆ โดยเน้นหนักที่ว่าอะไร จะเกิดขึ้นเมื่อเขาเริ่มดำเนินการบางสิ่งบางอย่าง ทฤษฎีนี้ถ้าหากทำให้เกิดขึ้นในทีมจะทำให้สมาชิกทีมได้พัฒนาตัวเอง และนำไปให้เกิดความร่วมมือขึ้นในทีมด้วย

2.3.8 ทฤษฎีเป้าหมาย (Goal-Setting Theory) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าพฤติกรรมต่าง ๆ สามารถทำความเข้าใจได้ในรูปแบบของการตั้งเป้าหมาย โดยมีประเด็น 3 เรื่อง คือ คุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมาย (Goal Specificity) อุปสรรคของเป้าหมาย (Goal Difficulty) และการยอมรับในเป้าหมาย (Goal Acceptance) องค์ประกอบทั้งสามนี้มีอิทธิพลต่อการดำเนินการแข่งขัน การมีส่วนร่วม และสิ่งย้อนกลับสมาชิกจะปรับปรุงการดำเนินงานถ้าหากมีคุณลักษณะเฉพาะของเป้าหมายมากกว่าวัตถุประสงค์ที่ผู้บังคับบัญชากำหนดให้ทำ

สุนทร พลวงค์ (2551) ได้กล่าวถึง แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีมให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลนั้น ต้องมีการแบ่งทั้งงาน หน้าที่ และความรับผิดชอบให้บุคลากรตามความรู้ความสามารถ รวมทั้งความถนัดของแต่ละบุคคล ผู้บริหารต้องตระหนักว่าบุคลากรมีความสามารถแตกต่างกัน ถนัดหรือเชี่ยวชาญคนละด้าน การประสานความร่วมมือร่วมใจ การทุ่มเทกำลังความคิด และสติปัญญาเข้ามาซึ่งความสำเร็จของงาน การทำงานเป็นทีมจึงเกิดขึ้น

ผู้บริหารจะต้องสร้างเงื่อนไขให้กลุ่มบุคคลภายในองค์กรตระหนักว่าพวกตนต้องปฏิบัติงานร่วมกัน ต้องพึ่งพาอาศัยประสบการณ์ ความสามารถและความยินยอมพร้อมใจของ ทุกคน และสมาชิกของกลุ่มต้องยอมรับความคิดเห็นเรื่องการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม จึงสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันได้

Guzzo and Salas (1995) กล่าวว่าทีมงานในองค์กรต่าง ๆ จะเป็นกลุ่มบุคคลที่เข้ามารวมตัวกันและมีกิจกรรมร่วมกัน เพื่อที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมายเฉพาะตามที่ได้รับมอบหมาย เช่น ทีมงานเพื่อปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement Team) ทีมงานผู้บริหาร (Management Team) ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะที่เป็นทั้งทางการ หรือเป็นทีมเฉพาะกิจที่สมาชิกจะแยกย้ายกันไปทำงานของตนเมื่อเสร็จภารกิจแล้วก็ตามการสร้างทีม (Team Building) หรือพัฒนาทีมหมายถึง กระบวนการทำกิจกรรมร่วมกัน เริ่มจากการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลภายในกลุ่มเพื่อนำไปปรับเปลี่ยนและปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานอย่างเต็มที่

จากการศึกษาแนวคิดการทำงานเป็นทีมของนักวิชาการที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการทำงานเป็นทีมนอกจากจะช่วยให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จแล้ว ยังช่วยให้สมาชิกในทีมเกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของทีม มีความจงรักภักดีต่อทีมงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ร่วมกันแก้ไขปัญหา และดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ การทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพจะสามารถนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จอย่างยั่งยืน

2.6.3 องค์ประกอบการทำงานเป็นทีม

ลำเทียน เผ่าอาจ (2559) กล่าวถึงองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมว่า

1. การมีปฏิสัมพันธ์คือการทำงานร่วมกับผู้อื่นการติดต่อกับผู้อื่น มีความกระตือรือร้นที่จะช่วยเหลือกัน มีความห่วงใยเอื้ออาทรกัน มีการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน
2. การสื่อสารอย่างเปิดเผย คือ การติดต่อกันกันอย่างทั่วถึงและเปิดเผยตรงไปตรงมา มีความชัดเจน สมาชิกสนใจข่าวสารที่รับฟังโดยปราศจากความเคลงใจสนับสนุนให้ผู้อื่นเปิดเผยสมาชิกเปิดใจและร่วมมือกันแก้ปัญหา
3. การมีส่วนร่วม คือ การทำงานที่สมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานและร่วมมือกันแก้ปัญหา มีการทำงานโดยกระบวนการกลุ่มสมาชิก มีความรับผิดชอบต่อกัน มุ่งมั่นไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน และเสริมสร้างการรับรู้ในการทำงานร่วมกัน
4. การมีเป้าหมายเดียวกัน คือ ทิศทางที่สมาชิกทุกคนร่วมกันกำหนดขึ้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำงานที่ตรงกันและชัดเจน
5. ความไว้วางใจซึ่งกันและกัน คือ ความรู้สึกระหว่างบุคคลโดยรวมไว้ซึ่งความรัก ความเมตตา นิยมชมชอบ ความเชื่อมั่นจนเกิดความเชื่อถือ ไว้วางใจในบุคคลนั้นด้วยความเต็มใจ

6. การยอมรับนับถือ คือ การรับฟังซึ่งกันและกัน เคารพในบทบาทหน้าที่ของกัน และกันยอมรับในความแตกต่างของกันและกันด้วยความจริงใจ และพร้อมที่จะร่วมกันทำงานด้วยความเต็มใจ

วราภรณ์ ตระกูลสฤณี (2549) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการทำงานเป็นทีม ดังนี้

1. มีเป้าหมายร่วมกัน ในการทำงานจะเกิดผลดี เมื่อสมาชิกในทีมมีเป้าหมายร่วมกัน กล่าวคือ มีการรับรู้ถึงแนวทางความคิดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของทีมในเรื่องเดียวกัน นั่นคือการมุ่งให้ทุกคนในทีมช่วยกัน ร่วมมือ ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จตามเป้าหมาย วัตถุประสงค์

2. การยอมรับนับถือกัน การรวมกลุ่มกันเพื่อทำงานเป็นทีม ภายใต้ความเชื่อที่ว่าทุกคนในทีมมีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน และหวังว่าหากได้มีการนำความแตกต่างของทุกคนในทีมมาใช้ ย่อมจะทำให้งานของทีมหรืองานกลุ่มนั้นมีคุณภาพดี คือเป็นงานที่สามารถดึงเอาศักยภาพหรือความสามารถของทุก ๆ คนที่มีมาใช้เป็นประโยชน์ต่องานส่วนรวม ดังนั้นสมาชิกทุกคนในทีมจะต้องยอมรับนับถือกันในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.1 คนแต่ละคนมีความรู้ ความสามารถไม่เหมือนกัน

2.2 ยอมรับในความแตกต่างของมนุษย์ ได้แก่ ความแตกต่างทางความคิด อารมณ์ ความรู้สึก ความเข้าใจ ฯลฯ

2.3 ยอมรับในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ที่ต้องการการเอาใจใส่ การยกย่อง การยอมรับ การให้เกียรติซึ่งกันและกัน

3. ความร่วมมือ พร้อมใจในการทำงาน คือ ทุกคนในทีมล้วนมีความสำคัญซึ่งขาดไม่ได้แม้แต่คนเดียว ดังนั้น งานกลุ่มจะไม่สำเร็จถ้าหากทำแค่คนเดียวเพราะในการทำงานเป็นทีมต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของสมาชิกทุก ๆ คนในการระดมความคิด ช่วยกันแสดงความคิดเห็น อันจะเป็นประโยชน์ในการวางแผน และแนวทางจนถึงการปฏิบัติงานให้บรรลุตามจุดประสงค์

4. การแบ่งงานกันทำตามความรู้ความสามารถ การจัดแบ่งการทำงานถือเป็นหัวใจสำคัญของการทำงานเป็นทีม โดยในการแบ่งหน้าที่ ควรยึดตามหลักการแบ่งงานตามความรู้ความสามารถและความพึงพอใจ กล่าวคือการจะมอบหมายให้ใครทำงานอะไร มากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของบุคคลนั้น ๆ มีอยู่ ในตัวผู้นำทีม ควรเป็นเป็นผู้ที่รู้จักและคุ้นเคยกับสมาชิกภายในทีมเป็นอย่างดี เพียงพอจะรู้ว่าใครเป็นอย่างไร ใครชอบงานแบบไหน ใครถนัดทำงานประเภทใด เพื่อที่จะสามารถมอบหมายงานและหน้าที่ความรับผิดชอบให้ตรงตามความรู้ความสามารถของบุคคลผู้นั้น สมาชิกในทีมมีความสำคัญเช่นกัน ควรมีส่วนร่วมช่วยในการแบ่งงาน การมอบหมายงาน กล่าวคือ ทุกคนภายในทีม ควรได้ช่วยกันเปิดเผยตัวเองให้รู้จักและทราบว่าตัวเรา

นั้นมีความรู้ความสามารถ ความถนัด และความพึงพอใจในการทำงานแบบใด เพื่อจะได้เป็นการง่ายสำหรับการมอบหมายงาน เพื่อช่วยกระจายงาน และความรับผิดชอบไปสู่สมาชิกทุกคนอย่างทั่วถึง

5. ความรับผิดชอบในการทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบถือเป็นหัวใจสำคัญอีกประการหนึ่งของการทำงานร่วมกัน เพราะความรับผิดชอบของแต่ละคน หมายถึงความสำเร็จของทีม สมาชิกในทีมจะต้องรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองต่อกลุ่มสมาชิกโดยรวม และยังต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเอง จึงจะช่วยให้การทำงานเป็นทีมประสบความสำเร็จคือมีการบรรลุตามวัตถุประสงค์

6. ความเข้าใจซึ่งกันและกันและความผูกพันต่อกัน เรียนรู้ความแตกต่างกันและกัน จะช่วยให้การทำงานร่วมกันมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ธนกร อรรถนาวัฒน์ (2554) กล่าวถึงองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมมีทั้งหมด 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความเป็นผู้นำ สมาชิกในทีมควรมีลักษณะผู้นำที่ดี สามารถใช้ภาวะผู้นำได้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีความกล้าแสดงออกในการเสนอความคิดหรือมีส่วนร่วมในการอภิปราย เพื่อนำพาทีมให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างราบรื่น และรวดเร็ว

2. การรู้จักบทบาทหน้าที่ สมาชิกควรแบ่งบทบาทหน้าที่ตามความรู้ความสามารถของสมาชิกและคน และสมาชิกแต่ละคนรู้จักบทบาทหน้าที่ และปฏิบัติตัวตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3. การมีเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกรู้ และเข้าใจเป้าหมายในการทำงานเป็นทีมร่วมกัน และปฏิบัติงานโดยมุ่งให้ทีมมีประสบความสำเร็จ และบรรลุตามเป้าหมายที่ได้วางไว้

4. ความร่วมมือในการทำงาน สมาชิกให้ความร่วมมือในการทำงาน มีการระดมความคิดช่วยกันแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ช่วยกันคิดวิเคราะห์วางแผนการทำงาน และช่วยกันลงมือทำงานเพื่อทำให้งานสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

5. การยอมรับนับถือและเข้าใจกัน สมาชิกยอมรับนับถือกัน เข้าใจในความแตกต่างของสมาชิกแต่ละคน มีการให้เกียรติ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความผูกพัน และเรียนรู้ความแตกต่างเพื่อนำมาพัฒนาตนเองให้มีประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น

6. ความรับผิดชอบ สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบต่องานที่ทำ ตั้งใจทำงานให้ครบถ้วนถูกต้อง และเสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด เข้าใจว่าความสำเร็จของทีมคือความสำเร็จของตนเอง และรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายเสมือนรับผิดชอบของตนเอง

Robbins (2001) กล่าวถึง องค์ประกอบในการทำงานเป็นทีมไว้ ดังนี้

1. การจัดรูปแบบงาน เป็นการจัดทีมงานที่มีประสิทธิภาพให้ปฏิบัติงาน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ในการทำให้งานบรรลุเป้าหมาย ลักษณะของการจัดรูปแบบต้องมีเสรีภาพในการทำงานใช้ทักษะความรู้ ผลผลิตมีความชัดเจนส่งผลต่อคนส่วนใหญ่

2. การจัดองค์ประกอบ เป็นการจัดทีมงานว่าเป็นอย่างไรประกอบด้วยความรู้ความสามารถบุคลิกภาพของสมาชิก การกำหนดบทบาทหน้าที่ที่หลากหลาย ขนาดความยืดหยุ่นของทีมงาน และความเต็มใจร่วมทีมของสมาชิก

3. การจัดบริบท มีองค์ประกอบ ได้แก่ ทรัพยากรที่เพียงพอ ภาวะผู้นำที่ดีมีระบบการประเมินผล และค่าตอบแทนที่ดี

4. การจัดกระบวนการ เป็นปัจจัยด้านกระบวนการมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของทีม ได้แก่ ความผูกพันต่อวัตถุประสงค์ร่วมกัน การกำหนดเป้าหมายเฉพาะทีม ความเชื่อมั่นการบริหาร ความขัดแย้ง ลดการเอาเปรียบของสมาชิกบางคน

จากการศึกษาสามารถสรุปถึงองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีมว่า การทำงานเป็นทีมประกอบไปด้วย การมีเป้าหมายร่วมกัน มีความเป็นผู้นำ แต่ละคนในทีมรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง แต่ละคนมีการยอมรับนับถือและเข้าใจในความแตกต่างของกันและกันภายในทีม ให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความร่วมมือในการทำงานเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ในการทำงาน และการสื่อสารอย่างตรงไปตรงมาเพื่อความเข้าใจในการทำงานภายในทีม

2.6.4 การสร้างแบบทดสอบการทำงานเป็นทีม

ปัญญาพล ภัทรนาวิก (2546) ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างแบบทดสอบโดยการวัดจะประกอบด้วย 4 ด้าน คือ การดำเนินงาน การมีส่วนร่วม การเป็นสมาชิกและตัวผู้นำ ซึ่งแบบทดสอบจะช่วยบ่งชี้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในการทำงานเป็นทีมมากน้อยเพียงใดและนำมาใช้พัฒนาพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

ธนกร อรรถนาวัฒน์ (2558) ได้ทำการสร้างแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยในการสร้างแบบประเมินใช้คะแนนแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scales) โดยมีรายการประเมิน 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความเป็นผู้นำ
2. การรู้จักบทบาทหน้าที่
3. การมีเป้าหมายร่วมกัน
4. ความร่วมมือในการทำงาน
5. การยอมรับนับถือและเข้าใจกัน
6. ความรับผิดชอบ

โดยการประเมินนี้แบ่งออกเป็น 3 ชุด ตามผู้ใช้แบบประเมิน คือ ฉบับครูเป็นผู้ประเมิน ฉบับตนเองเป็นผู้ประเมิน และฉบับเพื่อนสมาชิกเป็นผู้ประเมิน เป็นแบบประเมินที่ใช้ในการสังเกตความสามารถในการทำงานเป็นทีมในระหว่างการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีระดับความสามารถแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ และควรปรับปรุง

Lingard (2010) กล่าวว่าการทำงานเป็นทีมสามารถประเมินได้ 2 ประเด็น 1) ประเมินการทำงานเป็นทีมของทั้งทีม 2) การประเมินการทำงานเป็นทีมของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งมีความสนใจหลักไปที่การประเมินการทำงานเป็นทีมในประเด็นที่ 2 เนื่องจากต้องการพัฒนาทักษะในการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนแต่ละคน ในการประเมินการทำงานเป็นทีม ได้แก่

1. การสังเกตตนเอง เป็นการประเมินที่ต้องการผู้ประเมินซึ่งเป็นครู ผู้ช่วยในห้องปฏิบัติการ หรือผู้สังเกตจากภายนอกมาช่วยประเมินการทำงานเป็นทีมจากกิจกรรมที่ผู้เรียนทำ โดยมีเกณฑ์ร่วมกัน การประเมินแบบนี้ช่วยลดความลำเอียงในการประเมิน แต่ผู้เรียนจะรู้ตัวว่ากำลังถูกประเมินซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงาน

2. การประเมินผลงานของแต่ละคน เป็นการประเมินจากหลักฐานซึ่งเป็นผลงานของผู้เรียนแต่ละคนที่เป็นสมาชิกในทีม วิธีการหนึ่งที่ทำได้คือให้ผู้เรียนตั้งกลุ่มอภิปรายออนไลน์ขึ้นเพื่อสื่อสารกันในกลุ่ม และครูสามารถติดตามเพื่อประเมินผู้เรียนแต่ละคนได้

3. การประเมินโดยสมาชิกคนอื่น สมาชิกแต่ละคนประเมินการทำงานของสมาชิกในกลุ่มด้วยเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อการประเมินที่มีประสิทธิภาพผู้ประเมินไม่ควรเขียนชอกลงไป การประเมินแบบนี้มีข้อเสียตรงที่ผู้เรียนบางคนมักจะเขียนวิจารณ์การทำงานของเพื่อนคนอื่นในเชิงลบ

Crebert (2011) ได้ระบุการประเมินการทำงานเป็นทีมซึ่งสามารถประเมินได้ทั้งเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการประเมิน โดยมีหลักการประเมินการทำงานเป็นทีมให้มีความเที่ยง ความตรง และความน่าเชื่อถือ ดังนี้

1. ประเมินการทำงานเป็นทีมให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เท่านั้น
2. สร้างความชัดเจนให้กับผู้เรียนถึงวัตถุประสงค์ของการประเมินการทำงานเป็นทีม
3. ออกแบบประเมินการทำงานเป็นทีมให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้
4. กระตุ้น และช่วยเสริมแรงการทำงานเป็นทีมให้มีประสิทธิภาพ เช่น ติดตามงานของทีมและให้ข้อมูลป้อนกลับ จัดเวลาการประชุมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน
5. หากใช้การประเมินตนเองหรือประเมินโดยสมาชิกในกลุ่มควรออกแบบการประเมินให้ง่ายและชัดเจน
6. การประเมินควรทำให้ง่ายขึ้นด้วยการมีองค์ประกอบของทีมและแบ่งน้ำหนักของสมาชิกแต่ละ

จากการศึกษาการประเมินการทำงานเป็นทีมสามารถสรุปได้ว่า ในการประเมินการทำงานเป็นทีมจะประเมินตามองค์ประกอบของการทำงานเป็นทีม ซึ่งประกอบไปด้วย 6 ประการ ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การรู้จักบทบาทหน้าที่ การมีเป้าหมายร่วมกัน ความร่วมมือในการทำงาน การยอมรับนับถือ และเข้าใจกัน และความรับผิดชอบ ซึ่งจะทำการประเมิน 3 ชุด คือ ฉบับครูเป็นผู้ประเมิน ฉบับตนเองเป็นผู้ประเมิน และฉบับเพื่อนสมาชิกเป็นผู้ประเมิน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)

ธนิดดา คงมีทรัพย์ (2555) ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Teams-Games-Tournament (TGT) กับแบบปกติ พบว่าผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 80 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง ระบบนิเวศมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นันทพร วดีศิริศักดิ์ และคณะ (2556) ทำการศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ TGT และการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืชกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอุเทนพัฒนาจำนวน 90 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 45 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม ซึ่งมีจุดประสงค์ในการวิจัยคือเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ TGT กับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ TGT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ TGT มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมถึงผู้เรียนที่

เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มณีนันท์ ปัดไชยสง (2558) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในหัวข้อเรื่องยีนและ โครโมโซม โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับ STAD โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 36 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ TGT และ STAD จำนวน 11 แผน และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่ง ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 77.17/76.55 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์ มาตรฐานที่ตั้งไว้ 75/75 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29

นัทยา บุญปราบ (2561) ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการอ่าน คติวิเคราะห์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 ชุด ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 18 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ 3) แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบชุด กิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการอ่านคติวิเคราะห์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน ใช้จัดการเรียนรู้ชุดกิจกรรมจำนวน 6 ชุด ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวมเป็น 18 ชั่วโมง 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริม ความสามารถในการอ่านคติวิเคราะห์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT จำนวน 10 ข้อ จากการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการอ่านคติวิเคราะห์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 87.78/91.00 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และผู้เรียนเห็น ด้วยในระดับมากที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการอ่านคติวิเคราะห์ โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

เจนจิรา สีนวล (2562) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการทำงาน กลุ่ม และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ของผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (TGT) กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น โดย กลุ่มตัวอย่างคือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้องเรียน 99 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม โดยเครื่องมือ

ที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (TGT) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาแบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม และแบบประเมินเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการทำงานกลุ่ม และ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อนุชา แสนราช (2562) ทำการพัฒนาชุดฝึกมัลติมีเดียการออกแบบโมเดลสามมิติด้วยวิธีการสอนแบบ Google SketchUp ร่วมกับการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาและเทคนิค TGT ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการใช้เทคโนโลยีและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 23 คน จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ชุดฝึกมัลติมีเดียการออกแบบโมเดล 3 มิติ โดยวิธีการสอนแบบ Google SketchUp ร่วมกับการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และเทคนิค TGT 2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยี 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยผลการวิจัย พบว่า ชุดฝึกมัลติมีเดียการออกแบบโมเดลสามมิติแบบ Google SketchUp ร่วมกับการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.05/85.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการใช้เทคโนโลยี หลังได้รับการสอนด้วยชุดฝึกมัลติมีเดีย สามมิติ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เมื่อได้รับการสอนด้วยชุดฝึกมัลติมีเดียการออกแบบโมเดล 3 มิติ ด้วยวิธีการสอนแบบ Google SketchUp ร่วมกับการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และเทคนิค TGT มีต่อความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการใช้เทคโนโลยี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน (TGT)

Slavin (1990) ทำการทดสอบ ในเรื่อง การเรียนรู้แบบมือ พบว่า ผู้เรียนที่เรียนแบบกลุ่มเกมแข่งขัน (TGT) มีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนมากกว่าผู้เรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สามารถนำมาใช้เพื่อการพัฒนาในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น

Glenna (2006) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ TGT ร่วมกับบทเรียนเว็บ ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนระดับ 6 ที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นผู้เรียนในรัฐอิลลินอยส์ สหรัฐอเมริกา จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม 30 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสอนตามหนังสือเรียน

วิทยาศาสตร์และใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 10 สัปดาห์ สอนสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือแบบทดสอบ และแบบวัดเจตคติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยกิจกรรม TGT ร่วมกับบทเรียนบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนด้านเจตคติพบว่า กลุ่มทดลองมีเจตคติสูงกว่ากลุ่มควบคุม

Daniel (2011) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการจัดการเรียนการสอนแบบ TGT เพื่อพัฒนาทักษะด้านคำศัพท์ของผู้เรียนเกรด 4 ในโรงเรียน Widodo Tournament โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือพัฒนาทักษะด้านคำศัพท์ของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านคำศัพท์สูงขึ้น

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT มีผลต่อผู้เรียนในทิศทางที่ดีขึ้น คือ เมื่อผู้เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT แล้ว ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น และมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งนี้ยังพบว่ามีหารทำงานเป็นทีมที่ดีขึ้นด้วย ทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะที่ได้ไปปรับใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคต พร้อมทั้งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นต่อไป

2.7.3 งานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับสื่อความเป็นจริงเสริม

ปภาณิน สินโน (2558) ทำการวิจัยเรื่องชุดการสอนความเป็นจริงเสริม เรื่อง ชนิดพรรณไม้ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีจุดประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนความเป็นจริงเสริม และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ศึกษาด้วยชุดการสอนความเป็นจริงเสริม โดยกลุ่มตัวอย่างคือผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนป่าเขาชะอางค์ จำนวน 42 คน โดยการใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง มีเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ และค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนความเป็นจริงเสริม มีค่า 85.56/80.70 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

พันทิพา หนูชื้อตรง และอนิรุทธ์ สติมัน (2561) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม และกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากในห้องเรียน ซึ่งมีเครื่องมือ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน 2) สื่อหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม 3) แบบประเมินวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และ 5) แบบสอบถามความคิดเห็น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที่ ผลการวิจัย พบว่า ในการสร้างหนังสือเรียนร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริมและกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ อยู่ในระดับดีมาก และความสามารถหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนอยู่ในระดับดี

อริษฐ์ เขียวขวัญชัย และธนดล ภูสีฤทธิ์ (2563) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบหนังสือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีการใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่มกับตัวอย่างจำนวน 48 คน โดยเครื่องมือทำการศึกษา ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพของการพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบกับหนังสือประยุกต์ใช้ AR 2) ค่าดัชนีประสิทธิผล 3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) ศึกษาทักษะกระบวนการกลุ่ม และ 5) แบบวัดความพึงพอใจ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 65.38 มีคะแนนการทดสอบหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ .05 มีทักษะกระบวนการกลุ่ม อยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

2.7.4 งานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวกับสื่อความเป็นจริงเสริม

Koschmann, et. al (2005) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเทคโนโลยีความจริงเสริม แบบการสวมบทบาท โดยงานวิจัยนี้มีการออกแบบเกมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ฟังพาทอาศัยกันในเกม มีมนุษย์สัมพันธ์ และเกิดทักษะการทำงานกลุ่ม ทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ โดยในการสร้างเกมจะมีการสร้างบริบทและจำลองสถานการณ์ ในครั้งแรกที่สร้างพบว่า ในการทำงานร่วมกันในกลุ่ม ไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นครั้งที่ 2 จึงมีการเพิ่มไดนามิกของการสวมบทบาทมากขึ้น พบว่า เนื่องจากประสบการณ์การเล่นเกมนั้นครั้งแรกทำให้เกิดประสิทธิภาพในการร่วมมือ ส่งเสริมซึ่งกันและกันมากขึ้น ทำให้สถานการณ์สมมติสมจริงมากขึ้น

Chang, et al. (2014) ศึกษาการพัฒนากระบวนการโต้ตอบด้วย AR และการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้ด้วยวิดีโอ เนื่องจากผู้เรียนมีการขาดแรงจูงใจในการเรียนและไม่ได้มีการสังเกต มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนา ระบบ ARFlora ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถสังเกตการเจริญเติบโตของพืชจากในห้องเรียน โดยใช้การวิจัยกึ่งทดลองในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบ ARFlora และการใช้วิดีโอในการเรียน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เรียนจำนวน 55 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จากผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของการเรียนของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มมีค่าเท่ากัน แต่ระบบ ARFlora มีประสิทธิภาพในการช่วยในเรื่องความรู้มากกว่าและทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจมากกว่า

Avelo and Unitto (2016) ทำการศึกษาในมหาวิทยาลัยเฮลซิงกิ ประเทศฟินแลนด์ โดยนำเกมแบบเสมือนจริง (AR) มาใช้ในการเรียนการสอนร่วมกับการเรียนรู้นอกห้องเรียน ซึ่งทดสอบว่าการเรียนรู้ของโมเดลเชิงแนวคิดสามารถอำนวยความสะดวกได้ดีเพียงใดโดยเกมแบบเสมือนจริง (AR) นำเสนอเกมที่ออกแบบมาสำหรับการประชุมเชิงปฏิบัติการฝึกอบรมครูในการบริการเพื่อจำลองความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการและระบบนิเวศอย่างชัดเจน เกม Parasite Race เป็นแบบจำลองวงจรชีวิตของปรสิตที่แตกต่างกันสามแบบและอนุญาตให้ผู้เล่นเลือกกระหว่างกลยุทธ์วิวัฒนาการสองแบบ โดยทดสอบเกมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์และเปิดเผยกลยุทธ์การเล่นเกมที่หลากหลาย ผู้เล่นบางคนสามารถสะท้อนกลยุทธ์เกมของพวกเขาและเลือกการกระทำที่เหมาะสมได้ทันทีในขณะที่ผู้เล่นบางคนทำไม่ได้ งานวิจัยสะท้อนประสบการณ์การเขียนโปรแกรมเกมตามตำแหน่ง AR ที่เรียบง่ายและการใช้งานเกมที่ง่าย ๆ ในบริบททางการศึกษา

Kurniawana, et al. (2018) ศึกษาาระบบโครงร่างมนุษย์โดยใช้ AR แอปพลิเคชัน โดยมีจุดประสงค์คือพัฒนาระบบการเรียนรู้โครงร่างมนุษย์โดยใช้เทคโนโลยี AR ซึ่งคาดว่าผู้เรียนจะเข้าใจง่ายในการเรียน งานวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ คือ Floating Euphoria Framework และฐานข้อมูล SQLite เพื่อเก็บผลโดยการใช้แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เรียนและนักศึกษาแพทย์ทั้งหมด 30 คน ซึ่งจากการทดลองพบว่า AR ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องโครงร่างมนุษย์ง่ายขึ้น

Wen (2021) ทำการศึกษาในหัวข้อเรื่อง สื่อความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาความยึดมั่นผูกพันเชิงการรู้คิด (Cognitive Engagement) โดยใช้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือเป็นฐานสำหรับผู้เรียนอายุน้อย ซึ่งงานวิจัยนี้จัดทำเพื่อศึกษาตัวอักษรจีนที่รองรับ เกมการเรียนรู้โดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม และเพื่อศึกษาผลของการพัฒนาความยึดมั่นผูกพันเชิงการรู้คิดในการเรียนอย่างมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยกลุ่มตัวอย่าง 53 คน ผลการวิจัยระบุว่า การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการเรียนรู้มีการปรับปรุงในระดับที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในการจัดกิจกรรมโดยใช้สื่อความเป็นจริงเสริม นอกจากนี้ เมื่อเทียบกับการเรียนรู้ด้านวิชาการ โดยการสร้างเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญ ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องมากขึ้นในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อใช้งาน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การนำสื่อความเป็นจริงเสริมเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นและเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

2.7.5 งานวิจัยในประเทศเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

ธนกร อรรถนาวัฒน์ (2558) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ และการทำงานเป็นทีมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์และเพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบแสวงหา

ความรู้เป็นกลุ่มที่มีต่อความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บ คือ แบบประเมินความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินการทำงานเป็นทีม ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ทั้งด้านการพูดและการเขียน และผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับดี

กิตติทัช เขียวฉะอ่อนและธีระวัฒน์ จันทิก (2560) ทำการศึกษาเรื่อง การทำงานเป็นทีม สู่การเพิ่มประสิทธิผลในการทำงาน โดยกล่าวว่าการรอบแนวคิด แรงจูงใจ และการสื่อสารเป็นเครื่องมือ อันเป็นประโยชน์ในการหาคำความรู้ใหม่เกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยใช้หลักการ ทำงานร่วมกันเป็นทีม และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรให้ สามารถปฏิบัติงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ของ องค์กร

มนัสรินทร์ บุญญคง และคณะ (2561) ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มการแข่งขัน เรื่อง ทวีปอเมริกาเหนือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการทำงาน ร่วมกัน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย จังหวัดสตูล ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนและศึกษาการทำงานร่วมกันของผู้เรียน โดยมีเครื่องมือที่ ทำการศึกษา คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดทักษะการทำงานร่วมกัน และแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการทำงานร่วมกัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีทักษะการทำงานร่วมกัน เมื่อได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

วิไลวรรณ วิไลรัตน์และสรียา หมัดอาด้า (2562) วิจัยในหัวข้อเรื่อง ผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการทำงาน เป็นทีม ในรายวิชาแผนที่ และการแปลความหมายแผนที่ ซึ่งวัตถุประสงค์ในการวิจัยในครั้งนี้คือ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือใน รายวิชาแผนที่ และการแปลความหมายแผนที่ และเพื่อศึกษาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาแผนที่ และการแปลความหมายแผนที่ กลุ่มเป้าหมาย คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ทดสอบคือ ตารางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาแผนที่ และการแปลความหมายแผนที่ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนในรายวิชาแผนที่ และการแปลความหมายแผนที่ แบบสอบถาม ความคิดเห็นจากการเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละ (%) โดยเทียบกับเกณฑ์กำหนดให้ผ่านเกณฑ์ อยู่ที่ร้อยละ 80 และสถิติทดสอบแบบ one sample t test ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของผู้เรียนจำนวน 28 คน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 93.33 ตามที่กำหนด และไม่ผ่านเกณฑ์ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 มีคะแนนน้อยสุด 14 คะแนน มีคะแนนมากที่สุด 20 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.2 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.32 สามารถกล่าวได้ว่า สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทักษะการทำงานเป็นทีมที่เกิดขึ้นจากการเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการทำงานเป็นทีมทำให้เกิดความสามัคคีและส่งผลให้นักศึกษาได้ปรับตัวเพื่อให้เกิดการเรียนรู้งาน เรียนรู้การวางแผน และเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น

2.7.6 งานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม

Zadra (2002) ได้วิจัยเรื่องการทำงานเป็นทีมของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแรงกระตุ้นที่ทำให้ครูทำงานเป็นทีมและผลที่เกิดจากการทำงานเป็นทีมของครู ผลการศึกษาพบว่า การทำงานเป็นทีมของครูเป็นการเสริมแรงการทำงานเพราะครูสามารถปรึกษาหารือกันในการแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน ทำให้เกิดองค์กรแห่งการเรียนรู้และวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ เพราะทีมครูใช้หลักการเสนอแนะในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนซึ่งครูได้นำหลักการนี้มาใช้กับเพื่อร่วมงานซึ่งเป็นครูด้วยเช่นกัน

Skolnick (2009) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีผลต่อทักษะการทำงานเป็นทีม โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนวิชา ชีววิทยา จำนวน 250 คน ซึ่งออกแบบการทดลองแบบกึ่งทดลองที่สอนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนทั่วไปและกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้กรณีศึกษา ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนในกรณีศึกษาที่ไตรมาสที่ 2 มีการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Sulaiman, et al. (2010) ได้ทำการศึกษาผลของทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยมาเลเซีย โดยมีจุดประสงค์เพื่อระบุผลของทักษะการทำงานเป็นทีมในกระบวนการสอนและการเรียนรู้ในวิชาบังคับของมหาวิทยาลัยมาเลเซีย โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้วิธีการสำรวจจากแบบสอบถาม ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาทั้งหมด 424 คน จากการสำรวจพบว่า ทักษะการทำงานเป็นทีมส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ มีความมั่นใจในตนเอง ช่วยเพิ่มทักษะทางสังคมและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น นอกจากนี้ยังช่วยให้มีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการจัดการเรียนรู้

จากการที่ผู้วิจัยทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการทำงานเป็นทีม พบว่า การทำงานเป็นทีมส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นเมื่อมีการเรียนร่วมกันเป็นทีม และพบว่าผู้เรียนมีการทำงาน

ร่วมกันเป็นทีมได้ดีขึ้น คือ สามารถสื่อสารกันได้ดีขึ้น ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ มีการปรับตัวเพื่อให้เกิดการเรียนรู้งาน และสามารถเรียนรู้การวางแผนการทำงานได้ดี



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 18 ห้อง รวม 694 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/16 จำนวน 40 คน ที่ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน รวม 18 ชั่วโมง

3.2.2 แบบวัดการทำงานเป็นทีม มีลักษณะเป็นมาตราการวัด 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 60 ข้อ แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน ด้านความร่วมมือในการทำงาน ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน และด้านความรับผิดชอบ ด้านละ 10 ข้อ รวมเป็น 60 ข้อ ซึ่งจะทำการประเมิน 3 ชุด คือ ฉบับครูเป็นผู้ประเมินฉบับตนเองเป็นผู้ประเมิน และฉบับเพื่อนสมาชิกเป็นผู้ประเมิน โดยใช้รายการประเมินเดียวกัน

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.3.1.1 ศึกษาการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา ขอบข่ายเนื้อหา ตัวชี้วัด หน่วยการเรียนรู้ การวัดการประเมินผล ในหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และวิธีเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง เพื่อใช้เป็นรูปแบบในการจัดการเรียนรู้

3.3.1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการและแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือ เพื่อนำมาวิเคราะห์และวางแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือร่วมกับสื่อความจริงเสริม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

3.3.1.3 วิเคราะห์หลักสูตรสู่แผนการจัดการเรียนรู้ เช่น วิเคราะห์ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา สาระการเรียนรู้เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้และเวลาในการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จำนวน (ชั่วโมง)
แผน 15 โครงสร้างภายในโลก	ว 3.2 ม.2/4 สร้างแบบจำลองที่อธิบายโครงสร้างภายในโลก ตามองค์ประกอบทางเคมีจากข้อมูลที่รวบรวมได้	3

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จำนวน (ชั่วโมง)
แผน 16 การเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก	ว 3.2 ม.2/5 อธิบายกระบวนการพุพังอยู่กับที่ การกร่อนและการสะสมตัวของตะกอนจากแบบจำลอง รวมทั้งยกตัวอย่างผลของกระบวนการดังกล่าวที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง	3
แผน 17 ดิน	ม.2/6 อธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดินและกระบวนการเกิดดินจากแบบจำลองรวมทั้งระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน ม.2/7 ตรวจวัดสมบัติบางประการของดินโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและนำเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ดินจากข้อมูลสมบัติของดิน	3
แผน 18 น้ำ	ม.2/8 อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินจากแบบจำลอง	3
แผน 19 ภัยธรรมชาติบนผิวโลก (น้ำ)	ม.2/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิดและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด	3
แผน 20 ภัยธรรมชาติบนผิวโลก (ดิน)	ม.2/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิดและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด	3
รวม		18

3.3.1.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์ของแผนการเรียนรู้และเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ร่วมกับสื่อความจริงเสริม เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

3.3.1.5 เขียนแผนการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือ เป็นแนวความคิดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สามารถกระตุ้นหรือทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกรักเรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมที่เน้นปฏิบัติและสร้างความรู้ระหว่างการเรียนการสอน ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เวลาและเทคนิคกลุ่มร่วมมือ
แข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม

แผนการจัดการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อ ความจริงเสริม	จำนวน (ชั่วโมง)
แผนที่ 15 โครงสร้างภายใน โลก	ว 3.2 ม.2/4 สร้าง แบบจำลองที่อธิบาย โครงสร้างภายในโลก ตามองค์ประกอบทาง เคมี จากข้อมูลที่ รวบรวมได้	<p>ชั้นที่ 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูเปิดวิดีโอเรื่องโครงสร้างโลกและอภิปรายประเด็นเกี่ยวกับโครงสร้างโลก - ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 15 โครงสร้างโลก มีลักษณะอย่างไร <p>ชั้นที่ 2 ชั้นสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูทบทวนเนื้อหาและร่วมกันอภิปรายจากการทำกิจกรรม <p>ชั้นที่ 3 ชั้นจับกลุ่ม</p> <p>ชั้นที่ 4 ชั้นแข่งขันทางวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนตามความสามารถเพื่อทำการแข่งขันโดยใช้ แอปพลิเคชัน Assemblrs แสดงภาพ AR นำเสนอภาพโครงสร้างภายในโลก แต่ไม่ได้บอกเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามตามภาพ <p>ชั้นที่ 5 ชั้นยกย่องทีมเก่งและตีตประกาศ</p>	3
แผนที่ 16 การเปลี่ยนแปลง บนผิวโลก	ว 3.2 ม.2/5 อธิบาย กระบวนการผุพังอยู่กับ ที่ การกร่อนและ การสะสมตัวของ ตะกอนจากแบบจำลอง รวมทั้งยกตัวอย่างผล ของกระบวนการ ดังกล่าวที่ทำให้ผิวโลก เกิดการเปลี่ยนแปลง	<p>ชั้นที่ 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูเปิดวิดีโอเรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก - ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 16 เรื่องการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา <p>ชั้นที่ 2 ชั้นสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูทบทวนเนื้อหาและร่วมกันอภิปรายจากการทำกิจกรรม <p>ชั้นที่ 3 ชั้นจับกลุ่ม</p>	3

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

แผนการจัดการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับ สื่อความจริงเสริม	จำนวน (ชั่วโมง)
		<p>ชั้นที่ 4 ชั้นแข่งขันทางวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนตามความสามารถเพื่อทำการแข่งขันโดยใช้ แอปพลิเคชัน Assemblrs แสดงภาพ AR นำเสนอภาพการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก แต่ไม่ได้บอกเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามโดยการอธิบายเนื้อหาจากภาพ <p>ชั้นที่ 5 ชั้นยกย่องทีมเก่งและติดประกาศ</p>	
แผนที่ 17 ดิน	<p>ม.2/6 อธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดินและกระบวนการเกิดดินจากแบบจำลองรวมทั้งระบุปัจจัยที่ทำให้ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกัน</p> <p>ม.2/7 ตรวจสอบสมบัติบางประการของดินโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและนำเสนอแนวทางการใช้ประโยชน์ดินจากข้อมูลสมบัติของดิน</p>	<p>ชั้นที่ 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูเปิดวิดีโอเรื่องการเปลี่ยนแปลงของโลก - ผู้เรียนทำกิจกรรม ใบกิจกรรมที่ 16 เรื่อง ชั้นดินและคุณสมบัติของดิน <p>ชั้นที่ 2 ชั้นสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูทบทวนเนื้อหาและร่วมกันอภิปรายจากการทำกิจกรรม <p>ชั้นที่ 3 ชั้นจับกลุ่ม</p> <p>ชั้นที่ 4 ชั้นแข่งขันทางวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนตามความสามารถเพื่อทำการแข่งขันโดยใช้ แอปพลิเคชัน Assemblrs แสดงภาพ AR นำเสนอภาพชั้นดิน แต่ไม่ได้บอกเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามโดยการอธิบายเนื้อหาจากภาพ <p>ชั้นที่ 5 ชั้นยกย่องทีมเก่งและทำการติดประกาศไว้บอร์ดห้องหรือประกาศทางสื่อออนไลน์</p>	3

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

แผนการจัดการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับ สื่อความจริงเสริม	จำนวน (ชั่วโมง)
แผนที่ 18 น้ำ	ม.2/8 อธิบายปัจจัย และกระบวนการเกิด แหล่งน้ำผิวดิน และ แหล่งน้ำใต้ดินจาก แบบจำลอง	<p>ชั้นที่ 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูเปิดภาพ แม่น้ำเจ้าพระยา - ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 15.2 เรื่อง แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน <p>ชั้นที่ 2 ชั้นสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูทบทวนเนื้อหาและร่วมกันอภิปราย จากการทำกิจกรรม <p>ชั้นที่ 3 ชั้นจับกลุ่ม</p> <p>ชั้นที่ 4 ชั้นแข่งขันทางวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนตามความสามารถ เพื่อทำการแข่งขันโดยใช้ แอปพลิเคชัน Assemblrs แสดงภาพ AR นำเสนอ ภาพน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน และเพื่อทำ สรุปเป็นแผนผังความคิด <p>ชั้นที่ 5 ชั้นยกย่องทีมเก่งและทำการติดประกาศไว้บอร์ดห้องหรือประกาศทางสื่อออนไลน์</p>	3
แผน 19 ภัยธรรมชาติบน ผิวโลก (น้ำ)	ม.2/10 สร้าง แบบจำลองที่อธิบาย กระบวนการเกิด และ ผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดิน ถล่ม หลุมยุบ แผ่นดิน ทรุด	<p>ชั้นที่ 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูเปิดภาพน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2554 - ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 19 เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติจากน้ำท่วม แผ่นดินถล่ม และการกัดเซาะชายฝั่ง <p>ชั้นที่ 2 ชั้นสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูทบทวนเนื้อหาและร่วมกันอภิปราย จากการทำกิจกรรม <p>ชั้นที่ 3 ชั้นจับกลุ่ม</p>	3

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

แผนการจัดการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับ สื่อความจริงเสริม	จำนวน (ชั่วโมง)
		<p>ชั้นที่ 4 ชั้นแข่งขันทางวิชาการ</p> <p>- แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนตามความสามารถ เพื่อทำการแข่งขันโดยใช้ แอปพลิเคชัน Assemblrs แสดงภาพ AR นำเสนอ ภาพการเกิดสึนามิ การกัดเซาะชายฝั่ง และการเกิดภัยพิบัติน้ำท่วม เพื่อให้ผู้เรียนทำการอธิบายสาเหตุการเกิดภัยพิบัติเพื่อทำการแข่งขัน</p> <p>ชั้นที่ 5 ชั้นยกย่องทีมเก่งและทำการตีตประกาศไว้บอร์ดห้องหรือประกาศทางสื่อออนไลน์</p>	
<p>แผนที่ 20 ภัยธรรมชาติบน ผิวโลก(ดิน)</p>	<p>ม . 2 / 1 0 ส ร ้าง แบบจำลองที่อธิบาย กระบวนการเกิด และ ผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดิน ถล่ม หลุมยุบ แผ่นดิน ทรุด</p>	<p>ชั้นที่ 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>- ครูเปิดภาพหลุมยุบที่ประเทศไครเอเชีย</p> <p>- ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 20 เรื่อง ภัยธรรมชาติจากหลุมยุบและแผ่นดินทรุด</p> <p>ชั้นที่ 2 ชั้นสอน</p> <p>- ครูทบทวนเนื้อหาและร่วมกันอภิปรายจากการทำกิจกรรม</p> <p>ชั้นที่ 3 ชั้นจับกลุ่ม</p> <p>ชั้นที่ 4 ชั้นแข่งขันทางวิชาการ</p> <p>- แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนตามความสามารถ เพื่อทำการแข่งขันโดยใช้ แอปพลิเคชัน Assemblrs แสดงภาพ AR นำเสนอ ภาพหลุมยุบและแผ่นดินทรุด เพื่อทำการแข่งขันโดยการอธิบายสาเหตุการเกิดภัยพิบัติ</p>	3

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม	จำนวน (ชั่วโมง)
		ขั้นที่ 5 ชั้นยกย่องทีมเก่งและทำการตีตประกาศไว้บอร์ดห้องหรือประกาศทางสื่อออนไลน์	
รวม			18

3.3.1.6 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถกระตุ้นหรือทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกอยากเรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมที่เน้นปฏิบัติและสร้างความรู้ระหว่างการเรียนการสอน

3.3.1.7 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามที่ทำการออกแบบไว้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน ประกอบด้วย ขั้นตอนดังนี้

การนำเสนอความจริงเสริมในชั้นการสอน โดยมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่ทำการกระตุ้นความสนใจผู้เรียนและเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนที่สอนรวมถึงทบทวนความรู้เดิม

ขั้นที่ 2 จัดทีม เป็นขั้นที่ครูแบ่งผู้เรียนกลุ่มละ 4-5 คน โดยแต่ละผู้เรียนที่มีความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน ให้อยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน

ขั้นที่ 3 ชั้นสอน เป็นขั้นที่ครูสอนเนื้อหาผู้เรียนและมีการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น โดยผู้เรียนร่วมมือกันทำใบกิจกรรมกันภายในกลุ่มและทำการเรียนรู้ร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และร่วมตรวจสอบผลงานที่ทำร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ชั้นการแข่งขัน เป็นขั้นที่มีการแข่งขันเชิงวิชาการโดยมีจุดหมายเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มย่อย โดยแต่ละกลุ่มเลือกเข้าแข่งขันโดยยึดหลักความเท่าเทียมกัน คือ ผู้เรียนที่มีความสามารถทัดเทียมกันแข่งกัน คนเก่งของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน คนปานกลางของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน และคนอ่อนของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน ซึ่งในขั้นตอนการแข่งขันนี้ ผู้เข้าแข่งขันทุกคนจะทำการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Assemblr หรือ Assemblr Edu จากนั้นเมื่อถึงเวลาทำการแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันจะทำการสแกน QR code ที่ให้ไว้ในช่องคำถาม เพื่อดูคำถามและตอบคำถามในแต่ละข้อ ซึ่งในการแข่งขันเชิงวิชาการ

เป็นการแข่งขันเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียนและทำการเก็บคะแนนจากการแข่งขัน เพื่อเป็นคะแนนสอบย่อย

ขั้นที่ 5 ชั้นยกย่องทีมเก่ง เป็นขั้นที่ทำการประกาศคะแนนเรียงลำดับจากน้อยไปมากเพื่อทำการแจกรางวัล และปิดป้ายประกาศทีมที่ได้รับรางวัล

3.3.1.8 นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา ให้คำแนะนำ ความถูกต้องของเนื้อหา และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และปรับแก้ตามคำแนะนำดังนี้

1) ควรปรับให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความละเอียดในด้านคำพูดที่จะใช้สอน และรูปภาพต้องมีความชัดเจน

2) QR code สำหรับให้ผู้เรียนสแกนต้องทดสอบการสแกน QR code ทุกภาพ และแก้ไขภาพที่ไม่สามารถฉายภาพได้

3.3.1.9 สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดระดับคะแนนความเหมาะสมและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ระดับ ตามวิธีการของ Likert (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ทำการประเมินแต่ละแผนการเรียนรู้โดยเกณฑ์การประเมินคะแนน ดังนี้

เหมาะสม มากที่สุด	มีค่าเท่ากับ 5
เหมาะสมมาก	มีค่าเท่ากับ 4
เหมาะสมปานกลาง	มีค่าเท่ากับ 3
เหมาะสมน้อย	มีค่าเท่ากับ 2
เหมาะสมน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ 1

ประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert ซึ่งระดับความเหมาะสมต้องได้ค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ได้ การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของความเหมาะสม ที่มีต่อแผนการเรียนรู้ใช้เกณฑ์ของ Best (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	เหมาะสมในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	เหมาะสมในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	เหมาะสมในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	เหมาะสมในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3.3.1.10 เสนอแผนการจัดการเรียนรู้ต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย 5 ท่านดังนี้

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤติกา ตระกูลงาม ปร.ด.(เทคโนโลยีธรณี)
อาจารย์ประจำภาควิชาธรณีวิทยา คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เชาวลิต ดวงอุทา ศ.ม.(การออกแบบนิเทศศิลป์)
อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้

3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง กศ.ด.(วิจัยและประเมินผล
การศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผล

4) นายสุขสันต์ การสะอาด วท.ม.(เคมีวิเคราะห์) ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์

5) นายอนุสิทธิ์ เกื้อกุล ศษ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์

3.3.1.11 นำผลการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญนำไปหาค่าเฉลี่ย เพื่อพิจารณา
ความเหมาะสม พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.08-4.23 มีความเหมาะสมใน
ระดับเหมาะสมมากที่สุด

3.3.1.12 ปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้เสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้แผนการจัด
การเรียนรู้ที่ดีแล้วจัดพิมพ์เป็นแผนการเรียนรู้ที่ดี ดังนี้

1) ชั้นที่ 4 ชั้นแข่งขันเกมทางวิชาการ ให้เลือกโจทย์ให้เหมาะสมและทันต่อ
สถานการณ์ในปัจจุบัน

2) ให้มีการกำหนดเวลาการทำใบกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้
เหมาะสมในแต่ละคาบ

3.3.1.13 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2/16 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ห้องเรียน
รวม 40 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

3.3.2 แบบวัดการทำงานเป็นทีม

แบบวัดการทำงานเป็นทีม มีลักษณะเป็นมาตราการวัด 5 ระดับ (Rating Scales) จำนวน 60 ข้อ
แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการมี
เป้าหมายร่วมกัน ด้านความร่วมมือในการทำงาน ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน และด้าน
ความรับผิดชอบ ซึ่งจะทำการประเมิน 3 ชุด คือ ฉบับครูเป็นผู้ประเมิน ฉบับตนเองเป็นผู้ประเมิน และ
ฉบับเพื่อนสมาชิกเป็นผู้ประเมิน โดยใช้รายการประเมินเดียวกัน

3.3.2.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็นทีม เพื่อวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการทำงานเป็นทีม

3.3.2.2 กำหนดโครงสร้างของแบบประเมินการทำงานเป็นทีม ซึ่งประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน ด้านความร่วมมือในการทำงาน ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน และด้านความรับผิดชอบ จำนวนข้อทั้งหมด 60 ข้อ โดยแบ่งออกเป็นด้านละ 10 ข้อ ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงแต่ละด้านของการทำงานเป็นทีมและจำนวนข้อสอบที่สร้างขึ้น

ด้านของการทำงานเป็นทีม	จำนวนข้อสอบ	
	สร้างขึ้น	ใช้จริง
ด้านความเป็นผู้นำ	20	10
ด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่	20	10
ด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน	20	10
ด้านความร่วมมือในการทำงาน	20	10
ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน	20	10
ด้านความรับผิดชอบ	20	10
รวม	120	60

3.3.2.3 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาให้คำแนะนำ ความถูกต้องของเนื้อหา และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และปรับแก้ตามคำแนะนำ ได้แก่ ให้ปรับการมีแบบประเมินเพียงให้ผู้เรียนประเมินตนเองเพียงฉบับเดียว ให้มีการปรับเพิ่ม คือ เพิ่มแบบประเมินผู้เรียนประเมินเพื่อนในกลุ่ม และแบบประเมินที่ครูประเมินผู้เรียนด้วย

3.3.2.4 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้าน เนื้อหา ภาษา และประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับด้านของการทำงานเป็นทีม (IOC) โดยผลการประเมินต้องมีค่า IOC ระหว่าง 0.50-1.00

พิจารณาจากเกณฑ์การให้คะแนน (ไพศาล วรคำ, 2562) ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินนั้นวัดได้ตรงด้านของการทำงานเป็นทีม

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นวัดได้ตรงด้านของการทำงานเป็นทีม

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินนั้นวัดได้ไม่ตรงด้านของการทำงานเป็นทีม

ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แบบประเมินการทำงานเป็นทีมมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 (ภาคผนวก ข)

3.3.2.5 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ การแก้ไขรายการประเมินให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3.3.2.6 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ห้อง รวม 36 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

3.3.2.7 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมมาหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination: B) ของแบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยใช้วิธีการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) (ไพศาล วรคำ, 2562) โดยค่าอำนาจจำแนกต้องมีค่าระหว่าง 0.20-1.00 ซึ่งพบว่ามีค่าอำนาจจำแนก ๆ อยู่ระหว่าง 0.204-0.720 (ภาคผนวก ข)

3.2.8 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมมาหาค่าความเชื่อมั่นใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) ต้องมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (ไพศาล วรคำ, 2562) ซึ่งพบว่ามีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.89 (ภาคผนวก ข)

3.3.2.9 นำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมที่สมบูรณ์แล้วนำไปจัดพิมพ์แบบวัดการทำงานเป็นทีม เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/16 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ห้อง รวม 40 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบแผนกลุ่มเดียวทดสอบหลัง (One Group Pretest-Posttest Design) (ไพศาล วรคำ, 2562) ซึ่งเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างมาหนึ่งกลุ่ม แล้วทำการทดลองหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และการทำงานเป็นทีม ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.4 การวิจัยเชิงทดลอง แบบแผนกลุ่มเดียวทดสอบหลัง

การสุ่ม	กลุ่ม	ทดสอบก่อน	สิ่งทดลอง	ทดสอบหลัง
-	E	-	X	O

- เมื่อ E หมายถึง กลุ่มทดลอง
 X หมายถึง การให้สิ่งทดลองกับกลุ่มทดลอง (การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม)
 O หมายถึง การสังเกตหรือการวัดตัวแปรตามหลังจากให้สิ่งทดลอง (การทำงานเป็นทีม)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ และดำเนินการวัดผลและประเมินผลตามที่กำหนดไว้ในแต่ละแผน จนครบทั้ง 6 แผน 18 ชั่วโมง

2) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม ผู้วิจัยให้ผู้เรียนประเมินการทำงานเป็นทีม โดยใช้แบบประเมินการทำงานเป็นทีม ทั้งหมด 60 ข้อ แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน ด้านความร่วมมือในการทำงาน ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน และด้านความรับผิดชอบ ทั้งนี้ในการประเมินการทำงานเป็นทีม จะทำการประเมิน 3 ชุด คือ ฉบับครูเป็นผู้ประเมิน ฉบับตนเองเป็นผู้ประเมิน และฉบับเพื่อนสมาชิก เป็นผู้ประเมิน โดยใช้รายการประเมินเดียวกัน

3) ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลจากการวัดผลและประเมินผลในแต่ละแผน รวมทั้งข้อมูลจากผู้เรียนทำการประเมินการทำงานเป็นทีมที่ได้หลังจากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติตรวจสอบต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 จากการศึกษาหาค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และร้อยละ (%)

3.5.2 วิเคราะห์การทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือร่วมกับสื่อความจริงเสริม โดยการหาค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินและแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ

ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง

ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง แสดงพฤติกรรมบางครั้ง
 ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง
 ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมเลย

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.6.1 สถิติพื้นฐาน

3.6.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean, \bar{X}) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2562) ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3-1)$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 X_i แทน คะแนนของคนที่ i
 n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2562) ดังนี้

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3-2)$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 X_i แทน ค่าคะแนนของคนที่ i
 n แทน จำนวนสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง

3.6.1.3 ร้อยละ (Percentages, %) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2562) ดังนี้

$$\text{ร้อยละ (\%)} = \frac{f}{N} \times 100 \quad (3-3)$$

เมื่อ f แทน ความถี่ของรายการที่สนใจ
 N แทน จำนวนทั้งหมด

3.6.2 สถิติที่ใช้ทดสอบหาคุณภาพเครื่องมือ

3.6.2.1 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence Index, IOC) ทั้งหมดใช้สูตรในการคำนวณ IOC โดยแปลงระดับความสอดคล้องเป็นคะแนน ดังนี้

สอดคล้อง	มีคะแนนเป็น	+1
ไม่แน่ใจ	มีคะแนนเป็น	0
ไม่สอดคล้อง	มีคะแนนเป็น	-1

และหาดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2562) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3-4)$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	เป็นคะแนนของระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ
	n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

3.6.2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination, B) ของแบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยใช้วิธีการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2562) ดังนี้

$$r_{XY'} = \frac{n \sum XY' - \sum X \sum Y'}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y'^2 - (\sum Y')^2]}} \quad (3-5)$$

เมื่อ	$r_{XY'}$	แทน	เป็นดัชนีอำนาจจำแนกของข้อความ
	X	แทน	เป็นคะแนนของข้อคำถามนั้น
	Y	แทน	เป็นคะแนนรวมจากข้อคำถามทั้งหมด
	Y'	แทน	เป็นเป็นคะแนนรวมที่หักคะแนนข้อนั้นออกแล้ว
	n	แทน	เป็นจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

3.6.2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2562) ดังนี้

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (3-6)$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์แอลฟา
	K	แทน	จำนวนข้อคำถามหรือข้อสอบ
	S_i^2	แทน	เป็นความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i
	S_t^2	แทน	เป็นความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ t

3.6.2.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ดังนี้

1) การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100 \quad (3-7)$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมในบทเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมในบทเรียน ทุกชิ้นรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2) การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100 \quad (3-8)$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4.2 ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นต่อไปนี้

4.2.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4.2.2 ผลการศึกษาผลของทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คะแนน	คะแนนเต็ม	n	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	90	40	81.56	5.00	90.64
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	20	40	16.55	3.00	82.75
ประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ (E_1/E_2) เท่ากับ 90.64/82.75					

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ เท่ากับ 90.64 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 82.75 (ภาคผนวก ง.4) ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.64/82.75 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 80/80

4.3.2 ผลการศึกษาผลของการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการศึกษาผลของการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ผลของการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค
กลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรม ที่แสดงออก
ความเป็นผู้นำ		4.46	0.05	แสดงพฤติกรรม บ่อยครั้ง
1	ผู้เรียนเริ่มนำอภิปรายหรือลงมือดำเนินงานต่าง ๆ เป็น คนแรกเสมอ	4.58	0.55	แสดงพฤติกรรม เป็นประจำ
2	ผู้เรียนสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้สมาชิกในทีมได้	4.38	0.57	แสดงพฤติกรรม บ่อยครั้ง
3	ผู้เรียนสามารถทำให้สมาชิกในทีมมีความไว้วางใจใน การพาทีมประสบความสำเร็จ	4.43	0.78	แสดงพฤติกรรม บ่อยครั้ง
4	ผู้เรียนสามารถให้คำปรึกษาในการลงมือดำเนินงานได้	4.38	0.63	แสดงพฤติกรรม บ่อยครั้ง
5	ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจใน การทำงานได้	4.50	0.68	แสดงพฤติกรรม บ่อยครั้ง
6	ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ในการทำงานได้	4.30	0.61	แสดงพฤติกรรม บ่อยครั้ง
7	ผู้เรียนสามารถตัดสินใจในการทำงานได้	4.51	0.66	แสดงพฤติกรรม เป็นประจำ
8	ผู้เรียนสามารถดึงเอาศักยภาพและความสามารถของ สมาชิกในกลุ่มออกมาใช้ในการปฏิบัติงานได้	4.43	0.64	แสดงพฤติกรรม บ่อยครั้ง
การรู้จักบทบาทหน้าที่		4.54	0.04	แสดงพฤติกรรม เป็นประจำ
9	ผู้เรียนมีการยอมรับในความรู้และความสามารถของ สมาชิกในทีม	4.60	0.67	แสดงพฤติกรรม เป็นประจำ
10	ผู้เรียนสามารถเลือกผู้นำตามสถานการณ์ที่เหมาะสมได้	4.53	0.68	แสดงพฤติกรรม เป็นประจำ
11	ผู้เรียนยอมรับบทบาทหน้าที่ของตนเอง	4.55	0.64	แสดงพฤติกรรม เป็นประจำ

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรมที่แสดงออก
12	ผู้เรียนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่	4.43	0.64	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
13	ผู้เรียนเข้าใจบทบาทของตนเองเกี่ยวกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	4.33	0.42	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
14	ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจน	4.48	0.73	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
15	ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานอย่างเหมาะสม	4.33	0.66	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
16	ผู้เรียนภูมิใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง	4.30	0.61	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
17	ผู้เรียนสามารถอธิบายชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้	4.28	0.64	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
18	ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้	4.50	0.68	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
19	ผู้เรียนไม่ก้าวร้าวหน้าที่ของเพื่อนภายในทีม	4.43	0.64	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
20	ผู้เรียนมีสติในการทำหน้าที่ตนเองเสมอ	4.63	0.68	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
การมีเป้าหมายร่วมกัน		4.45	0.04	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
21	ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน	4.55	0.64	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
22	ผู้เรียนเห็นด้วยกับเป้าหมายที่ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน	4.43	0.64	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
23	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของการปฏิบัติงาน	4.33	0.42	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
24	ผู้เรียนปฏิบัติตามเป้าหมายของทีมที่ได้วางไว้ร่วมกันตลอดการทำงาน	4.48	0.73	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรมที่แสดงออก
25	ผู้เรียนให้การยอมรับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่	4.33	0.66	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
26	ผู้เรียนมีความเข้าใจในทิศทางการทำงานของทีมอย่างชัดเจน	4.48	0.72	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
27	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกำหนดขั้นตอนการทำงานของทีม	4.28	0.64	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
28	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดขอบเขต อำนาจในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ	4.50	0.68	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
29	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเวลาการทำงาน	4.43	0.64	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
30	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแจกแจงงานที่ทำและสามารถมองภาพรวมของงานที่ทำได้	4.63	0.68	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
ความร่วมมือในการทำงาน		4.51	0.30	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
31	ผู้เรียนเสนอความคิดเห็นในระหว่างการทำงานอยู่เสมอ	4.60	0.55	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
32	ผู้เรียนช่วยแก้ปัญหาเฉพาะหน้าภายในทีมเมื่อเกิดปัญหาได้	4.35	0.59	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
33	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนในทีมอยู่เสมอ	4.53	0.72	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
34	ผู้เรียนมีการประเมินผลงานการทำงานของกันและกันได้อย่างอิสระ	4.38	0.63	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
35	ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นในการปฏิบัติงาน	4.55	0.64	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
36	ผู้เรียนไม่แบ่งพรรคแบ่งพวกกันภายในทีม	4.31	0.62	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรมที่แสดงออก
37	ผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัยในคำสั่งหรือปัญหาในการทำงานได้	4.55	0.64	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
38	ผู้เรียนเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว	4.68	0.60	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
39	ผู้เรียนนำความคิดเห็นของเพื่อนไปปรับปรุงในการทำงาน	4.73	0.60	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
40	ผู้เรียนมีความร่วมมือในการดำเนินงานภายในทีม	4.60	0.67	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
การยอมรับนับถือและเข้าใจกัน		4.56	0.30	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
41	ผู้เรียนรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกคนอื่นทุกครั้ง	4.63	0.54	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
42	ผู้เรียนยอมรับกฎและกติกาการทำงานร่วมกันในทีม	4.60	0.55	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
43	ผู้เรียนมีการอภิปรายร่วมกันโดยไม่ก่อความขัดแย้งภายในทีม	4.55	0.68	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
44	ผู้เรียนมีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน	4.38	0.63	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
45	ผู้เรียนยอมรับความรู้ความสามารถในการทำงานของกันและกัน	4.60	0.59	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
46	ผู้เรียนตระหนักว่าทุกคนมีความเสมอภาคกันในการทำงาน	4.70	0.59	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
47	ผู้เรียนยอมรับในเหตุผลของกันและกัน	4.60	0.60	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
48	ผู้เรียนเชื่อว่าทุกคนสามารถทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้	4.48	0.38	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับพฤติกรรมที่แสดงออก
49	ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นเชื่อถือและศรัทธาต่อสมาชิกทุกคนในทีม	4.83	0.45	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
50	ผู้เรียนให้อภัยกันเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน	4.73	0.55	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
ความรับผิดชอบ		4.54	0.32	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
51	ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ถูกต้องทุกงาน	4.60	0.55	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
52	ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ครบทุกงาน	4.38	0.54	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
53	ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด	4.53	0.72	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
54	ผู้เรียนมีงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน	4.35	0.63	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
55	ผู้เรียนมีความตรงต่อเวลาในการนัดทำงานทุก ๆ ครั้ง	4.60	0.59	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
56	ผู้เรียนไม่โยนงานให้เพื่อนทำ	4.35	0.62	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
57	ผู้เรียนไม่มีการบ่นเบียดเบียนเวลาเพื่อนัดทำงาน	4.60	0.75	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
58	ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่	4.45	0.40	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง
59	ผู้เรียนใส่ใจในงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ	4.83	0.38	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ
60	เมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดแล้วผู้เรียนรับผิดชอบสิ่งที่ทำผิดพลาดนั้นพร้อมแก้ไขปัญหายู่เสมอ	4.37	0.54	แสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง

จากตารางที่ 4.2 พบว่าหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีมโดยรวมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีมสูงสุดคือ ด้านการยอมรับนับถือ และเข้าใจกัน มีระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.56$, S.D.=0.03) รองลงมาคือด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.54$, S.D.=0.04) ด้านความรับผิดชอบ มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.54$, S.D.=0.32) ด้านความร่วมมือในการทำงาน อยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.51$, S.D.=0.30) และด้านที่ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีมต่ำที่สุดคือ ด้านความเป็นผู้นำ มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ($\bar{X}=4.46$, S.D.=0.05) และด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ($\bar{X}=4.45$, S.D.=0.04)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้สรุปผลของการวิจัยหลังจากทำการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้สรุปตามลำดับ ดังนี้

5.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน รวม 18 ชั่วโมง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.64/82.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

5.1.2 ผู้เรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริมโดยรวมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่แสดงออก แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.46-4.56, S.D.=0.28-0.32) แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีทักษะการทำงานเป็นทีมสูงสุดตามลำดับคือ ด้านการยอมรับนับถือและเข้าใจกัน มีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่แสดงออก แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.56, S.D.=0.30) รองลงมาคือด้านความรู้จักบทบาทหน้าที่ มีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่แสดงออก แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.54, S.D.=0.29) ด้านความรับผิดชอบ มีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่แสดงออก แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.54, S.D.=0.32) ด้านความร่วมมือในการทำงานมีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่แสดงออกปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.51, S.D.=0.30) และด้านที่มีทักษะการทำงานเป็นทีมต่ำที่สุดคือ ด้านความเป็นผู้นำ มีทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับพฤติกรรมที่แสดงออก แสดงพฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.46,

S.D.=0.30) และการมีเป้าหมายร่วมกัน มีทักษะการทำงานเป็นที่มอยู่ในระดับพฤติกรรมที่แสดง พฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.45, S.D.=0.28)

5.2 อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือ แข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้สรุปตามลำดับ ดังนี้

5.2.1 การศึกษาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน เป็นเวลา 18 ชั่วโมง มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นจัดทีม ขั้นที่ 3 ขั้นสอน ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการแข่งขัน และขั้นที่ 5 ขั้นยกย่องทีมเก่งและประกาศต่อสาธารณะ เมื่อผู้วิจัยทำการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากองค์ความรู้ ใบกิจกรรม และคะแนนสอบย่อย ที่ได้รับหลังจากการจัดการเรียนรู้ พบว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 90.64/82.75 (E_1/E_2) โดย E_1 มีค่าเท่ากับ 90.64 ซึ่งหมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากใบกิจกรรมและคะแนนสอบย่อย ที่ทำระหว่างเรียนทุกกิจกรรม และ E_2 เท่ากับ 82.75 ซึ่งหมายถึง ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักสูตรและแนวทางการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ศึกษาทฤษฎี หลักการ รวมถึงรวบรวมแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแข่งขันโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันและสื่อความจริงเสริมจากงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาให้คำแนะนำ ความถูกต้องของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข โดยการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.08–4.23, S.D.=0.15–0.19) และผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม โดยจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เริ่มต้นด้วยการจัดกลุ่ม คณะความสามารถ จากนั้นเข้าสู่การเรียนรู้ และทำใบกิจกรรมร่วมกันในกลุ่ม แล้วเข้าสู่การแข่งขันทาง

วิชาการเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในบทเรียนและทำการเก็บคะแนนจากการแข่งขันเป็นคะแนนสอบย่อย โดยในการแข่งขันทางวิชาการจะนำสื่อความจริงเสริมเป็นสื่อในการแข่งขัน แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนที่มีระดับความสามารถเดียวกันมาทำการแข่งขัน คือ คนเก่งของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน คนปานกลางของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน และคนอ่อนของแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันกัน เมื่อทำการแข่งขันเสร็จแล้วผู้เข้าแข่งขันจะนำคะแนนที่ตนเองได้ไปรวมกับทุกคนในกลุ่ม ซึ่งกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดจะได้รับรางวัล ในการจัดการเรียนรู้ได้นำสื่อความจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในการทำกิจกรรมโดยนำมา ร่วมกับการแข่งขันทางวิชาการทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ส่งผลให้การเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับที่ อธิษฐ์ เชิญขวัญชัย และธนตล ภูสีฤทธิ์ (2563) ทำการศึกษาการพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมประกอบหนังสือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ ผลการศึกษาพบว่า การจัดการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และมีคะแนนการทดสอบหลังการเรียนรู้อีกสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับที่ มณีนันท์ ปัดไชยสง (2558) ทำการวิจัยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมในหัวข้อเรื่องยีนและโครโมโซม โดยใช้เทคนิค TGT ร่วมกับ STAD โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 77.17/76.55 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 75/75 สอดคล้องกับ นันทยา บุญปราบ (2561) ที่ทำการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการอ่านคิดวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม มีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.78 /91.00 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 และสอดคล้องกับ อนุชา แสนราช (2562) ที่ทำการศึกษาพัฒนาชุดฝึกมัลติมีเดียการออกแบบโมเดล สามมิติ ด้วยวิธีการสอนแบบ Google SketchUp ร่วมกับการเรียนรู้อย่างสะเต็มศึกษาและเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งพบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.05/85.65 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

5.2.2 ผลการศึกษาผลของการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการศึกษาผลของการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมพบว่า ผู้เรียนมีการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมร่วมกับสื่อความจริงเสริมโดยรวมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ด้านที่มีการทำงานเป็นทีมสูงสุดตามลำดับคือ ด้านการยอมรับนับถือ และเข้าใจกัน ด้านการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.56$, S.D.=0.03) รองลงมาคือด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ อยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ($\bar{X}=4.54$,

S.D.=0.04) ด้านความรับผิดชอบ มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.54, S.D.=0.32) ด้านความร่วมมือในการทำงาน มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ (\bar{X} =4.51, S.D.=0.30) และด้านที่มีการทำงานเป็นทีมต่ำที่สุดคือ ด้านความเป็นผู้นำ มีการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง (\bar{X} =4.46, S.D.=0.05) และด้านการมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานเป็นทีมอยู่ระดับแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง (\bar{X} =4.45, S.D.=0.04) ทั้งนี้ เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการแข่งขันในแต่ละกลุ่มทำการจัดกลุ่มแบบความสามารถซึ่งเป็นการแข่งขันระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถเท่าเทียมกันจะทำการแข่งขันกัน ส่งผลให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้การเผชิญหน้าในเกมการแข่งขัน จึงทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายเกิดความตื่นตัวสนุกสนาน และมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์และความคิดเห็นเพื่อให้การทำงานร่วมกันบรรลุเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจสู่ความสำเร็จของ McClelland (Achievement Motivation Theory) ที่ระบุว่ามี 3 องค์ประกอบ คือ ความสำเร็จ (Achievement) สมาชิกทีมถูกจูงใจเพื่อให้กลุ่มของตนบรรลุเป้าหมาย การมีส่วนร่วม (Affiliation) ซึ่งการยอมรับมิตรภาพทำให้ทีมเกิดผลการดำเนินงานที่ดีที่สุด ทำให้เกิดความสัมพันธ์ในสังคมและมิตรภาพขึ้นในทีมและอำนาจ (Power) กล่าวคือถ้าบุคคลใดมีความต้องการอำนาจสูงก็จะมีแนวโน้มที่จะกลายเป็นผู้นำทีม ซึ่งมีผลการดำเนินการดีกว่าบุคคลอื่น ๆ ในทีม (บุตรี จารุโรจน์, 2549) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม และช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะสังคม ซึ่งสมาชิกทุกคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง โดยที่เป้าหมายของกลุ่มคือ การประสบความสำเร็จจากงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกันและความสำเร็จของแต่ละคนนั้นคือความสำเร็จของทีม ดังนั้นสมาชิกทุกคนนอกจากจะรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองแล้วสมาชิกทุกคนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายใต้การเคารพสิทธิผู้อื่น และมีการสรุปร่วมกันให้สมาชิกทุกคนได้มีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่ตรงกัน ส่งผลให้ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม และผู้สอนได้เป็นอย่างดี มีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น มีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นของตนเองภายใต้การเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถควบคุมตนเองได้เมื่อเกิดความขัดแย้งในกลุ่ม และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองเพื่อเป้าหมายของกลุ่ม นอกจากนี้แล้วการแข่งขันทางวิชาการได้นำสื่อความจริงเสริมเข้ามามีบทบาทในเกมการแข่งขันทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหากิจกรรมได้มากขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนสนใจในการทำกิจกรรม เนื่องจากสื่อความจริงเสริมมีความน่าสนใจและช่วยอธิบายเนื้อหากิจกรรมได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมและมีส่วนร่วมกันภายในทีม รวมถึงสามารถใช้เป็นประเด็นในการอภิปรายทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มมากขึ้น ซึ่งผลการวิจัยที่ได้นี้ สอดคล้องกับผลการวิจัย มนัสรินทร์ บุญญคง (2561) ที่ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน พบว่า ผู้เรียนมีทักษะการทำงานร่วมกัน เมื่อได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค

กลุ่มการแข่งขันโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับ Koschmann, et al. (2005) ที่ทำการศึกษาศึกษาการเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อความจริงเสริม พบว่าในการใช้สื่อความจริงเสริมผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมซึ่งกันและกัน มีมนุษยสัมพันธ์ และเกิดทักษะการทำงานกลุ่ม ทั้งกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

จากผลการวิจัยที่พบว่าการทำงานเป็นทีมที่อยู่ในระดับแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ ได้แก่ ด้านการทำงานเป็นทีม ด้านการรู้จักบทบาทหน้าที่ ด้านความรับผิดชอบ และด้านความร่วมมือในการทำงาน เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งในกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนลงมือทดลองปฏิบัติจริง ซึ่งมีส่วนช่วยกระตุ้นให้บทเรียนมีความน่าสนใจ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานในการเรียนอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งการจัดการแข่งขันทางวิชาการยังมีการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจนภายในทีม ทุกคนในทีมให้ความร่วมมือกันและรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมาย เพื่อให้ทีมของตนเองได้คะแนนมากที่สุดในการแข่งขันทางวิชาการ จึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการทำงานเป็นทีม รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง มีความรับผิดชอบ และสามารถร่วมมือในการทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับที่ วิไลวรรณ วิไลรัตน์ และสรียา หมัดอาด้า (2562) ทำการศึกษาศึกษาการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยผลการวิจัยพบว่า การทำงานเป็นทีมที่เกิดขึ้นจากการเรียนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการทำงานเป็นทีมก่อให้เกิดความรักความสามัคคีระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม เนื่องจากมีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ได้ฝึกการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ และการเรียนรู้สิ่งใหม่ร่วมกัน นอกจากนี้แล้วความขัดแย้งกันในการทำงานร่วมกันอันเนื่องมาจากการคิดเห็นไม่ตรงกันและความรู้สึกไม่เท่าเทียมกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม ส่งผลให้นักศึกษาต้องมีการปรับตัวเพื่อให้เกิดการเรียนรู้งาน เรียนรู้การวางแผน และเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้งานสำเร็จและมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับที่ สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2554) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน เป็นการเรียนที่มีความตื่นเต้น สนุกสนานที่สุด การที่ผู้เรียนต้องเผชิญหน้ากันในเกมการแข่งขันทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น สนุกสนาน มีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม และพยายามที่จะเรียนรู้มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนใช้เวลาอย่างเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคกลุ่มร่วมมือการแข่งขันทำให้เกิดกระบวนการกลุ่มในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการวางแผนการเรียนรู้ร่วมกัน ภายในกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถสูงจะคอยช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และต่ำ เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันภายในกลุ่ม เพื่อให้ทุกคนร่วมมือกันในการสร้างความสำเร็จให้แก่กลุ่ม นอกจากนี้แล้วการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน ที่ผู้วิจัยเน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมกันระดมความคิดเป็นกลุ่ม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในกลุ่ม ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน รวมถึงสื่อความจริงเสริมที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมี

การพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมซึ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างแนวคิดและสร้างการรับรู้ รวมถึงการเรียนรู้ด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ที่เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องเตรียม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง พลิกผัน และคาดไม่ถึง ให้ผู้เรียนยุคใหม่มีทักษะที่สูงขึ้นในการเรียนรู้และปรับตัว (วิจารณ์ พานิช, 2555)

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจต่อไป ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน เป็นวิธีการสอนวิธีหนึ่งที่มีมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ก่อนครูผู้สอนนำไปใช้ควรทำการศึกษาขั้นตอนการสอนให้เกิดความชำนาญ

5.3.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขัน ในขั้นตอนของการแข่งขันตอบปัญหา ควรมีการกำกับเวลาให้เกิดความกระชับ และควรเตือนผู้เรียนในช่วงแรก เรื่องการรักษากฎกติกาของการแข่งขัน

5.3.1.3 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันควรปรับกิจกรรมและเวลาในการทำกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมในโรงเรียน และครูจะต้องคอยกระตุ้นให้กำลังใจผู้เรียนกลุ่มอ่อน และคอยให้คำปรึกษาแนะนำอธิบายขั้นตอน ต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 จากการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนสื่อสารกับผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นมากขึ้น ทำให้ปรับตัวในการเข้าสังคมได้ดีและเป็นการส่งเสริมทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม และต่างกระบวนทัศน์ จึงควรทำการวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะดังกล่าว ในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.2 จากการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม ส่งเสริมทักษะการคิด และการทำงานร่วมกันของผู้เรียนที่มี

ความสามารถแตกต่างกัน มีขั้นตอนการทำกิจกรรมที่ชัดเจน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น ๆ หรือในระดับชั้นอื่น ๆ ได้จึงควรทำการวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือ แ่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริมในรายวิชาหรือระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กรวิภา งามวุฒิมังค. (2559). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำงานเป็นทีมภายในสำนักอำนวยการ สำนักงาน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). กลวิธีการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวิธีเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กิตติทัช เขียวฉะอ่อน และธีระวัฒน์ จันทิก. (2560). การทำงานเป็นทีมสู่การเพิ่มประสิทธิผล ในการทำงาน. วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี, 11(1), 355-370.
- เขมินทร ชุมมธยา, เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท และสุดาพร ปัญญาพฤษ. (2559). ผลของการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแข่งขันเป็นทีม (TGT) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะ กระบวนการทำงานและความพึงพอใจต่อวิชางานบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารบัณฑิตวิจัย, 7(2), 61-71.
- เจนจิรา สีนวล, เชษฐ ศิริสวัสดิ์ และนพมณี เชื้อวัชรินทร์. (2561). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน ทักษะการทำงานกลุ่ม และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับ ความรู้สึก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเกมกลุ่มแข่งขัน (TGT) กับการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21(4), 107-120.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2561). การออกแบบการเรียนรู้แนวดิจิทัล Digital Learning Design. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2551). *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ธรรมมลการพิมพ์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-20.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2553). *การวิจัยหลักสูตรและการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐพันธ์ เขจรนนท์. (2545). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ณัฐพงษ์ ชูทัย. (2561). *หน่วยที่ 3 การจูงใจ*. สืบค้นจาก <https://nuttapong.wikispaces.com/หน่วยที่3+การจูงใจ>.
- ณัฐวุฒิ วงษ์เจริญ. (2550). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผังชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิตนา แคมมณี. (2561). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 22). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2561). *สัมมนาอารมณ: เวทีแห่งเรื่องราวของการแก้ปัญหาและพัฒนาตนเอง*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤนาถ จันทกล้า. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เรื่อง คอนกรีตสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร*, 10(1), 76-88.
- นวรรตน์ สุขวัฒนาสินธิ์. (2560). ผลของการใช้รูปแบบการสอน 7E ร่วมกับเทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันวิชาหลักภาษาไทยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักภาษาไทยและทักษะชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์*, 45(4), 72-88.
- นราวดี จ้อยรุ่ง, นพมณี เชื้อวัชรินทร์ และเชษฐ ศิริสวัสดิ์. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 20(2), 75-88.
- นันทพร วดีศิริศักดิ์, มนตรี อนันตรักษ์ และสุเทพ ทองประดิษฐ์. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ TGT และการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม*, 3(1), 73-78.

- นันทยา บุญปราบ. (2561). รายงานการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมความสามารถในการอ่านคิดวิเคราะห์ โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สืบค้นจาก http://www.yjp.ac.th/paper/dissemination/nattaya/nattaya_01.pdf.
- บุตรี จารุโรจน์. (2549). ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2550). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยเล่ม 1. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ภาณิน สินโน. (2558). ชุดการสอนความเป็นจริงเสริม เรื่อง ชนิดพรรณไม้ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2553). เทคโนโลยีผสมผสานความจริงเสมือน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย นครสวรรค์, 12(3), 189-194.
- ปัญญาพล ภัทรนาวิก. (2546). การพัฒนาแบบทดสอบวัดคุณลักษณะการทำงานเป็นทีมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- เผชิญ กิจระการ. (2544). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา E_1/E_2 . วารสาร การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 5(11), 44-51.
- พีรวัฒน์ เอี่ยมโคกสูง. (2556). การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนสมาร์ตโฟนสำหรับแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พัชรินทร์ บุญสมธป. (2562). การสร้างความสนใจในชั้นเรียนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม. วารสาร มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 38(1), 98-109.
- พันทิพา หนูชื้อตรง และอนิรุทธิ์ สติมัน. (2561). ผลการเรียนรู้ด้วยหนังสือเรียนร่วมกับเทคโนโลยีความจริง เสริมและกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ วิชา สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 11(2), 909-925.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2545). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. (2542). พฤติกรรมกลุ่ม. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2553). ผูกข้อมูลไว้ในโลกเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยี Aurasma. CAT Magazine, 32(10), 40-41.
- ไพศาล วรคำ. (2562). การวิจัยทางการศึกษา. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.

- ธนกร อรรถจนาวัฒน์. (2558). การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนิดดา คมกิติทรัพย์. (2555). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค Teams - Games - Tournament (TGT) กับแบบปกติ. *Life Sciences and Environment Journal*, 13(2), 65-74.
- ธนาภรณ์ บุญเลิศ. (2561). การส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเว็บสนับสนุน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ธัญญลักษณ์ วีระสมบัติ. (2557). จะเอาตัวรอดในอาเซียนได้อย่างไร เมื่อความท้าทายบัณฑิตใหม่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ. สืบค้นจาก <http://www.braille-cet.in.th/Braille-new/?q=news-1194>.
- ธีระพัฒน์ ฤทธิ์ทอง. (2545). 30 รูปแบบการจัดการกิจกรรมโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: เพ็ญฟ้าพรินติ้ง.
- ธีระวัฒน์ หัสโก. (2558). การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยการเรียนรู้ แบบผสมผสานแบบร่วมมือ เทคนิค TGT สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ภริตา ตันเจริญ. (2561). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มณีนันท์ ปัดไชยสง. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในหัวข้อเรื่องยีนและโครโมโซม โดยเทคนิค TGT ร่วมกับ STAD (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์). อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- มนัสรินทร์ บุญญคง, ดรุณี จำปาทอง และอุมาพร หล่อสมฤดี. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มการแข่งขัน เรื่อง ทวีปอเมริกาเหนือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย สตุล, 11(1), 196-211.

- มูอาซ อับดุลเกาะแม และพรสุข ตันตระรุ่งโรจน์. (2563). การพัฒนารูปแบบชุดการสอนด้วยความเป็นจริงเสริมและการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 15(2), 1-13.
- รัตนา บุตรอุดม. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT โดยใช้ชุดฝึกทักษะการอ่านและเขียนภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้ภาษาถิ่นในชีวิตประจำวัน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ลักขณา สริวัฒน์. (2557). *จิตวิทยาสำหรับครู*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์.
- ลำเทียน เผ่าอาจ. (2559). *การทำงานเป็นทีมของข้าราชการครูในโรงเรียนขยายโอกาส อำเภอเมืองตราด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราด* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์. (2549). *การทำงานเป็นทีม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: แอล ที เพรส.
- วิจารณ์ พาณิชย์. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: ตาตาพับลิเคชั่น.
- วินุรักษ์ สุขสำราญ. (2553). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิลาศ สมितिฤทธา. (2559). *Augmented Reality (AR) คืออะไรกันแน่*. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและวิชาการกระจายเสียงและโทรทัศน์.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2554). *การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผลงานโลกจริง Augmented Reality Technology For Learning*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 13(2), 119-128.
- วิไลวรรณ วิไลรัตน์ และสรียา หมดอาด้า. (2562). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการทำงานเป็นทีม ในรายวิชาแผนที่และการแปลความหมายแผนที่ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วลัยลักษณ์วิจัย* (น. 199-206). นครศรีธรรมราช: มหาลัยวลัยลักษณ์.
- สุพจน์ พ่วงศิริ. (2559). *การพัฒนาคู่มือความจริงเสริม เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณไขมันในร่างกายสำหรับนิสิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

- สุนทร พลวงศ์. (2551). การศึกษาการทำงานเป็นทีมโดยใช้กิจกรรม 5 ส. ในการบริหารงานอาคารสถานที่ของโรงเรียนบ้านหนองหัวหมู อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนทรี ถาดครบุรี. (2556). การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ภาษาจรรยาใจ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). 21 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนากระบวนการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2554). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. เชียงใหม่: เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์.
- สมศักดิ์ เตชะโกสิต และพัลลภ พิริยะสุวรรณ. (2558). การเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาโดยใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงในวิชาวิทยาศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ไสว พักขาว. (2544). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: เอ็มพันธ์.
- อพันธ์ พูลพุทธา. (2562). การเปรียบเทียบทักษะการสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ ทักษะการทำงานเป็นทีมและผลสัมฤทธิ์การเรียน วิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาของนิสิตระหว่าง การเรียนโดยใช้แบบฝึกประกอบจัดการเรียนรู้กับกลุ่มร่วมมือแบบ LT กับการสอนแบบกลุ่มปกติ. วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ, 9(2), 107-120.
- อนุชา แสนราช. (2562). การพัฒนาชุดฝึกมัลติมีเดียการออกแบบโมเดล 3 มิติ ด้วยวิธีการสอนแบบ Google SketchUp ร่วมกับการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาและเทคนิค TGT ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ทักษะการใช้เทคโนโลยี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง) (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โอ เดียนส์โตร.
- อรชร วัฒนกุล. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- อธิษฐ์ เขียวขวัญชัย และชนดล ภูสีฤทธิ์. (2563). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบหนังสือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 3(9), 74-85.
- Aivelo, T. and Unitto, A. (2016). Digital Gaming for Evolutionary Biology Learning: The Case Study of Parasite Race, An Augmented Reality Location-Based Game. *International Journal on Math, Science and Technology Education*, 4(1), 1-26.
- Arend, R. I. (1994). *Learning to Teach* (3rd ed). Singapore: McGraw – Hill Books.
- Artz, A. F. and Newman, C. M. (1990). Cooperative Learning. *The Mathematics Teacher*, 83(6), 448.
- Camahort, E. (2008). Collaborative Augmented Reality for Inorganic Chemistry Education. *IASME International Conference on Engineering Education (EE2008)*.
- Chien, C., Chen, C. and Jeng, T. (2010). An Interactive Augmented Reality System for Learning Anatomy Structure. *Proceeding of the International MultiConference of Engineering and Computer Scientists 2010 (IMECS 2010)* (p. 370-375). Hong Kong: Newswood Limited.
- Craig, C. (2013). *American Power and World Order*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Crebert, G., Patrick, C. J., Cagnolini, V., Smith, C., Worsfold, K., and Webb, F. (2011). *Problem Solving Skills Toolkit*. Retrieved from <http://www.griffith.edu.au/gihe/resources-support/graduate-attributes>.
- Daniel, M. (2011). Supportive Supervisor Communication as an Intervening Influence in The Relationship Between LMX and Employee Job Satisfaction, Turnover Intention and Performance. *Journal of Behavioral Studies in Business*, 4, 4-28.
- Dunleavy, M. and Dede, C. (2014). *Handbook of Research on Educations and Technology*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Herzberg, F., Bernard, M. and Snyderman, B. (1959). *The Motivation to Work*. New York: John Wiley and Sons, Inc.

- Guzzo, R.A., Eduardo, and Salas, E. (1995). *Team Effectiveness and Decision Making in Organizations*. California: Tasse-Bass.
- Glenna, K. D. (2006). *Proportional Process Conflict in Undergraduate Cooperative Learning Groups*. N.P.: Liberty University.
- Johnson, D. W. and Johnson, F. P. (1987). *Cooperation and Competition: Theory and Research*. Minnesota: Interaction Book.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. and Hollubee, E. J. (1994). *The Nuts and Bolt of Cooperative Learning*. Minnesota: Interaction Book.
- Johnson, D. W. and Johnson, F. P. (2003). *Joining Together: Group Theory and Group Skill* (8th ed). Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Joyce, B. R. and Weil, M. (1986). *Model of teaching* (3rd ed). New York: Prentice-Hall.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano. California: Resources for Teach, Inc.
- Kipper, G. and Rampolla, J. (2012). *Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR*. Miami: Syngress Media.
- Kurniawana, M. H., Suharjito, D., and Witjaksonoa, G. (2018). Human Anatomy Learning Systems Using Augmented Reality on Mobile Application. *Procedia Computer Science*, 135(2018), 80-88.
- Marzouk, D., Attia, G. and Abdelbaki, N. (2013). Biology Learning Using Augmented Reality and Gaming Techniques. *Proceeding of The World Congress on Engineering and Computer Science* (ACEEE2013) (p.79-86). New York: Springer.
- Milgram, P. and Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers*, E77-D(12), 1-15.
- McClelland, D. C. (1961). *The Achieving Society*. New York: D. Van Nostrand Company Inc.
- Parker, G. (2001). *Team Workout: A Trainer's Sourcebook of 50 Team Building Games and Activates*. New York: Amacom, Inc.
- Robbins, S. (2001). *Organization Behavior* (9th ed). New Jersey: Prentice-Hall.
- Slavin, R. E. (1990). Research on Cooperative Learning: Consensus and Controversy. *Educational Leadership*, 47(4), 52-54.

- Salavin, R. E. (1991). Synthesis of Research on Cooperative Learning. *Educational Leadership*, 48(5): 71-82.
- Salavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practices Englewood Cliffs*. New Jersey: Prentices-Hill.
- Sulaiman, M. B., Mat, Z. B. H., Husain, Sulaiman, A., Nizah, M. A. M. and Latiff, L. A. (2016). The Impact of Teamwork Skills on Students in Malaysian Public Universities. *The Social Science Journal*, 12(9), 1682-1686.
- Skolnick, R. (2009). *Case Study Teaching in High School Biology: Effects on Academic Achievement, Problem Solving Skills, Teamwork Skills, and Science Attitudes*. California: TUI University Press.
- Koschmann, T., Suthers, D. D. and Chan, T. (2005). *Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next 10 Years!*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associated, Inc.
- Tenenberg, J. D. (1995). *Using Cooperative Learning in the Undergraduate Computer Science Classroom*. Retrieved from <http://phoenix.iusb.edu/josh/coop/papers/mwsc95.html>.
- Thousand, S. J., Villa, R. A. and Nevin, A. I. (2002). *Creative and Collaborative Learning*. (2nd ed). Baltimore: Paul Brooke, Inc.
- Wen, Y. (2021). Augmented Reality Enhanced Cognitive Engagement: Designing Classroom - Based Collaborative Learning Activities for Young Language Learners. *Education Tech Research Development*, 69, 843-860.
- Zadra, N. L. (2002). Team Teaching: A Study of Collaboration. *Dissertation Abstracts International*, 62(3), 1889.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ตัวอย่าง)

แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความจริงเสริม
 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 2 รหัสวิชา ว21102 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 โลกและการเปลี่ยนแปลง
 เรื่อง โครงสร้างภายในโลก เวลาเรียน 3 ชั่วโมง โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
 ผู้สอน นางสาวธมลวรรณ ทิบบแก้ว สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....น.

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัด

ม.2/4 สร้างแบบจำลองที่อธิบายโครงสร้างภายในโลก ตามองค์ประกอบทางเคมีจากข้อมูลที่รวบรวมได้

จุดประสงค์

1. บรรยายโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมี (K)
2. สร้างแบบจำลองโครงสร้างภายในโลก (P)
3. นำเสนอโครงสร้างภายในโลก (P)
4. ความรับผิดชอบ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมีการทำงานเป็นทีม (A)

สาระสำคัญ

โครงสร้างโลกแบ่งออกเป็น 3 ชั้นได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลกและแก่นโลกแต่ละชั้นมีลักษณะสถานะและส่วนประกอบแตกต่างกัน ยิ่งลึกลงไปจากผิวโลก อุณหภูมิและความดันแต่ละชั้นจะมีค่าสูงขึ้นตามลำดับ โลกประกอบด้วย 4 ระบบได้แก่ ธรณีภาค อุทกภาค บรรยากาศและชีวภาค ทั้ง 4 ระบบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถ้าระบบใดระบบหนึ่งเสียสมดุลไปจะส่งผลกระทบต่อระบบอื่น ๆ เกิดการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ภูมิลักษณะเป็นลักษณะของผิวโลกที่มีรูปพรรณสัณฐานต่าง ๆ เกิดขึ้นจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาต่าง ๆ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ประเภทและชนิดของหิน ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยา การกระทำของน้ำ ลม ธารน้ำแข็ง แรงโน้มถ่วงของโลก การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอากาศสิ่งมีชีวิต และปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ มนุษย์ใช้ประโยชน์จากภูมิลักษณะในด้านต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นในการจัดการภูมิลักษณะต่าง ๆ ให้คงสภาพเดิมให้มากที่สุดด้วยวิธีการที่เหมาะสมและยั่งยืน

สาระการเรียนรู้

ความรู้

- บรรยายโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมี

ทักษะ/กระบวนการ

- สร้างแบบจำลองโครงสร้างภายในโลก
- นำเสนอโครงสร้างภายในโลก

คุณลักษณะ

- ความรับผิดชอบ
- ใฝ่รู้ใฝ่เรียน
- การทำงานเป็นทีม

กิจกรรมการเรียนรู้

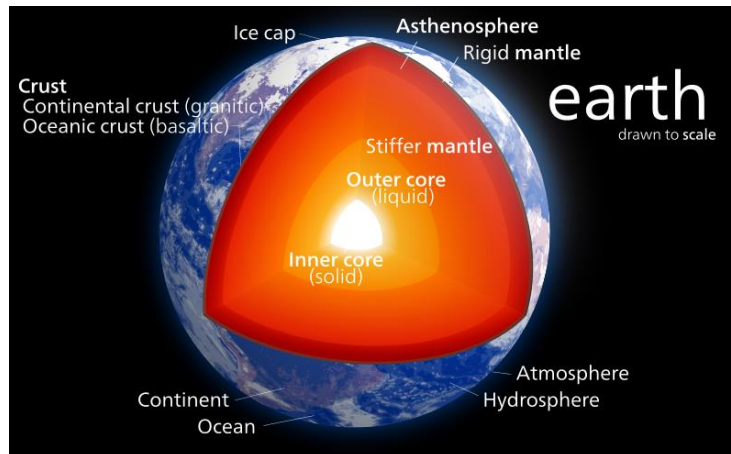
ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (เรื่อง โครงสร้างโลก 1 ชั่วโมง)

ให้ผู้เรียนศึกษาภาพนำเรื่อง โลกของเราและให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นจากภาพและวีดิโอนำเรื่อง https://www.youtube.com/watch?v=ryrXAGY1dmE&feature=emb_logo โดยอาจถามผู้เรียนว่า การที่จะเห็นภาพโลก เราต้องอยู่ที่ใด (ผู้เรียนอาจตอบว่าเราต้องอยู่ในอวกาศ จึงจะเห็นโลกในลักษณะดังกล่าวได้) จากนั้นให้ผู้เรียนอ่านเนื้อหาเรื่องราวเกี่ยวกับโลกของเรา และร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

- โลกมีลักษณะเป็นทรงกลมและมีบรรยากาศห่อหุ้ม
- ผิวโลกมีลักษณะแตกต่างกัน บางแห่งเป็นพื้นที่ราบ บางแห่งเป็นทะเลและมหาสมุทร
- ภายในโลกเป็นบริเวณที่เราไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยตรง ต้องอาศัยการเจาะสำรวจ

แต่เนื่องด้วยภายในโลกของเรามีอุณหภูมิและความดันสูงมาก ทำให้การขุดเจาะเพื่อทำการสำรวจเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก

- ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์ได้ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ เพื่อศึกษาโครงสร้างภายในโลก



ที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/โครงสร้างโลก>

จากนั้น ให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากกิจกรรม 15.1 เรื่อง โครงสร้างโลกมีลักษณะอย่างไร ซึ่งมีขั้นตอนการทำอย่างสรุป ดังนี้

1. กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

สืบค้นและสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายโครงสร้างภายในโลกที่แบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี

2. วิธีดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างภายในโลกที่แบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี วิเคราะห์อภิปราย และลงข้อสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างภายในโลกที่แบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี จากนั้นนำข้อมูลมาสร้างแบบจำลอง นำเสนอแบบจำลอง และอภิปรายเปรียบเทียบแบบจำลองที่สร้างขึ้นกับภาพโครงสร้างภายในโลกที่วาดไว้ในรู้อะไรบ้างก่อนเรียน ว่ามีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ครูบันทึกขั้นตอนการทำกิจกรรมโดยสรุปบนกระดาน โดยให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายต่อไปอีกในประเด็นเกี่ยวกับหลักฐานอื่น ๆ ที่สนับสนุนว่าภายในโลกมีอุณหภูมิและความดันสูง และสสารภายในโลกมีหลายสถานะ โดยให้ผู้เรียนอ่านเนื้อหาในหนังสือเรียนหน้า 114-115 และสังเกตภาพ 7.2-7.3 ตอบคำถามระหว่างเรียน แล้วครูใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการอ่าน คือ

- มีหลักฐานใดอีกบ้างที่แสดงว่าภายในโลกมีอุณหภูมิและความดันสูง และสสาร

ภายในโลกมีหลายสถานะ

- วงแหวนไฟคืออะไร และอยู่บริเวณใดของโลก
- แมกมามีลักษณะเป็นอย่างไร

ขั้นจับกลุ่ม (30 นาที)

แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน ซึ่งการจับกลุ่ม ครูจะเป็นผู้จัดกลุ่มให้โดยเรียงตามเกรดเฉลี่ยจาก ม.2 เทอม 1 หลังจากนั้นแต่ละกลุ่มต้องมีการแต่งตั้งหน้าที่ของทุกคนในกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเตรียมความพร้อมให้กับสมาชิกในกลุ่มทุกคน ให้มีความรู้ความเข้าใจใน

เนื้อหาบทเรียน แต่ละคนในกลุ่มจึงต้องศึกษาและทบทวนเนื้อหาเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มมีความรู้อย่างเต็มที่ในการแข่งขันกับกลุ่มอื่น และหัวหน้ากลุ่มแต่ละกลุ่มจะต้องมอบหมายงานให้เพื่อนในทีม โหลดแอปพลิเคชัน Assemblr ซึ่งสามารถโหลดได้ทั้งระบบ Androids และ IOS

ขั้นการสอน (30 นาที)

ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายผลเรื่อง โครงสร้างโลกและเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา ว่า โครงสร้างภายในโลกแบ่งตามองค์ประกอบทางเคมีได้เป็น 3 ชั้น ได้แก่ เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก

- เปลือกโลกแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เปลือกโลกทวีปและเปลือกโลกมหาสมุทร เปลือกโลกทวีปประกอบด้วยสารประกอบของธาตุซิลิคอน อะลูมิเนียม และออกซิเจนเป็นหลัก เปลือกโลกมหาสมุทรประกอบด้วยสารประกอบของธาตุซิลิคอน แมกนีเซียม และออกซิเจนเป็นหลัก

- เนื้อโลกมีองค์ประกอบทางเคมีเป็นสารประกอบของธาตุซิลิคอน แมกนีเซียม เหล็ก และออกซิเจน

- แก่นโลกแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แก่นโลกชั้นนอกและแก่นโลกชั้นใน แก่นโลกทั้ง 2 ประเภท มีองค์ประกอบทางเคมีเหมือนกันคือเป็นโลหะผสมของธาตุเหล็กและนิกเกิล แก่นโลกชั้นนอกมีสถานะเป็นของเหลว และแก่นโลกชั้นในมีสถานะเป็นของแข็ง

- เปลือกโลก เนื้อโลก และแก่นโลก มีความหนา อุณหภูมิ ความดัน และความหนาแน่นแตกต่างกัน โดยเรียงลำดับโครงสร้างโลกที่มีความหนา อุณหภูมิ ความดัน และความหนาแน่นมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้แก่ แก่นโลก เนื้อโลก และเปลือกโลก ตามลำดับ

ขั้นแข่งขัน (1 ชั่วโมง)

1. ครูให้ผู้เรียนจัดกลุ่มเดิมจากคาบแรก

2. ทำการจัดการแข่งขันเป็นโต๊ะ โดยแต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมต่าง ๆ ร่วมแข่งขัน อาจให้แต่ละทีมส่งชื่อผู้แข่งขันแต่ละโต๊ะมาก่อนและเป็นความลับ ทุกโต๊ะแข่งขันจะเริ่มดำเนินการแข่งขันพร้อม ๆ กันโดยกำหนดเวลาให้ เมื่อการแข่งขันจบลง ให้แต่ละโต๊ะจัดลำดับผลการแข่งขัน และให้หาค่าคะแนนโบนัส ผู้เข้าร่วมแข่งขันกลับไปเข้ากลุ่มเดิมของตนพร้อมด้วยนำคะแนนโบนัสไปด้วย

ในการจัดการแข่งขัน ครูทำหน้าที่เป็นผู้จัดการห้องเรียน โดยแบ่งตามความสามารถของผู้เรียน เช่น

โต๊ะที่ 1 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถเก่งมาก โดยในการแข่งขันสำหรับกลุ่มที่มีความสามารถเก่งมาก ครูให้ยกเรียนแสมกแอปพลิเคชันจาก QR code ที่ให้โดยรูป จะปรากฏเพียงรูปโลกเท่านั้น ไม่ได้มีเนื้อหาหลังจากนั้น ครูให้ผู้เรียนวาดแบบจำลองโครงสร้างและอธิบายองค์ประกอบของโลกตามองค์ประกอบทางเคมีในแต่ละชั้น



โต๊ะที่ 2 และ 3 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง ครูจะให้ผู้เรียนอธิบายโครงสร้างโลกตามองค์ประกอบทางเคมีในแต่ละชั้น ที่ปรากฏขึ้นหลังจากที่สแกนแอปพลิเคชัน AR สำหรับกลุ่มนี้ครูให้ผู้เรียนตอบคำถามตามที่ปรากฏที่หน้าจอหลังจากสแกน QR code



โต๊ะที่ 4 เป็นโต๊ะที่แข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถอ่อน โดยในการแข่งขันสำหรับกลุ่มที่มีความสามารถอ่อน ครูจะให้ผู้เรียนอธิบายตามรูปภาพที่ปรากฏขึ้นหลังจากที่สแกนแอปพลิเคชัน AR สำหรับกลุ่มนี้ครูให้ รูปที่เกี่ยวกับชั้นภายในโลก (ไม่มีเนื้อหา ไม่มีข้อมูล) และครูแจกคำถามให้กับกลุ่มนี้ว่า ให้ผู้เรียนระบุชั้นของโลกว่ามีชั้นอะไรบ้าง



- 2.1 ครูแจกหัวข้อที่ต้องทำการแข่งขัน (เป็นหัวข้อเหมือนกัน)
 - 2.2 ผู้เรียนหยิบซองหัวข้อ แล้ววางลงกลางโต๊ะ
 - 2.3 ผู้เรียนทำการแสกน QR code เพื่อเข้าสู่โจทย์
 - 2.4 เขียนคำตอบที่ได้ลงบนกระดาษคำตอบ
 - 2.5 ผู้เรียนแต่ละคนทำการตอบคำถาม
 - 2.5.1 ผู้ตอบถูกเป็นคนแรก จะได้ 2 คะแนน
 - 2.5.2 ผู้ตอบถูกคนต่อไป จะได้คนละ 1 คะแนน
 - 2.5.3 ถ้าตอบผิด ให้ 0 คะแนน
 - 2.6 ผู้เรียนทุกคนรวมคะแนนของตัวเอง โดยที่ทุกคนควรได้ตอบคำถามจำนวนเท่าๆ กัน จัดลำดับของคะแนนที่ได้ ซึ่งกำหนดโบนัสของแต่ละโต๊ะดังนี้
 - โบนัส ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดที่ 1 ประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะ จะได้โบนัส 10 แต้ม
 - ผู้ที่ได้คะแนนรองที่ 2 ประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะ จะได้โบนัส 8 แต้ม
 - ผู้ที่ได้คะแนนรองที่ 3 ประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะ จะได้โบนัส 6 แต้ม
 - ผู้ที่ได้คะแนนน้อยที่สุด ประจำโต๊ะแต่ละโต๊ะ จะได้โบนัส 4 แต้ม
 3. ผู้เรียนกลับมากลุ่มเดิม (Home Team) รวมแต้มโบนัสของทุกคน
- ขั้นยกย่อง**
- ครูกล่าวชมเชยและให้รางวัลแก่ทีมที่มีแต้มโบนัสสูงสุด
- ขั้นประกาศ**
- ครูทำการติดประกาศกลุ่มผู้ชนะพร้อมรายชื่อสมาชิกไว้บอร์ดห้องหรือประกาศทางสื่อออนไลน์
- ขั้นวัดประเมินผล**
1. ครูให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 15.1 เรื่อง โครงสร้างโลก

2. ผู้เรียนได้คะแนนจากการแข่งขันทางวิชาการ
3. ผู้เรียนมีการจดสรุปจดบันทึก
4. ครูสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยใช้แบบประเมินกิจกรรม

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. Power point เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง
2. สมุดวิชาวิทยาศาสตร์
3. ใบกิจกรรมที่ 15.1 เรื่อง โครงสร้างโลก
4. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 สสวท.
5. https://www.youtube.com/watch?v=ryrXAGY1dmE&feature=emb_logo

การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	เครื่องมือ/วิธี	เกณฑ์การประเมิน
<p>พุทธิพิสัย</p> <p>- บรรยายโครงสร้างภายในโลกตามองค์ประกอบทางเคมี</p>	- การแข่งขันทางวิชาการ	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป
<p>ทักษะพิสัย</p> <p>- สร้างแบบจำลองโครงสร้างภายในโลกและกระบวนการผุพัง</p> <p>- นำเสนอโครงสร้างภายในโลกและกระบวนการผุพัง</p>	- ใบกิจกรรมที่ 15.1 เรื่อง โครงสร้างโลก	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
<p>จิตพิสัย</p> <p>- ความรับผิดชอบ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมีการทำงานเป็นทีม</p>	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

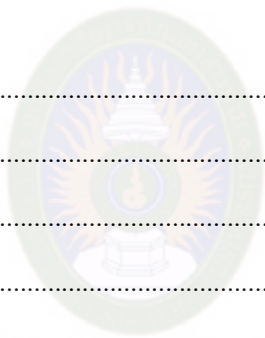
บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

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

2. ปัญหาและอุปสรรค

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. แนวทางการแก้ไข/ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....

(นางสาวธมลวรรณ หีบแก้ว)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

วันที่...../...../.....

ความเห็นของครูพี่เลี้ยง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ

()

ครูชำนาญการพิเศษ

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ

()

ผู้อำนวยการโรงเรียน

แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงสร้างภายในโลก

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	การแข่งขันวิชาการ	ใบกิจกรรมที่ 15.1	แบบประเมินคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	คะแนนรวม	คะแนนเก็บ
		10	5	5		

ลงชื่อ.....
 (นางสาวธมลวรรณ หีบแก้ว)

แบบประเมินทักษะกระบวนการ

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงสร้างภายในโลก

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน										
		ทักษะการสร้าง แบบจำลอง			ทักษะการนำเสนอ			ทักษะการตีความหมาย และลงข้อสรุป			รวม	
		1.6	1.3	1.1	1.6	1.3	1.1	1.6	1.3	1.1		5

ลงชื่อ.....

(นางสาวธมลวรรณ ทيبةแก้ว)

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการ

รายการประเมิน	ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		
	1.6	1.3	1.1
ทักษะการสร้างแบบจำลอง	สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับโครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลงอย่างถูกต้องทั้งหมด	สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับโครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลงได้ถูกต้องบางส่วน	สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับโครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลงได้ไม่ถูกต้อง
ทักษะการนำเสนอ	นำเสนอแบบจำลองเกี่ยวกับโครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลงอย่างถูกต้องทั้งหมด	นำเสนอแบบจำลองเกี่ยวกับโครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลงได้ถูกต้องบางส่วน	นำเสนอแบบจำลองเกี่ยวกับโครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลงไม่ถูกต้อง
ทักษะการตีความหมายและลงข้อสรุป	สามารถสรุปผล และอธิบายเรื่อง โครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลงโดยใช้แบบจำลอง	สามารถสรุปผล และอธิบายเรื่อง โครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้แบบจำลอง สมบูรณ์บางส่วน	ไม่สามารถสรุปผล และอธิบายเรื่อง โครงสร้างโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้แบบจำลอง

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับ 3	4-5	คะแนน	ดี
ระดับ 2	2-3	คะแนน	พอใช้
ระดับ 1	0-1	คะแนน	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินผล

ผู้เรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ประเมินตั้งแต่ระดับ 2 (พอใช้) ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง โครงสร้างภายในโลก

คำชี้แจง : ให้ครูผู้สอนประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการปฏิบัติ แล้วบันทึกระดับคะแนนลงในตารางที่ตรงกับพฤติกรรมของผู้เรียน

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน											
		มีความรับผิดชอบ			ใฝ่รู้ใฝ่เรียน			การทำงานเป็นทีม			รวม		
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		9	

ลงชื่อ.....

(นางสาวธมลวรรณ ทีบแก้ว)

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1.มีความรับผิดชอบ	มีความรับผิดชอบต่อ งานที่มอบหมาย เอาใจ ใส่ต่องานและกิจกรรม ดีมาก	มีความรับผิดชอบ เอาใจ ใส่ต่องานและกิจกรรมดี ส่งงานช้ากว่ากำหนด เล็กน้อย	ขาดความเอาใจใส่ต่อ งานและกิจกรรมขาด ความพยายามไม่ส่งงาน
2.มีความใฝ่รู้	มีความกระตือรือร้น สนใจในการเรียนและ เข้าร่วมกิจกรรมอย่าง ตั้งใจ	มีความกระตือรือร้น สนใจ ในการเรียนและเข้าร่วม กิจกรรมบ้าง	ขาดความกระตือรือร้น ไม่สนใจการเรียน ไม่ เข้าร่วมกิจกรรม
3. การทำงานเป็น ทีม	มีความร่วมมือกันใน การทำงาน และ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นมิตรต่อกัน	มีความร่วมมือกันในการ ทำงาน และไม่คอยช่วย เหลือกันในการทำงาน	ไม่ให้ความร่วมมือกัน ในการทำงาน และ ทะเลาะกัน

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับ 3 7-10 คะแนน ดี

ระดับ 2 4-6 คะแนน พอใช้

ระดับ 1 1-3 คะแนน ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินผล

ผู้เรียนจะต้องผ่านเกณฑ์ประเมินตั้งแต่ระดับ 2 (พอใช้) ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

ใบกิจกรรมที่ 15
เรื่อง โครงสร้างภายในโลกมีลักษณะอย่างไร

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

จุดประสงค์

สืบค้นและสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายโครงสร้างภายในโลกที่แบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี

วัสดุและอุปกรณ์

1. อุปกรณ์การสืบค้น เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต

วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างภายในโลกที่แบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี
2. ร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูล อภิปราย และลงข้อสรุปเกี่ยวโครงสร้างภายในโลกที่แบ่งตามองค์ประกอบทางเคมี
3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสร้างแบบจำลองโลกและนำเสนอ



แบบประเมินการทำงานเป็นทีม ประเมินตนเอง

ธมลวรรณ ทีบแก้ว

ชื่อ.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....ห้อง.....

โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้จำนวน 60 ข้อ
 2. ผู้เรียนมีเวลาในการทำแบบประเมินชุดนี้ 10 นาที
 3. ให้ผู้เรียนกรอกข้อมูลด้านบนให้ครบถ้วนสมบูรณ์
 4. ให้ผู้เรียนอ่านข้อความแต่ละข้อพิจารณาว่าตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้เรียนในระดับใดแล้วทำเครื่องหมายถูกลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่เป็นจริงของผู้เรียน
 5. แบบประเมินชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบประเมินชุดนี้จะนำไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- เกณฑ์การให้ประเมิน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ	ให้ 5 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ไม่ปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
ความเป็นผู้นำ					
- ผู้เรียนเริ่มนำอภิปรายหรือลงมือดำเนินงานต่างๆเป็นคนแรกเสมอ					
- ผู้เรียนสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้สมาชิกในทีมได้					
- ผู้เรียนสามารถทำให้สมาชิกในทีมมีความไว้วางใจในการพาทีมประสบความสำเร็จ					
- ผู้เรียนสามารถให้คำปรึกษาในการลงมือดำเนินงานได้					
- ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถตัดสินใจในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถดึงเอาศักยภาพและความสามารถของสมาชิกในกลุ่มออกมาใช้ในการปฏิบัติงานได้					
- ผู้เรียนมีการยอมรับในความรู้และความสามารถของสมาชิกในทีม					
- ผู้เรียนสามารถเลือกผู้นำตามสถานการณ์ที่เหมาะสมได้					
การรู้จักบทบาทหน้าที่					
- ผู้เรียนยอมรับบทบาทหน้าที่ของตนเอง					
- ผู้เรียนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่					
- ผู้เรียนเข้าใจบทบาทของตนเองเกี่ยวกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย					
- ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานอย่างเหมาะสม					
- ผู้เรียนภูมิใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง					
- ผู้เรียนสามารถอธิบายชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้					
- ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้					
- ผู้เรียนไม่ก้าวร้าวหน้าที่ของเพื่อนภายในทีม					
- ผู้เรียนมีสติในการทำหน้าที่ตนเองเสมอ					

(ต่อ)

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
การมีเป้าหมายร่วมกัน					
- ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน					
- ผู้เรียนเห็นด้วยกับเป้าหมายที่ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของการปฏิบัติงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติตามเป้าหมายของทีมที่ได้วางไว้ร่วมกันตลอดการทำงาน					
- ผู้เรียนให้การยอมรับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่					
- ผู้เรียนมีความเข้าใจในทิศทางการทำงานของทีมอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกำหนดขั้นตอนการทำงานของทีม					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดขอบเขต อำนาจในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเวลาการทำงาน					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแจกแจงงานที่ทำและสามารถมองภาพรวมของงานที่ทำได้					
ความร่วมมือในการทำงาน					
- ผู้เรียนเสนอความคิดเห็นในระหว่างการทำงานอยู่เสมอ					
- ผู้เรียนช่วยแก้ปัญหาเฉพาะหน้าภายในทีมเมื่อเกิดปัญหาได้					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนในทีมอยู่เสมอ					
- ผู้เรียนมีการประเมินผลงานการทำงานของกันและกันได้อย่างอิสระ					
- ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นในการปฏิบัติงาน					
- ผู้เรียนไม่แบ่งพรรคแบ่งพวกกันภายในทีม					
- ผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัยในคำสั่งหรือปัญหาในการทำงานได้					
- ผู้เรียนเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน					
- ผู้เรียนนำความคิดเห็นของเพื่อนไปปรับปรุงในการทำงาน					
- ผู้เรียนมีความร่วมมือในการดำเนินงานภายในทีม					

(ต่อ)

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
การยอมรับนับถือและเข้าใจกัน					
- ผู้เรียนรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกคนอื่นทุกครั้ง					
- ผู้เรียนยอมรับกฎและกติกากการทำงานร่วมกันในทีม					
- ผู้เรียนมีการอภิปรายร่วมกันโดยไม่ก่อความขัดแย้งภายในทีม					
- ผู้เรียนมีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน					
- ผู้เรียนยอมรับความรู้ความสามารถในการทำงานของกันและกัน					
- ผู้เรียนตระหนักว่าทุกคนมีความเสมอภาคกันในการทำงาน					
- ผู้เรียนยอมรับในเหตุผลของกันและกัน					
- ผู้เรียนเชื่อว่าทุกคนสามารถทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้					
- ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นเชื่อถือและศรัทธาต่อสมาชิกทุกคนในทีม					
- ผู้เรียนไม่ให้อภัยกันเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
ความรับผิดชอบ					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ถูกต้องทุกงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ครบทุกงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด					
- ผู้เรียนมีงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีความตรงต่อเวลาในการนัดทำงานทุกครั้ง					
- ผู้เรียนไม่โยนงานให้เพื่อนทำ					
- ผู้เรียนไม่มีการบ้ายเบี่ยงเวลาเพื่อนนัดทำงาน					
- ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่					
- ผู้เรียนใส่ใจในงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ					
- เมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดแล้วผู้เรียนรับผิดชอบสิ่งที่ทำผิดพลาดนั้นพร้อมแก้ไขปัญหายู่เสมอ					



แบบประเมินการทำงานเป็นทีม
ประเมินเพื่อนในกลุ่ม

ธมลวรรณ ทีบแก้ว

ชื่อ.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....ห้อง.....
โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้จำนวน 60 ข้อ
2. ผู้เรียนมีเวลาในการทำแบบประเมินชุดนี้ 10 นาที
3. ให้ผู้เรียนกรอกข้อมูลด้านบนให้ครบถ้วนสมบูรณ์
4. ให้ผู้เรียนอ่านข้อความแต่ละข้อพิจารณาว่าตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้เรียนในระดับใดแล้วทำเครื่องหมายถูกลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่เป็นจริงของผู้เรียน
5. แบบประเมินชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบประเมินชุดนี้จะนำไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

เกณฑ์การให้ประเมิน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ	ให้ 5 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ไม่ปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
ความเป็นผู้นำ					
- ผู้เรียนเริ่มนำอภิปรายหรือลงมือดำเนินงานต่างๆเป็นคนแรกเสมอ					
- ผู้เรียนสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้สมาชิกในทีมได้					
- ผู้เรียนสามารถทำให้สมาชิกในทีมมีความไว้วางใจในการพาทีมประสบความสำเร็จ					
- ผู้เรียนสามารถให้คำปรึกษาในการลงมือดำเนินงานได้					
- ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถตัดสินใจในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถดึงเอาศักยภาพและความสามารถของสมาชิกในกลุ่มออกมาใช้ในการปฏิบัติงานได้					
- ผู้เรียนมีการยอมรับในความรู้และความสามารถของสมาชิกในทีม					
- ผู้เรียนสามารถเลือกผู้นำตามสถานการณ์ที่เหมาะสมได้					
การรู้จักบทบาทหน้าที่					
- ผู้เรียนยอมรับบทบาทหน้าที่ของตนเอง					
- ผู้เรียนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่					
- ผู้เรียนเข้าใจบทบาทของตนเองเกี่ยวกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย					
- ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานอย่างเหมาะสม					
- ผู้เรียนภูมิใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง					
- ผู้เรียนสามารถอธิบายชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้					
- ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้					
- ผู้เรียนไม่ก้าวร้าวหน้าที่ของเพื่อนภายในทีม					
- ผู้เรียนมีสติในการทำหน้าที่ตนเองเสมอ					
การมีเป้าหมายร่วมกัน					
- ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน					
- ผู้เรียนเห็นด้วยกับเป้าหมายที่ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน					

(ต่อ)

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของการปฏิบัติงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติตามเป้าหมายของทีมที่ได้วางไว้ร่วมกันตลอดการทำงาน					
- ผู้เรียนให้การยอมรับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่					
- ผู้เรียนมีความเข้าใจในทิศทางการทำงานของทีมอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกำหนดขั้นตอนการทำงานของทีม					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดขอบเขต อำนาจในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเวลาการทำงาน					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแจกแจงงานที่ทำและสามารถมองภาพรวมของงานที่ทำได้					
ความร่วมมือในการทำงาน					
- ผู้เรียนเสนอความคิดเห็นในระหว่างการทำงานอยู่เสมอ					
- ผู้เรียนช่วยแก้ปัญหาเฉพาะหน้าภายในทีมเมื่อเกิดปัญหาได้					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนในทีมอยู่เสมอ					
- ผู้เรียนมีการประเมินผลงานการทำงานของกันและกันได้อย่างอิสระ					
- ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นในการปฏิบัติงาน					
- ผู้เรียนไม่แบ่งพรรคแบ่งพวกกันภายในทีม					
- ผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัยในคำสั่งหรือปัญหาในการทำงานได้					
- ผู้เรียนเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน					
- ผู้เรียนนำความคิดเห็นของเพื่อนไปปรับปรุงในการทำงาน					
- ผู้เรียนมีความร่วมมือในการดำเนินงานภายในทีม					
การยอมรับนับถือและเข้าใจกัน					
- ผู้เรียนรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกคนอื่นทุกครั้ง					
- ผู้เรียนยอมรับกฎและกติกาการทำงานร่วมกันในทีม					

(ต่อ)

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
- ผู้เรียนมีการอภิปรายร่วมกันโดยไม่ก่อความขัดแย้งภายในทีม					
- ผู้เรียนมีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน					
- ผู้เรียนยอมรับความรู้ความสามารถในการทำงานของกันและกัน					
- ผู้เรียนตระหนักว่าทุกคนมีความเสมอภาคกันในการทำงาน					
- ผู้เรียนยอมรับในเหตุผลของกันและกัน					
- ผู้เรียนเชื่อว่าทุกคนสามารถทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้					
- ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นเชื่อถือและศรัทธาต่อสมาชิกทุกคนในทีม					
- ผู้เรียนให้อภัยกันเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
ความรับผิดชอบ					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ถูกต้องทุกงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ครบทุกงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด					
- ผู้เรียนมีงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีความตรงต่อเวลาในการนัดทำงานทุกครั้ง					
- ผู้เรียนไม่โยนงานให้เพื่อนทำ					
- ผู้เรียนไม่มีการบ่นเบียดเบียนเพื่อนนัดทำงาน					
- ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่					
- ผู้เรียนใส่ใจในงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ					
- เมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดแล้วผู้เรียนรับผิดชอบสิ่งที่ทำผิดพลาดนั้น พร้อมแก้ไขปัญหายั่งยืน					



แบบประเมินการทำงานเป็นทีม

ครูประเมินผู้เรียน

ธมลวรรณ ทีบแก้ว

ชื่อ.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....ห้อง.....
โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้จำนวน 60 ข้อ
2. ผู้เรียนมีเวลาในการทำแบบประเมินชุดนี้ 10 นาที
3. ให้ผู้เรียนกรอกข้อมูลด้านบนให้ครบถ้วนสมบูรณ์
4. ให้ผู้เรียนอ่านข้อความแต่ละข้อพิจารณาว่าตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้เรียนในระดับใดแล้วทำเครื่องหมายถูกลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่เป็นจริงของผู้เรียน
5. แบบประเมินชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบประเมินชุดนี้จะนำไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

เกณฑ์การให้ประเมิน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ	ให้ 5 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ไม่ปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
ความเป็นผู้นำ					
- ผู้เรียนเริ่มนำอภิปรายหรือลงมือดำเนินงานต่างๆเป็นคนแรกเสมอ					
- ผู้เรียนสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้สมาชิกในทีมได้					
- ผู้เรียนสามารถทำให้สมาชิกในทีมมีความไว้วางใจในการพาทีมประสบความสำเร็จ					
- ผู้เรียนสามารถให้คำปรึกษาในการลงมือดำเนินงานได้					
- ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถตัดสินใจในการทำงานได้					
- ผู้เรียนสามารถดึงเอาศักยภาพและความสามารถของสมาชิกในกลุ่มออกมาใช้ในการปฏิบัติงานได้					
- ผู้เรียนมีการยอมรับในความรู้และความสามารถของสมาชิกในทีม					
- ผู้เรียนสามารถเลือกผู้นำตามสถานการณ์ที่เหมาะสมได้					
การรู้จักบทบาทหน้าที่					
- ผู้เรียนยอมรับบทบาทหน้าที่ของตนเอง					
- ผู้เรียนปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่					
- ผู้เรียนเข้าใจบทบาทของตนเองเกี่ยวกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย					
- ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานอย่างเหมาะสม					
- ผู้เรียนภูมิใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง					
- ผู้เรียนสามารถอธิบายชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้					
- ผู้เรียนสามารถอธิบายหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้					
- ผู้เรียนไม่ก้าวร้าวทำลายหน้าที่ของเพื่อนภายในทีม					
- ผู้เรียนมีสติในการทำหน้าที่ตนเองเสมอ					

(ต่อ)

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
การมีเป้าหมายร่วมกัน					
- ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน					
- ผู้เรียนเห็นด้วยกับเป้าหมายที่ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของการปฏิบัติงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติตามเป้าหมายของทีมที่ได้วางไว้ร่วมกันตลอดการทำงาน					
- ผู้เรียนให้การยอมรับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่					
- ผู้เรียนมีความเข้าใจในทิศทางการทำงานของทีมอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกำหนดขั้นตอนการทำงานของทีม					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดขอบเขต อำนาจในการปฏิบัติงาน อย่างเป็นระบบ					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเวลาการทำงาน					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแจกแจงงานที่ทำและสามารถมอง ภาพรวมของงานที่ทำได้					
ความร่วมมือในการทำงาน					
- ผู้เรียนเสนอความคิดเห็นในระหว่างการทำงานอยู่เสมอ					
- ผู้เรียนช่วยแก้ปัญหาเฉพาะหน้าภายในทีมเมื่อเกิดปัญหาได้					
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนในทีมอยู่เสมอ					
- ผู้เรียนมีการประเมินผลงานการทำงานร่วมกันและกันได้อย่างอิสระ					
- ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นในการปฏิบัติงาน					
- ผู้เรียนไม่แบ่งพรรคแบ่งพวกกันภายในทีม					
- ผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัยในคำสั่งหรือปัญหาในการทำงานได้					
- ผู้เรียนเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว					
- ผู้เรียนนำความคิดเห็นของเพื่อนไปปรับปรุงในการทำงาน					
- ผู้เรียนมีความร่วมมือในการการดำเนินงานภายในทีม					

(ต่อ)

แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม (ต่อ)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนประเมิน				
	5	4	3	2	1
การยอมรับนับถือและเข้าใจกัน					
- ผู้เรียนรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างของสมาชิกคนอื่นทุกครั้ง					
- ผู้เรียนยอมรับกฎและกติกาการทำงานร่วมกันในทีม					
- ผู้เรียนมีการอภิปรายร่วมกันโดยไม่ก่อความขัดแย้งภายในทีม					
- ผู้เรียนมีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน					
- ผู้เรียนยอมรับความรู้ความสามารถในการทำงานของกันและกัน					
- ผู้เรียนตระหนักว่าทุกคนมีความเสมอภาคกันในการทำงาน					
- ผู้เรียนยอมรับในเหตุผลของกันและกัน					
- ผู้เรียนเชื่อว่าทุกคนสามารถทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้					
- ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นเชื่อถือและศรัทธาต่อสมาชิกทุกคนในทีม					
- ผู้เรียนให้อภัยกันเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน					
ความรับผิดชอบ					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ถูกต้องทุกงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้ครบทุกงาน					
- ผู้เรียนปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด					
- ผู้เรียนมีงานที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน					
- ผู้เรียนมีความตรงต่อเวลาในการนัดทำงานทุกครั้ง					
- ผู้เรียนไม่โยนงานให้เพื่อนทำ					
- ผู้เรียนไม่มีการบ่นเบียดเบียนเพื่อนัดทำงาน					
- ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่					
- ผู้เรียนใส่ใจในงานที่ได้รับมอบหมายอยู่เสมอ					
- เมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดแล้วผู้เรียนรับผิดชอบสิ่งที่ทำผิดพลาดนั้น พร้อมแก้ไขปัญหายั่งยืน					

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6
1. จุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
1.2 สอดคล้องและครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
1.3 สามารถวัด / ประเมินผลได้	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	4.22	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
2. สาระการเรียนรู้						
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
3. กิจกรรมการเรียนรู้						
3.1 สอดคล้องจุดประสงค์และกำรวัดประเมินผล	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
3.2 สอดคล้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
3.3 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
3.4 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
3.5 มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6
3.6 เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
3.7ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์จากกระบวนการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
3.8 ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ที่มาจากการปฏิบัติกิจกรรม	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
3.9 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
3.10 ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มในการทำกิจกรรม	3.67	4.00	4.00	4.00	3.67	4.00
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	3.92	4.25	4.25	4.25	4.17	4.25
4. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้						
4.1 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
4.2 เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	4.00	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6
5. การวัดและประเมินผล						
5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
5.4 สอดคล้องกับวัยของผู้เรียน	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
5.5 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
เฉลี่ยรวมด้านที่ 5	4.08	4.08	4.08	4.08	4.08	4.08
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.08	4.23	4.23	4.23	4.21	4.23
SD รวม	0.17	0.16	0.16	0.16	0.19	0.16
ความหมาย	ความเหมาะสม มาก	ความเหมาะสม มาก	ความเหมาะสม มาก	ความเหมาะสม มาก	ความเหมาะสม มาก	ความเหมาะสม มาก

จากตารางสรุปได้ว่า การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือร่วมกับสื่อความเป็นจริง จำนวน 6 แผนการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.08-4.23 (S.D.=0.16-0.17) เมื่อนำแปลผลพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือร่วมกับสื่อความเป็นจริงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก

ตารางที่ ข.2 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินการทำงานเป็นทีม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						ค่าความ สอดคล้อง IOC	แปล ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR		
1	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
12	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
16	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						ค่าความ สอดคล้อง IOC	แปล ความหมาย
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	ΣR		
24	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
26	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
28	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
31	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
32	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
33	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
35	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
37	0	1	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
40	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
41	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
42	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง
43	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
44	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
45	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
46	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
47	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
48	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						ค่าความ สอดคล้อง IOC	แปล ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR		
49	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
50	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
51	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
52	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
53	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
54	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
55	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
56	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
57	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
58	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
59	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง
60	1	1	1	1	1	5	1	สอดคล้อง

จากตารางสรุปได้ว่า เมื่อนำแบบประเมินการทำงานเป็นทีมโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยวิธีการหาค่าความสอดคล้อง IOC ผลการประเมินได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 จากการคัดเลือกแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 120 ข้อ ให้เหลือ 60 ข้อ ที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8-1.00 ในการที่จะนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ข.3 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินการทำงานเป็นทีม จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
1	.245	ใช้ได้	ใช้ได้
2	.323	ใช้ได้	ใช้ได้
3	.259	ใช้ได้	ใช้ได้
4	.450	ใช้ได้	ใช้ได้
5	.331	ใช้ได้	ใช้ได้
6	.351	ใช้ได้	ใช้ได้
7	.323	ใช้ได้	ใช้ได้
8	.307	ใช้ได้	ใช้ได้
9	.720	ใช้ได้	ใช้ได้
10	.353	ใช้ได้	ใช้ได้
11	.283	ใช้ได้	ใช้ได้
12	.623	ใช้ได้	ใช้ได้
13	.472	ใช้ได้	ใช้ได้
14	.278	ใช้ได้	ใช้ได้
15	.266	ใช้ได้	ใช้ได้
16	.611	ใช้ได้	ใช้ได้
17	.325	ใช้ได้	ใช้ได้
18	.274	ใช้ได้	ใช้ได้
19	.204	ใช้ได้	ใช้ได้
20	.476	ใช้ได้	ใช้ได้
21	.378	ใช้ได้	ใช้ได้
22	.346	ใช้ได้	ใช้ได้
23	.291	ใช้ได้	ใช้ได้
24	.317	ใช้ได้	ใช้ได้
25	.336	ใช้ได้	ใช้ได้
26	.465	ใช้ได้	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
27	.291	ใช้ได้	ใช้ได้
28	.317	ใช้ได้	ใช้ได้
29	.262	ใช้ได้	ใช้ได้
30	.443	ใช้ได้	ใช้ได้
31	.468	ใช้ได้	ใช้ได้
32	.550	ใช้ได้	ใช้ได้
33	.442	ใช้ได้	ใช้ได้
34	.350	ใช้ได้	ใช้ได้
35	.266	ใช้ได้	ใช้ได้
36	.389	ใช้ได้	ใช้ได้
37	.588	ใช้ได้	ใช้ได้
38	.368	ใช้ได้	ใช้ได้
39	.230	ใช้ได้	ใช้ได้
40	.426	ใช้ได้	ใช้ได้
41	.210	ใช้ได้	ใช้ได้
42	.472	ใช้ได้	ใช้ได้
43	.317	ใช้ได้	ใช้ได้
44	.262	ใช้ได้	ใช้ได้
45	.274	ใช้ได้	ใช้ได้
46	.204	ใช้ได้	ใช้ได้
47	.347	ใช้ได้	ใช้ได้
48	.449	ใช้ได้	ใช้ได้
49	.204	ใช้ได้	ใช้ได้
50	.357	ใช้ได้	ใช้ได้
51	.210	ใช้ได้	ใช้ได้
52	.540	ใช้ได้	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
53	.449	ใช้ได้	ใช้ได้
54	.693	ใช้ได้	ใช้ได้
55	.359	ใช้ได้	ใช้ได้
56	.487	ใช้ได้	ใช้ได้
57	.535	ใช้ได้	ใช้ได้
58	.356	ใช้ได้	ใช้ได้
59	.212	ใช้ได้	ใช้ได้
60	.204	ใช้ได้	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่น (reliability), $\alpha=0.89$

*B>0.2-1.00

จากตารางพบว่า คุณภาพรายข้อเป็นไปตามเกณฑ์ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.204-0.720 และเมื่อพิจารณาทั้งฉบับค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.89

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.4 คะแนนประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คนที่	ประสิทธิภาพของกระบวนการ												สัดส่วนคะแนนกระบวนการระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบหลังเรียน
	แผน 15		แผน 16		แผน 17		แผน 18		แผน 19		แผน 20		รวม			
	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ผลรวม	
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	30 (50%)	60 (50%)	90 (100%)	20
1	4	8	5	10	5	8	5	10	5	10	5	10	29	56	85	14
2	3	7	5	8	5	8	5	8	5	9	5	10	28	50	78	18
3	4	8	5	8	5	7	5	8	5	10	5	10	29	51	80	18
4	4	8	4	8	4	8	4	8	4	10	4	10	24	52	76	14
5	4	8	5	8	5	7	5	8	5	10	5	10	29	51	80	14
6	4	8	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	29	58	87	14
7	4	8	4	8	4	8	4	8	4	10	4	10	24	52	76	18
8	4	8	4	8	4	8	4	10	4	10	4	10	24	54	78	18

(ต่อ)

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

คนที่.	ประสิทธิภาพของกระบวนการ												สัดส่วนคะแนนกระบวนการ ระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ หลังเรียน
	แผน 15		แผน 16		แผน 17		แผน 18		แผน 19		แผน 20		รวม			
	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบ	ใบกิจกรรม	ทดสอบ	รวม	
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	30 (50%)	60 (50%)	90 (100%)	
9	4	8	4	8	4	8	4	10	4	10	4	10	29	56	85	10
10	4	7	5	8	5	8	5	8	5	9	5	10	24	54	78	14
11	4	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	29	50	79	20
12	4	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	29	60	89	14
13	4	8	4	8	4	8	4	10	4	10	4	10	29	60	89	20
14	4	8	5	7	5	8	5	8	5	8	5	10	24	54	78	10
15	4	8	5	7	5	8	5	8	5	8	5	10	29	49	78	14
16	4	8	4	8	4	8	4	8	4	10	4	10	29	49	78	20
17	5	8	5	10	5	8	5	10	5	10	5	10	24	52	76	10

(ต่อ)

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

คนที่	ประสิทธิภาพของกระบวนการ												สัดส่วนคะแนนกระบวนการ ระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ หลังเรียน
	แผน 15		แผน 16		แผน 17		แผน 18		แผน 19		แผน 20		รวม			
	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ผลรวม	
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	30 (50%)	60 (50%)	90 (100%)	20
18	5	8	5	8	5	8	5	8	5	10	5	10	30	56	86	20
19	5	8	5	10	5	8	5	10	5	10	5	10	30	52	82	14
20	4	8	4	8	4	7	4	8	4	10	4	10	30	56	86	16
21	5	8	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	24	51	75	20
22	5	8	5	8	5	7	5	8	5	10	5	10	30	58	88	20
23	5	8	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	30	51	81	14
24	4	8	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	30	58	88	16
25	5	8	5	8	5	7	5	8	5	10	5	10	24	58	82	18
26	5	8	5	7	5	8	5	8	5	8	5	10	30	51	81	20
27	5	8	5	10	5	8	5	10	5	10	5	10	30	49	79	20

(ต่อ)

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

คนที่	ประสิทธิผลของกระบวนการ												สัดส่วนคะแนนกระบวนการระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบหลังเรียน
	แผน 15		แผน 16		แผน 17		แผน 18		แผน 19		แผน 20		รวม			
	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ใบกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ผลรวม	
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	30 (50%)	60 (50%)	90 (100%)	20
28	5	8	5	8	5	8	5	10	5	10	5	10	30	56	86	16
29	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	30	54	84	14
30	4	8	4	7	4	8	4	8	4	8	4	10	30	60	90	14
31	4	10	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8	24	49	73	16
32	4	8	4	8	4	8	4	8	4	10	4	10	24	50	74	18
33	4	8	4	8	4	8	4	10	4	10	4	10	24	52	76	16
34	4	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	24	54	78	16
35	4	7	5	8	5	8	5	8	5	9	5	10	29	60	89	18
36	4	7	5	8	5	8	5	8	5	9	5	10	29	50	79	18
37	5	8	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	29	50	79	20

(ต่อ)

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

คนที่	ประสิทธิภาพของกระบวนการ												สัดส่วนคะแนนกระบวนการ ระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ หลังเรียน
	แผน 15		แผน 16		แผน 17		แผน 18		แผน 19		แผน 20		รวม			
	ไปกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ไปกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ไปกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ไปกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ไปกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ไปกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ไปกิจกรรม	ทดสอบย่อย	ผลรวม	
	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	30 (50%)	60 (50%)	90 (100%)	20
38	4	8	5	10	5	8	5	10	5	10	5	10	30	58	88	18
39	4	7	5	8	5	8	5	8	5	9	5	10	29	56	85	20
40	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	29	50	79	20
รวม												2151	1112	3263	662	
ค่าเฉลี่ย												53.78	27.80	81.56	16.55	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน												3.72	2.56	5.00	3.00	
ร้อยละ														90.64	82.75	



ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ อว๐๖๑๙.๐๒/ว๔๖๗๕



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสุขสันต์ การสะอาด

ด้วย นางสาวธมลวรรณ หีบแก้ว รหัสประจำตัว ๖๒๘๐๑๐๕๐๐๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ศึกษาในเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” เพื่อให้การวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
- ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดีขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทร์ชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะครุศาสตร์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐-๔๓๗๑-๓๒๐๖



ที่ อว๐๖๑๙.๐๒/ว๔๖๗๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ขวลิต ดวงอุทา

ด้วย นางสาวธมลวรรณ ทิบบแก้ว รหัสประจำตัว ๖๒๘๐๑๐๕๐๐๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ศึกษาในเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” เพื่อให้การวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
- ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดีขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภัฏฐชัย จันทร์ชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะครุศาสตร์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐-๔๓๗๑-๓๒๐๖



ที่ อว๐๖๑๙.๐๒/ว๔๖๗๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน ดร.กฤติมา ตระกูลงาม

ด้วย นางสาวธมลวรรณ ทิบบแก้ว รหัสประจำตัว ๖๒๘๐๑๐๕๐๐๑๐๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ศึกษาในเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” เพื่อให้การวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
- ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดีขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐชัย จันทร์ชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะครุศาสตร์

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐-๔๓๗๑-๓๒๐๖



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่ คศ.วอ๒๙๕/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง

ด้วย นางสาวธมลวรรณ หีบแก้ว รหัสประจำตัว ๖๒๘๐๑๐๕๐๑๐๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ศึกษาในเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” เพื่อให้การวิจัย ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
- ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
- อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีรชัชชัย จันทร์ชุม)

คณบดีคณะครุศาสตร์

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

ฉมลวรรณ ทิบบแก้ว, สมสงวน ปัสสาโกและยุวดี อินสำราญ. (2564). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคกลุ่มร่วมมือแข่งขันร่วมกับสื่อความเป็นจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ใน *การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับ ปณตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 5* (น. 172-184). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นางสาวธมลวรรณ ทิบบแก้ว
วัน เดือน ปี เกิด 11 เดือน กันยายน พ.ศ. 2538
ที่อยู่ปัจจุบัน 170 หมู่ 2 ตำบล บ้านจั่น อำเภอเมือง
จังหวัด อุตรธานี 41000
E mail Tamonwan538@gmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2561 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ) สาขาวิชาชีววิทยา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2565 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์บัณฑิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY