

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์

วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2568

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2568

สงวนสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ผู้วิจัย : นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์
ปริญญา : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการเรียนการสอน)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง
ปีที่สำเร็จการศึกษา : 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองคู จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 18 คน โดยได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียว

ผลการวิจัย พบว่า 1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.89/85.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

_____อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Title : Development of Cooperative Learning Management Using STAD Technique Combined with Multimedia to Enhance Learning Achievement in Science for Grade 4 Students
Author : Miss Natthaya Mokkharat
Degree : Master of Education (Curriculum and Instruction)
Rajabhat Maha Sarakham University
Advisors : Assistant Professor Dr. Thanyaluck Khechornphak
Assistant Professor Dr. Phoosit Boonthongtherng
Year : 2025

ABSTRACT

This research aimed to 1) study the effectiveness of STAD cooperative learning group management with multimedia to promote science learning achievement of grade 4 students according to the criteria of 80/80 2) compare the academic achievement of students before and after learning and 3) study the students' satisfaction with STAD cooperative learning group management with multimedia. The sample consisted of 18 grade 4 students of Ban Nong Khu School, Maha Sarakham Province, second semester of the 2024 academic year, selected by cluster random sampling. The research instruments included 1) STAD technique learning management plan with multimedia 2) academic achievement test and 3) satisfaction questionnaire. The statistics used to analyze the data included percentage, mean, and standard deviation. And the t-test statistics of one group

The research results found that 1) The STAD cooperative learning group learning activities combined with multimedia media that promoted the students' science learning achievements were effective at 83.89/85.28, which was higher than the specified criteria. 2) Students who received the STAD cooperative learning group learning activities combined with multimedia media had higher learning achievements after learning than before learning at a statistically significant level of .05. 3) Students were most satisfied with the STAD cooperative learning group learning activities combined with multimedia media.

Keywords: STAD cooperative learning group learning activities combined with multimedia media, learning achievement,

_____Major Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความเมตตากรุณา ความเอาใจใส่ให้กำลังใจ และให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดสม่ำเสมอจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรกานต์ จังหาร ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วนิดา ผาระนัด และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สุภัควรกุลกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ในการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ความเมตตา และให้ข้อเสนอแนะ อันเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ประกอบด้วยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉริยา พรมท้าว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดรุณนภา นาชัยฤทธิ์, อาจารย์วุฒิพงษ์ รารัตน์, คุณครูนางพัชรีภรณ์ ธรรมประเสริฐ และคุณครูนายดุสิต โมกขรัตน์ ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และให้คำแนะนำในการใช้เครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนและคณะครูของโรงเรียนบ้านหนองคู ที่กรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ทั้งยังคอยให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน ส่งเสริมและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบใจนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีสำหรับการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่พึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอถวายเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์และญาติมิตรทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัยจนประสบความสำเร็จได้จนถึงทุกวันนี้

นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์

สารบัญ

หัวเรื่อง **หน้า**

บทคัดย่อ ..... ก
ABSTRACT ..... ข
กิตติกรรมประกาศ ..... ง
สารบัญ ..... ฉ
สารบัญตาราง ..... ฉ
สารบัญภาพ ..... ซ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย 4
1.3 สมมติฐานการวิจัย 4
1.4 ขอบเขตการวิจัย 4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ 5
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 7
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม 8
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) 8
2.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย 16
2.3 แผนการจัดการเรียนรู้ 23
2.4 ค่าประสิทธิภาพ 28
2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30
2.6 ความพึงพอใจ 33
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 37
2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย 45
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 46
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 46
3.2 เครื่องมือวิจัย 46
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย 47

หัวเรื่อง **หน้า**

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล 53
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล 54
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย 56
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 59
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 59
4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 59
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 60
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 63
5.1 สรุป 63
5.2 อภิปรายผล 63
5.3 ข้อเสนอแนะ 66
บรรณานุกรม 67
ภาคผนวก 74
ภาคผนวก ก เครื่องมือในการดำเนินการทดลอง 75
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 92
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 101
ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์ 106
การเผยแพร่งานวิจัย 114
ประวัติผู้วิจัย 115

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว 2.1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 10

2.2 โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน(ชุดแม่บทมาตรฐาน) วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... 11

3.1 วิเคราะห์แผนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม 47

3.2 แบบแผนการวิจัย..... 53

4.1 การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... 60

4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... 61

4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... 61

ข.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1).... 93

ข.2 สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (จำนวน 12 แผนการเรียนรู้).... 95

ข.3 ผลการประเมินค่าความสอดคล้อง IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน..... 96

ข.4 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 98

ตารางที่ **หน้า**

ข.5 ผลการประเมินค่าความสอดคล้อง IOC ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย..... 100

ค.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้จัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (จำนวน 12 แผนการเรียนรู้)..... 102

ค.2 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างเรียนและประสิทธิผลหลังได้รับ การจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย..... 105

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย 45

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนามนุษยชาติ ช่วยในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและโลกของเรา รวมถึงเป็นรากฐานในการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ส่งเสริมทักษะการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง (National Academy of Sciences, 2019)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวังให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด จึงได้จัดทำตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ขึ้น เพื่อให้สามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กันรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน

ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศมาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซีดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลกรวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) เป็นการทดสอบความรู้ ความคิดรวบยอดตามมาตรฐานการเรียนรู้ มีการทดสอบ 4 วิชา ได้แก่ วิชา ภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2567 หน้า 1) จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 ปีย้อนหลัง ปีการศึกษา 2564, 2565 และ 2566 ในระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ย 34.31, 39.34, 40.75 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน))

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนของศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาแวงน่างหนองปลิง โรงเรียนบ้านหนองคู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ในระยะ 2 ปีย้อนหลัง คือ ปีการศึกษา 2565 และ 2566 ในระดับโรงเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 38.98 และ 37.60 ตามลำดับ (โรงเรียนบ้านหนองคู, 2566) ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปีการศึกษา 2565 - 2566 ผลการทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียน มีคะแนนต่ำกว่าระดับประเทศ ทั้งนี้ยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2564, 2565 และ 2566 คือ 60.00, 70.33 และ 76.00 มีค่าเฉลี่ย 3 ปีย้อนหลังอยู่ที่ร้อยละ 68.78 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ระดับร้อยละ 75 (โรงเรียนบ้านหนองคู, 2566) เมื่อพิจารณาสภาพปัญหาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ครูผู้สอนส่วนหนึ่งยังใช้วิธีการสอนที่เน้นเป็นการบรรยายและการท่องจำตามหนังสือเรียนมากกว่าการให้นักเรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติการเรียนรู้

ด้วยตัวเอง บรรยากาศการเรียนการสอนในห้องเรียนส่วนใหญ่จึงเป็นลักษณะที่นักเรียนนั่งฟังครูและท่องจำเนื้อหาที่เรียนมากกว่าวิธีอื่น กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนยังมีน้อย ส่วนใหญ่ยังเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรายบุคคล และการแข่งขันกันวัดผลการเรียนรู้ท้ายบทเพื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งจะมีทั้งผลผ่านและไม่ผ่าน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวมต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนที่ไม่เหมาะสม ขาดการปฏิสัมพันธ์กันขาดการพูดคุยถกเถียงวิเคราะห์ข้อมูลระหว่าง นักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครู ขาดการช่วยเหลือกันในการทำความเข้าใจบทเรียน วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน อภิปรายแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด การสร้างความรู้ด้วยตนเอง เกิดเป็นการเข้ารหัสความทรงจำระยะยาว ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริงได้ ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และคิดว่าเป็นเรื่องยากต่อการทำความเข้าใจ

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงสภาพปัญหาและได้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงเลือกการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือ ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีหลากหลายเทคนิค โดยผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเทคนิคการจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้และเกื้อหนุนส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน เทคนิควิธีการที่น่าสนใจ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผ่านการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยแต่ละคนในกลุ่มจะมีบทบาทหน้าที่ในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปราย และการให้คำอธิบายแก่กัน ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกและเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ นอกจากนี้ STAD ยังส่งเสริมความรับผิดชอบร่วมกันภายในกลุ่มและกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ เพราะการประเมินผลจะพิจารณาจากความก้าวหน้าของสมาชิกในกลุ่มอย่างเท่าเทียม (ชูศรี วงศ์สวัสดิ์, 2560) เมื่อนำเทคนิค STAD บูรณาการร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น โดยสื่อมัลติมีเดียมีจุดเด่นในด้านการนำเสนอข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งภาพ เสียง วิดีโอ และแอนิเมชัน ซึ่งช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและจดจำได้ยาวนานขึ้น อีกทั้งยังสามารถใช้ทบทวนเนื้อหาย้อนหลังได้ด้วยตนเอง (ปิยาภรณ์ น้ำขุนทน, 2561)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เพื่อเพิ่มความน่าสนใจของเนื้อหา และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม ทำให้นักเรียนช่วยเหลือกันในขณะเรียน ซักถามปัญหากันอย่างอิสระ คนเก่งสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มได้ เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ส่งผลดีต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มาประยุกต์ร่วมกันเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น กระตือรือร้นต่อการเรียน ช่วยสร้างคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการจัดโดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาแวงน่างหนองปลิง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีทั้งหมด 7 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนเก้าน้อย 2) โรงเรียนหนองแวง 3) โรงเรียนหนองปลิง 4) โรงเรียนหนองคู 5) โรงเรียนดงน้อย 6) โรงเรียนร่วมใจ และ 7) โรงเรียนจำนัก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 71 คน ที่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองคู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

2) ความพึงพอใจของนักเรียน

1.4.3 กรอบเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้การวิจัยครั้งนี้ ใช้กรอบเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนหนองคู สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐานและตัวชี้วัด มาตรฐาน ว 2.1 ป.4/1 และ ว 2.1 ป.4/2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วัสดุและสสาร หน่วยย่อยที่ 1 สมบัติทางกายภาพของวัสดุ สาระสำคัญของหน่วย วัสดุมีสมบัติทางกายภาพต่าง ๆ เช่น สมบัติด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน การนำไฟฟ้า สมบัติทางกายภาพเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ประกอบด้วย 12 แผนการเรียนรู้ แต่ละแผนการเรียนรู้ใช้เวลา 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง มี 4 เรื่องรายละเอียดดังนี้

1.4.3.1 ความแข็งของวัสดุรอบตัว	3 ชั่วโมง
1.4.3.2 สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ	3 ชั่วโมง
1.4.3.3 การนำความร้อนของวัสดุรอบตัว	3 ชั่วโมง
1.4.3.4 การนำไฟฟ้าของวัสดุรอบตัว	3 ชั่วโมง

1.4.4 ระยะเวลา สถานที่วิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ณ โรงเรียนบ้านหนองคู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่มที่หลากหลายทางด้านความสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนการพัฒนาทักษะทางสังคม ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนรู้สึกมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น โดยมีการสอดแทรกสื่อมัลติมีเดียในการจัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation) ครูนำเสนอสื่อมัลติมีเดียสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนเพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกันเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาร่วมกัน ทำงานกลุ่มร่วมกัน เตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อยเดียว สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกันเตรียมพร้อมสำหรับการทดสอบ กระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบซึ่งกัน นักเรียนสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียหาข้อมูลได้

3. การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้นักเรียน

4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) ขึ้นในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนพื้นฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน (คะแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ในการทดสอบย่อยนั้น ๆ ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกับให้คำชมเชย ให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรดจำไว้ว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ พร้อมสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาร่วมกัน ผ่านสื่อมัลติมีเดียเพื่อช่วยเพิ่มความเข้าใจ

ค่าประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ การกำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า และดำเนินการตามตามแผนการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียนและหลังเรียนเพื่อให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งมีการกำหนดการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ที่คาดหวัง 80/80 โดยพิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ได้จากค่าคะแนนเฉลี่ยมาเป็นร้อยละ ซึ่งคะแนนของกระบวนการได้มาจากแบบทดสอบระหว่างเรียน ซึ่งได้มาจาก ใบกิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินชิ้นงาน และแบบทดสอบย่อย ของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วย ที่ได้ประเมินจากผู้เรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนของผู้เรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความสำเร็จที่ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในบริบทของการศึกษาที่สะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่ผู้เรียนได้รับจากกระบวนการ

เรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนที่เป็นความรู้สึกเชิงบวก ความรู้สึกด้านดี ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความชอบ ความเข้าใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย โดยวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 นักเรียนได้แนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.6.2 ครูผู้สอนมีแนวทางส่งเสริมและกิจกรรมกลุ่มแก่นักเรียนในรายวิชาอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น ๆ

1.6.3 ผู้ปกครองผู้เรียนสามารถนำสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนช่วยผู้เรียนเมื่อเกิดข้อสงสัยย้อนหลัง เกิดช่วงเวลาแห่งครอบครัว เกิดความสัมพันธ์อันดีในครอบครัว

1.6.4 ผู้บริหารรับรู้รับทราบถึงผลลัพธ์จากแนววิธีการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เพื่อพิจารณาใช้เป็นหนึ่งในตัวเลือกแนวทางการสอนที่จะส่งเสริมให้กับบุคคลใต้บังคับบัญชาต่อไป

บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปเสนอเนื้อหาตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
2. การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การหาประสิทธิภาพ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. ความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2.1.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 4) กล่าวไว้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน

2.1.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560, น. 3 - 5) กล่าวไว้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการ เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้ กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยกำหนดสาระสำคัญ ดังนี้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้า และออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติ ของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิด ปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของ คลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เนื้อหาได้แก่ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐาน ว 2.1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.4	1. เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน	วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน วัสดุที่มีความแข็งจะทนต่อแรงขูดขีด วัสดุที่
	และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน	มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเมื่อมีแรงมากระทำ และกลับสภาพเดิมได้ วัสดุที่นำความร้อนจะร้อนได้เร็วเมื่อได้รับความร้อน และวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ จะให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ ดังนั้นจึงอาจนำสมบัติ ต่าง ๆ มาพิจารณาเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบชิ้นงานเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
	2. แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง	

(ต่อ)

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. เปรียบเทียบสมบัติของสสารทั้ง 3 สถานะ จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมวล การต้องการที่อยู่ รูปร่างและปริมาตรของสสาร	· วัสดุเป็นสสารเพราะมีมวลและต้องการที่อยู่ สสารมีสถานะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ของแข็งมีปริมาตรและรูปร่างคงที่ ของเหลวมีปริมาตรคงที่ แต่มีรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะเฉพาะส่วนที่บรรจุของเหลว ส่วนแก๊สมีปริมาตรและรูปร่างเปลี่ยนไปตามภาชนะที่บรรจุ
	4. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวล และปริมาตรของสสารทั้ง 3 สถานะ	

ตารางที่ 2.3 โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน(ชุดแม่บทมาตรฐาน) วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
1	วิทยาศาสตร์น่ารู้	เรื่องที่ 1 เรียนรู้กระบวนการวิทยาศาสตร์	-	วิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว วิธีการและขั้นตอนที่ใช้เพื่อตอบปัญหาที่สงสัย เรียกว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้อย่างเป็นระบบ ผู้เรียนควรฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดความชำนาญ เพื่อให้สามารถค้นหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง เมื่อทำการศึกษาและแสวงหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผู้เรียนจะเกิดจิตวิทยาศาสตร์	3

(ต่อ)

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
2	ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	เรื่องที่ 1 สิ่งมีชีวิตรอบตัวเรา	ว 1.3 ป.4/1 ว 1.3 ป.4/2 ว 1.3 ป.4/3 ว 1.3 ป.4/4	สิ่งมีชีวิตมีหลายชนิด โดยแต่ละชนิดจะมีลักษณะสำคัญบางอย่างเหมือนกันหรือแตกต่างกันไป ซึ่งสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มพืช กลุ่มสัตว์ และกลุ่มที่ไม่ใช่พืชและสัตว์ ในการจำแนกพืชสามารถใช้ลักษณะการมีดอกของพืชเป็นเกณฑ์ และในการจำแนกสัตว์สามารถใช้การมีกระดูกสันหลังของสัตว์เป็นเกณฑ์ได้ สัตว์มีกระดูกสันหลังแบ่งออกได้ 5 กลุ่ม ซึ่งสัตว์มีกระดูกสันหลังแต่ละกลุ่มจะมีลักษณะเฉพาะที่สังเกตได้แตกต่างกัน	12
		เรื่องที่ 2 ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอก	ว 1.2 ป.4/1	พืชดอกมีส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ซึ่งส่วนต่าง ๆ เหล่านี้จะทำหน้าที่ต่างกันไป	12

(ต่อ)

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
3	แรงโน้มถ่วงของโลกและตัวกลางของแสง	เรื่องที่ 1 แรงโน้มถ่วงของโลก	ว 2.2 ป.4/1 ว 2.2 ป.4/2 ว 2.2 ป.4/3	แรงโน้มถ่วงของโลก เป็นแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อมวลของวัตถุทุกชนิดที่อยู่บนโลกและที่อยู่ใกล้โลก ซึ่งมีทิศทางเข้าสู่ศูนย์กลางของโลก ทำให้วัตถุมีน้ำหนักและตกลงสู่พื้นโลก เราสามารถวัดน้ำหนักของวัตถุได้โดยใช้เครื่องชั่งสปริง มวลของวัตถุต่างๆ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่มีมวลมากจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ได้ยากกว่าวัตถุที่มีมวลน้อย	12
		เรื่องที่ 2 ตัวกลางของแสง	ว 2.3 ป.4/1	เมื่อมองสิ่งต่าง ๆ โดยมีวัตถุต่างชนิดมากั้นแสง จะทำให้มองเห็นสิ่งนั้น ๆ ชัดเจนแตกต่างกันไป จึงจำแนกวัตถุที่นำมากั้นแสงได้เป็นตัวกลางโปร่งใส ตัวกลางโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง	3

(ต่อ)

ตารางที่ 2.6 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
4	วัสดุและสสาร	เรื่องที่ 1 วัสดุในชีวิตประจำวัน	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/2 ว 2.1 ป.4/3	วัสดุต่าง ๆ มีสมบัติทางกายภาพที่สามารถสังเกตและทดสอบได้แตกต่างกันไป เช่น มีความแข็ง มีสภาพยืดหยุ่น นำความร้อน นำไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งเราสามารถนำวัสดุที่มีสมบัติทางกายภาพด้าน ต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน	12
		เรื่องที่ 2 สถานะของสสาร	ว 2.1 ป.4/4	สสารในชีวิตประจำวันมีหลายชนิด แต่ละชนิดอาจอยู่ในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส ซึ่งสสารแต่ละสถานะอาจมีสมบัติบางประการเหมือนกันหรือต่างกัน โดยสังเกตได้จากการมีมวล การต้องการที่อยู่ การมีรูปร่างและปริมาตรของสสาร ซึ่งเราสามารถใช้เครื่องมือในการวัดมวลและปริมาตรของสสารได้	16

(ต่อ)

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
5	ดวงจันทร์และระบบสุริยะของเรา	บทที่ 1 การปรากฏของดวงจันทร์	ว 3.1 ป.4/1 ว 3.1 ป.4/2	ดวงจันทร์โคจรรอบโลกพร้อมกับหมุนรอบตัวเอง ในขณะที่โลกหมุนรอบตัวเองจะทำให้เรามองเห็นดวงจันทร์ปรากฏขึ้นทางด้านทิศตะวันออกและตกทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งหมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ ๆ ดวงจันทร์นั้นเป็นทรงกลม แต่รูปร่างของดวงจันทร์ที่ปรากฏในแต่ละวันจะแตกต่างกัน ดวงจันทร์จะมีรูปร่างปรากฏเป็นเสี้ยวโดยจะมีขนาดเพิ่มขึ้นในแต่ละวันจนเต็มดวง และมีขนาดลดลงจนมองไม่เห็น ดวงจันทร์จากนั้นรูปร่างปรากฏของดวงจันทร์จะเป็นเสี้ยวใหญ่ขึ้นจนสว่างเต็มดวงอีกครั้ง และเกิดการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้เป็นแบบรูปซ้ำ ๆ ทุกเดือน	6
6		เรื่องที่ 2 ระบบสุริยะของเรา	ว 3.1 ป.4/3	ระบบสุริยะนั้นเป็นระบบที่มีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง และมีดาวบริวารต่างๆ โคจรอยู่โดยรอบ ประกอบด้วยดาวเคราะห์ 8 ดวง รวมทั้งดวงจันทร์บริวารของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง	4

(ต่อ)

ตารางที่ 2.8 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเรื่อง	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
				และวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ โคจรอยู่รอบ ดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์ที่โคจรรอบ ดวงอาทิตย์แต่ละดวงจะมีขนาดของดาว ระยะห่างจากดวงอาทิตย์และคาบการโคจรรอบดวงอาทิตย์แตกต่างกันไป	

ผู้วิจัยได้เลือกใช้กรอบเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ มาตรฐานและตัวชี้วัด มาตรฐาน ว 2.1 ป.4/1 ป.4/2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วัสดุและสสาร หน่วยย่อยที่ วัสดุในชีวิต ประจำวัน สมบัติทางกายภาพของวัสดุ สาระสำคัญของหน่วย วัสดุมีสมบัติทางกายภาพต่าง ๆ เช่น สมบัติด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน การนำไฟฟ้า สมบัติทางกายภาพเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

2.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

2.2.1 ความหมายของการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

Robert E. Slavin และคณะจากมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ (2538) ผู้พัฒนาเทคนิค STAD ได้อธิบายไว้ว่า STAD เป็นวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน โดยนักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 4 คน ซึ่งมีความหลากหลายทั้งด้านความสามารถ เพศ และเชื้อชาติ หลังจากครูสอนบทเรียนแล้ว นักเรียนจะทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่อให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนเข้าใจเนื้อหา จากนั้นนักเรียนจะทำแบบทดสอบรายบุคคล และคะแนนของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคนเมื่อเทียบกับผลการเรียนในอดีต

ปิยาภรณ์ น้ำขุนทน (2561) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ STAD (Student Teams Achievement Divisions) เป็นวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการทำงานร่วมกัน โดยนักเรียนจะถูกจัดกลุ่มเป็น

กลุ่มละ 4-5 คน ได้แก่ นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ 1 คน

นรรัชต์ ฝันเชียร (2563) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการแบ่งผลสัมฤทธิ์นี้เริ่มต้นด้วยการจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถต่ำ 1 คน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่มที่หลากหลายทางด้านความสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนการพัฒนาทักษะทางสังคม ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนรู้สึกมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2.2.1.1 ทฤษฎี/แนวคิดของ Robert E. Slavin ผู้คิดค้นเทคนิค STAD

ปิยาภรณ์ น้ำขุนทน (2561) อธิบายว่า เทคนิคการสอนแบบร่วมมือ STAD ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Robert E. Slavin โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ที่เป็นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ STAD เป็นผลจากความร่วมมือระหว่าง Robert Slavin และทีมงานจากมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่คล้ายคลึงกับเทคนิค TGT ที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ หลักการพื้นฐานของรูปแบบการเรียนแบบเป็นทีมของ Robert E. Slavin ดังนี้

1. การให้รางวัลเป็นทีม (Team Rewards) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการวางเงื่อนไขให้นักเรียนพึ่งพากัน

2. การจัดสภาพการณ์ให้เกิดความรับผิดชอบในส่วนบุคคลที่จะเรียนรู้ (Individual Accountability) ความสำเร็จของทีมหรือกลุ่มอยู่ที่การเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนในทีม

3. การจัดให้มีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะประสบความสำเร็จ (Equal Opportunities For Success) นักเรียนมีส่วนช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จด้วยการพยายามทำผลงานให้ดีขึ้นกว่าเดิมในรูปของคะแนนปรับปรุง

นรรัชต์ ฝันเชียร (2563) ระบุว่า การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division: STAD) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นความร่วมมือ ซึ่งพัฒนาโดย Robert Slavin และทีมงานจากมหาวิทยาลัย John Hopkins รูปแบบนี้สามารถนำไปใช้ได้กับทุกวิชาที่มีวัตถุประสงค์ชัดเจนและมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงหนึ่งเดียว โดยเหมาะสำหรับนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จนถึงระดับมหาวิทยาลัย

อนศิริ สืบสาย (2563) กล่าวไว้ แนวคิดการสอนแบบ STAD พัฒนาขึ้นโดย Robert E. Slavin ผู้อำนวยการโครงการศึกษาระดับประถมศึกษาศูนย์วิจัยประสิทธิภาพการเรียนของ

ผู้เรียนมีปัญหาทางด้านวิชาการ แห่งมหาวิทยาลัยจอห์น ฮอฟกินส์ สหรัฐอเมริกา และเป็นผู้เชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์ Slavin ได้พัฒนาเทคนิคนี้ขึ้นเพื่อขจัดปัญหาทางการศึกษาโดยมุ่งเน้นทักษะการคิด การเรียนที่เป็นระบบ เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มและเป็นการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Student Team Achievement Division STAD) ของ Robert E. Slavin ได้รับการพัฒนาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและการเรียนรู้ที่เป็นระบบ โดยเน้นการทำงานเป็นทีมและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นผลจากความร่วมมือของ Slavin และคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ สหรัฐอเมริกา หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ประกอบด้วย การให้รางวัลเป็นทีม (Team Rewards) การรับผิดชอบในส่วนบุคคล (Individual Accountability) การให้โอกาสที่เท่าเทียมกันในการประสบความสำเร็จ (Equal Opportunities for Success)

2.2.1.2 แนวทางการจัดการเรียนรู้

ปิยาภรณ์ น้ำขุนทน (2561) กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่ Slavin ได้เสนอไว้ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนหลักดังนี้

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะเป็นมโนทัศน์ ทักษะและ/หรือกระบวนการ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนนี้อาจใช้การบรรยาย การสาธิตประกอบการบรรยาย การใช้วิดีทัศน์หรือแม้แต่การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองตามหนังสือเรียน

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่าง

3. การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา สิ่งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน

4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนพื้นฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้ รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรดจำไว้ว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ

นรรัชต์ ฝันเชียร (2563) กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งผลสัมฤทธิ์นั้น มีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมเนื้อหา สำหรับขั้นแรกครูผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องราวที่จะสอน โดยจะต้องเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนรู้แบบกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นจัดกลุ่มนักเรียนขั้นนี้ครูผู้สอนจะต้องจัดกลุ่มนักเรียน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มละ 4 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนดี ปานกลาง และ ต่ำ ในอัตรา 1:2:1

ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นของการดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนจะแนะวิธีการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งนักเรียนจะต้องช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มโดยแบ่งภาระหน้าที่ซึ่งกันและกัน เพื่อให้กิจกรรมกลุ่มดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบย่อย หลังจากเรียนผ่านพ้นไปแล้วนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล และไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกัน ซึ่งเมื่อทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว ครูผู้สอนจะต้องจัดทำคะแนนการพัฒนา ทั้งสมาชิกและรายกลุ่มด้วย

ขั้นที่ 5 การรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของกลุ่ม คือขั้นของการนำคะแนนการพัฒนาของกลุ่มไปเทียบเกณฑ์ เพื่อหาระดับคุณภาพ และเป็นการประกาศผลงานของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง เพื่อรับรองและยกย่องชมเชยในรูปแบบต่าง ๆ

จุฑามาศ แจ่มจำรัส และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2566) การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดกลุ่มนักเรียนโดยคละความสามารถให้ทำงานร่วมกันช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง นักเรียนและช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความรู้สึกที่ดีต่อเพื่อนมีความภาคภูมิใจในตนเอง ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD มีดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียน
2. การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
3. การทดสอบย่อย
4. สรุปบทเรียน ประเมินการ ทำงานกลุ่ม และยกย่อง ชมเชย กลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

จากขั้นตอนทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า หลักการเรียนรู้แบบกลุ่มเน้นการให้โอกาสที่เท่าเทียมกันในการทำกิจกรรมร่วมกัน รู้จักทำงานเป็นทีม และรับผิดชอบหน้าที่ของตนเอง หากสมาชิกคนใดไม่รับผิดชอบ อาจส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ของกลุ่ม การให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำผลงานดีจะช่วยเสริมแรงให้นักเรียนเรียนรู้แบบกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนหลักดังนี้

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation) นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกันเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาร่วมกันทำงานกลุ่มร่วมกัน เตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อยเดียว สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกันเตรียมพร้อมสำหรับการทดสอบ กระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบซึ่งกัน

3. การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้นักเรียน

4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) ขั้นในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนพื้นฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน (คะแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ในการทดสอบย่อยนั้น ๆ ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกับให้คำชมเชย ให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรดจำไว้ว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ พร้อมสรุปใจความสำคัญของเนื้อหา

2.2.1.3 จุดเด่น ข้อดี หรือประโยชน์ของกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

Anam, et al. (2564) ได้ศึกษาในวิชาสังคมศึกษา ระดับประถมศึกษา พบว่า ข้อดีของการใช้ กิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ช่วยเพิ่มความกระตือรือร้นและความร่วมมือของนักเรียน โดยมีอัตราการผ่านเกณฑ์ความสำเร็จทางการเรียนถึง 80.9%

Ghufron, et al. (2566) พบว่า ข้อดีของการใช้ กิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และทักษะทางสังคม จากผลคะแนนการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 76.84 เทียบกับกลุ่มควบคุมที่มีคะแนนเฉลี่ย 64.92

Suranto and Zalukhu (2567) กล่าวว่า ข้อดีของการศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการมีส่วนร่วมของนักเรียน จากผลการศึกษาที่โรงเรียนประถมศึกษา SD Lafau Fadorozai ประเทศอินโดนีเซีย พบว่า การใช้รูปแบบ

การเรียนรู้แบบ STAD ช่วยเพิ่มคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนจาก 63.47 เป็น 66.53 และนักเรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผู้วิจัยสรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและส่งผลดีในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การสร้างแรงจูงใจ และการมีส่วนร่วมในการเรียนของนักเรียน โดยผลการวิจัยจากหลายแหล่งที่ศึกษาในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า STAD ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม และพัฒนาทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ ทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในหลากหลายบริบทของรายวิชา โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา

2.2.2 สื่อมัลติมีเดีย

2.2.2.1 ความหมายของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน

วนัสนันท์ ยศน้อย (2561) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างมาก ไม่ว่าจะทำอะไร ต่าง ๆ ก็สามารถทำได้ง่ายดาย โดยที่ทำให้เราสะดวกสบายมาก พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แปลว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายแบบ ซึ่งหมายถึง การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อร่วมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก โดยเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอภาพคอมพิวเตอร์หรือบนจอรับภาพในรูปแบบอื่น ๆ คำศัพท์เฉพาะมีหลายคำที่ใช้ร่วมกับ

สุรวุฒิ ซอกรัมย์ (2561) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่สำคัญทางการศึกษาในอนาคต ทั้งนี้เพราะว่ามัลติมีเดียสามารถที่จะนำเสนอได้ทั้งเสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ดนตรี กราฟิก ภาพถ่ายวัสดุตีพิมพ์ ภาพยนตร์ และวีดิทัศน์ ประกอบกับสามารถที่จะจำลองภาพของการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองแบบเชิงรุก (Active Learining)

ยืน ภู่วรวรรณ (2567) ได้กล่าวไว้ว่า “มัลติมีเดีย” เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และใช้คอมพิวเตอร์แสดงผลในลักษณะผสมสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน ทั้งตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ โดยเน้นการโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานสื่อต่าง ๆ ทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง วิดีโอ และภาพเคลื่อนไหวเข้าด้วยกัน เพื่อถ่ายทอดข้อมูลหรือเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจุดเด่นที่สำคัญคือความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ช่วยให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมมากขึ้น การใช้มัลติมีเดียในกระบวนการเรียนรู้จึงสามารถตอบสนองต่อแนวทางการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

2.2.3 การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

ในงานวิจัยนี้ การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ได้นำหลักการขั้นตอนการใช้เทคนิค STAD ของ Robert E. Slavin โดย ปิยาภรณ์ น้ำขุนทน (2561) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งหมายถึง การนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยมีการสอดแทรกสื่อมัลติมีเดีย มีขึ้นตอนดังนี้

2.2.3.1 การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation) นำเสนอสื่อมัลติมีเดียสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน

2.2.3.2 การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกันเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาร่วมกัน ทำงานกลุ่มร่วมกัน เตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อยเดียว สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกันเตรียมพร้อมสำหรับการทดสอบ กระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบซึ่งกัน นักเรียนสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียหาข้อมูลได้

2.2.3.3 การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้นักเรียน

2.2.3.4 คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) ขึ้นในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนพื้นฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน (คะแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ในการทดสอบย่อยนั้น ๆ ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

2.2.3.5 การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกับให้คำชมเชย ให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรดจำไว้ว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ พร้อมสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาร่วมกัน ผ่านสื่อมัลติมีเดียเพื่อช่วยเพิ่มความเข้าใจ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยมีการสอดแทรกสื่อมัลติมีเดีย มี 5ขั้นตอนดังนี้

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation) ครูนำเสนอสื่อมัลติมีเดียสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกันเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาร่วมกัน ทำงานกลุ่มร่วมกัน เตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อยเดียว สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกันเตรียมพร้อมสำหรับการทดสอบ กระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบซึ่งกัน นักเรียนสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียหาข้อมูลได้

3. การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้นักเรียน

4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) ขึ้นในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนพื้นฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน (คะแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ในการทดสอบย่อยนั้น ๆ ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบพร้อมกับให้คำชมเชย ให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรดจำไว้ว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ พร้อมสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาร่วมกัน ผ่านสื่อมัลติมีเดียเพื่อช่วยเพิ่มความเข้าใจ

2.3 แผนการจัดการเรียนรู้

2.3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (2561) ได้กล่าวไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารที่ครูหรือผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร แผนนี้ช่วยให้การสอนมีความเป็นระบบ และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วรางคณา บุญศิริวัฒนโชติ (2560) ได้อธิบายความหมายว่า เครื่องมือหรือแนวทางที่ครูใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ วิธีการสอน การใช้สื่อ และการวัดผลที่ชัดเจน เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

จิราภา ทองแย้ม (2562) ได้กล่าวไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ เอกสารที่แสดงรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละคาบเรียนอย่างเป็นระบบ มีเป้าหมาย ช่วงเวลา วิธีการสอน และการประเมินผลอย่างชัดเจน ครูสามารถใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมี

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเอกสารสำคัญที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีความเป็นระบบ ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ โดยมีบทบาทในการกำหนดวัตถุประสงค์ วิธีการสอน การใช้สื่อ และการประเมินผล ซึ่งส่งผลให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร และส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิผลในแต่ละคาบเรียน

2.3.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2558) ได้อธิบายไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดสำคัญดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักฐานที่แสดงถึงการเป็นครูมืออาชีพ มีการเตรียมล่วงหน้า แผนการจัดการเรียนรู้จะสะท้อนให้เห็นถึงการใช้เทคนิคการสอน สื่อนวัตกรรม และจิตวิทยาการเรียนรู้มาผสมผสานกัน หรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียนที่ตนเองสอนอยู่

2. แผนการจัดการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้ผู้สอนได้ศึกษาค้นคว้า หาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการสอน สื่อนวัตกรรม และวิธีการวัดและประเมินผล

3. แผนการจัดการเรียนรู้ทำให้ครูผู้สอนและครูที่จะปฏิบัติการสอนแทน สามารถปฏิบัติการสอนแทนได้อย่างมั่นใจและมีประสิทธิภาพ

4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นหลักฐานที่แสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

5. แผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักฐานที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญในวิชาชีพครูซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงานทาง วิชาการเพื่อขอเลื่อนวิทยฐานะหรือตำแหน่งได้

TEAL Center (2563) ได้กล่าวไว้ว่า ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่พวกเขาจะได้เรียนรู้และวิธีการประเมินผล รวมถึงช่วยให้ครูสามารถจัดระเบียบเนื้อหา วัสดุการเรียนการสอน เวลา กลยุทธ์การสอน และการสนับสนุนในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

University of Michigan (2564) ได้กล่าวไว้ว่า ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่นำทางของผู้สอนในการกำหนดสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนรู้และวิธีการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพในระหว่างเวลาเรียน โดยเริ่มจากการระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้วออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม และพัฒนากลยุทธ์เพื่อรับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือที่สะท้อนถึงความเป็นมืออาชีพของครู ช่วยให้ครูสามารถเตรียมการสอนล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และนำเทคนิคการสอน สื่อนวัตกรรม และจิตวิทยาการเรียนรู้มา

ประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน นอกจากนี้ แผนการจัดการเรียนรู้ยังส่งเสริมให้ครูศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักสูตร การวัดผล และการประเมินผล รวมทั้งสามารถใช้เป็นแนวทางให้ครูท่านอื่นสอนแทนได้อย่างมั่นใจ อีกทั้งยังเป็นหลักฐานที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ และสามารถนำไปใช้เป็นผลงานทางวิชาการได้ด้วย

2.3.3 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

Beth Lewis (2567) ได้นำเสนอองค์ประกอบหลักของแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1. การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของบทเรียนอย่างชัดเจน (Objectives and Goals)
2. กิจกรรมเตรียมความพร้อมและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน (Anticipatory Set)
3. การสอนเนื้อหาใหม่โดยตรงจากครู (Direct Instruction)
4. การฝึกปฏิบัติภายใต้การแนะนำของครู (Guided Practice)
5. การสรุปบทเรียนและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน (Closure)
6. การฝึกปฏิบัติอย่างอิสระเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ (Independent Practice)
7. การประเมินผลและติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Assessment and Follow-Up)

University of Michigan (2564) ศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การวางแผนการเรียนการสอน พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ควรประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

1. ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน (Learning Objectives)
2. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ (Learning Activities)
3. พัฒนากลยุทธ์การประเมินเพื่อรับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน (Assessment Strategies)

Indeed Editorial Team (2564) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญที่ควรมีในแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objective)
2. ระบุวัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับบทเรียน (Materials)
3. วางแผนขั้นตอนการสอนอย่างละเอียด (Procedures)
4. กำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Assessment)
5. การสะท้อนผลการสอนเพื่อปรับปรุงในอนาคต (Reflection)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยควรประกอบด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายการเรียนรู้อย่างชัดเจน การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเป้าหมาย การเตรียมสื่อ วัสดุ

อุปกรณ์ และขั้นตอนการสอนอย่างเป็นระบบ รวมถึงการประเมินผลทั้งในระหว่างและหลังการเรียนการสอน เพื่อวัดผลและติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน นอกจากนี้ การฝึกปฏิบัติ การสรุปบทเรียน การสะท้อนผลการสอน และการปรับปรุงแผนการสอนในอนาคตยังเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ครูสามารถพัฒนาแผนการสอนให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ

2.3.4 ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

Robert M. Gagné (2558) ได้นำเสนอ 9 ขั้นตอนของการสอน (Nine Events of Instruction) ซึ่งเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
2. แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้
3. กระตุ้นการระลึกถึงความรู้เดิม
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่
5. ให้แนวทางการเรียนรู้
6. กระตุ้นการปฏิบัติของผู้เรียน
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ
8. ประเมินผลการเรียนรู้
9. ส่งเสริมการคงอยู่และการถ่ายโอนความรู้

ศูนย์การสอนแห่งมหาวิทยาลัยการจัดการสิงคโปร์ (2566) ได้เสนอขั้นตอนการวางแผนการสอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. วางแผนกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะ
3. วางแผนการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. จัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้
5. วางแผนทรัพยากรและวัสดุการสอน
6. ประเมินและปรับปรุงแผนการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย Drexel (2566) ได้แนะนำขั้นตอนการเขียนแผนการสอนสำหรับครูฝึกสอน ประกอบด้วย

1. กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้
2. สร้างภาพรวมของบทเรียน
3. จัดการเวลาในการสอน
4. รู้จักผู้เรียนของตน
5. ดำเนินการสอน

6. ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ โดยแนวคิดของ Gagné ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการวางลำดับการสอนอย่างชัดเจน ตั้งแต่การดึงดูดความสนใจของผู้เรียนไปจนถึงการส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ ขณะที่แนวทางจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น มหาวิทยาลัยการจัดการสิงคโปร์ และมหาวิทยาลัย Drexel ก็เน้นการกำหนดวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน การวางแผนกิจกรรมที่สอดคล้องกับเป้าหมาย การจัดลำดับขั้นตอนการสอน การจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม และการประเมินผลทั้งของผู้เรียนและแผนการสอน ซึ่งทั้งหมดนี้ล้วนช่วยสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถพัฒนาบทเรียนที่ตอบสนองต่อผู้เรียนและบริบทของการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ

2.3.5 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีหรือมีคุณภาพ

Ranjan (2564) ได้เสนอว่าแผนการสอนที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและสามารถวัดผลได้ การเริ่มต้นบทเรียนที่น่าสนใจ โครงสร้างบทเรียนที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน การมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างกระตือรือร้น การสอนที่ปรับให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การประเมินผลและการให้ข้อเสนอแนะที่มีประสิทธิภาพ การสรุปบทเรียนอย่างมีประสิทธิผล

ศูนย์วิจัยการเรียนการสอนแห่งมหาวิทยาลัยมิชิแกน (2564) ได้แนะนำว่าแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน การพัฒนาเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสม การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง การวางแผนการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน การสรุปบทเรียนเพื่อย้ำเนื้อหาสำคัญ

Education Advanced (2565) ได้ระบุว่าแผนการสอนที่ยอดเยี่ยมควร มีภาพรวมที่ชัดเจนของการเรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนกับเนื้อหาใหม่ มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของผู้เรียน มีการประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แผนการสอนที่ดีและมีประสิทธิภาพควรมีลักษณะที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและเป้าหมายของการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน โดยต้องมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและสามารถวัดผลได้ เริ่มต้นบทเรียนอย่างน่าสนใจ มีโครงสร้างการสอนที่เป็นระบบและมีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น และสามารถปรับการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน นอกจากนี้ควรใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้อย่างเหมาะสม มีการประเมินผลและให้ข้อเสนอแนะที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสรุปบทเรียนเพื่อย้ำเนื้อหาสำคัญ อีกทั้งแผนการสอนควรมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์และบริบทของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างแท้จริงและครอบคลุมทุกมิติของการศึกษา

2.4 ค่าประสิทธิภาพ

2.4.1 ความหมายการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

อัมรินทร์ ใจแก้ว (2564) ได้กล่าวว่า การประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ครูใช้ในการตรวจสอบและประเมินว่าแผนการสอนที่ได้วางไว้สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ โดยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน

อิศรฉัตร พันธุไชย (2564) ได้กล่าวว่า ความหมายของการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด โดยใช้เกณฑ์ E_1/E_2 ซึ่ง E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพระหว่างเรียน และ E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพหลังเรียน ซึ่งมาตรฐานที่นิยมใช้คือ 80/80 เพื่อดูว่าผู้เรียนเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงหรือไม่

วาสนา เกษี (2566) การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง และเพื่อตรวจสอบความสำเร็จของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ครูสามารถตรวจสอบและประเมินว่าแผนการสอนที่วางไว้สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ โดยการประเมินนี้จะมุ่งเน้นไปที่การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน โดยในงานวิจัยนี้ใช้เกณฑ์ 80/80 ซึ่งช่วยให้ประเมินประสิทธิภาพระหว่างเรียนและหลังเรียน เพื่อดูว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจและนำความรู้ไปใช้ได้จริงหรือไม่

2.4.2 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2537 อ้างถึงใน ฐิติวรดา พิมพานนท์, 2560) ระบุว่า การประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้หมายถึงการนำผลการสอนมาทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนด และนำผลลัพธ์ที่ได้มาปรับปรุงเพื่อใช้ในการสอนจริงให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ 3 ข้อ ได้แก่

1. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแผนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้จัดทำแผนการสอนจะพึงพอใจว่าหากแผนการสอนมีประสิทธิภาพตามระดับนั้นแล้ว นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การทำใบงาน การทดสอบย่อย การประเมินพฤติกรรมการประกอบกิจกรรมกลุ่ม การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมอื่นๆที่ผู้สอนกำหนดไว้

3. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) หมายถึงการประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) ซึ่งพิจารณาจากการทดสอบหลังเรียนและการสอบไล่ โดยตัวอย่างที่แสดงค่า 80/80 หมายความว่า เมื่อผู้เรียนได้เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว จะสามารถทำใบงาน การทดสอบย่อย การประเมินพฤติกรรม การทำกิจกรรมกลุ่ม การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สำหรับการกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สอนจะต้องพิจารณาตามความเหมาะสม โดยทั่วไปแล้ว เนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำมักจะตั้งค่าไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ขณะที่เนื้อหาที่เกี่ยวกับทักษะหรือเจตคติอาจตั้งค่าไว้ที่ 80/80

บุญชม ศรีสะอาด (2556, อ้างถึงใน อาภาพร บุญเติม, 2561) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปเมื่อมีการพัฒนานวัตกรรมขึ้นใหม่ มีความสำคัญควรมีการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นตัวบ่งชี้สภาพความสำเร็จของกระบวนการที่กำหนด

ชัยยงค์ พรหมวงษ์ (2520, อ้างถึงใน สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา BPI, 2562) แนวคิดและหลักปฏิบัติไว้ว่า เมื่อได้ผลิตสื่อหรือชุดการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้จะต้อง นำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่า สื่อหรือชุดการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มีประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียน การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อหรือสื่อหรือชุดการสอนในระดับใด ดังนั้นผู้ผลิตสื่อการสอนจำเป็นจะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาคุณภาพ เรียกว่า การทดสอบประสิทธิภาพ

จึงสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ การกำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้าและดำเนินการตามตามแผนการจัดการเรียนรู้ระหว่างเรียนและหลังเรียนเพื่อให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งมีการกำหนดการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2)

ดังนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อหาคะแนนร้อยละของกระบวนการเรียน และมีผลตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อให้มีความเหมาะสมกับธรรมชาติรายวิชา โดยพิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ได้จากค่าคะแนนเฉลี่ยมาเป็นร้อยละ ซึ่งคะแนนของกระบวนการได้มาจากแบบทดสอบระหว่างเรียน ซึ่งได้มาจาก คะแนนทดสอบย่อยรายบุลคล คะแนนกลุ่ม คะแนนภาระงาน ของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วย ที่ได้ประเมินจากผู้เรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนของผู้เรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Steinmayr, et al. (2558) ได้ให้คำจำกัดความของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงผลลัพธ์ของการปฏิบัติงานที่แสดงถึงระดับที่บุคคลได้บรรลุเป้าหมายเฉพาะที่เป็นจุดมุ่งหมายของกิจกรรมในสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เช่น โรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560) ยังได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถกำหนดแนวทางการสอนได้อย่างมีเป้าหมาย และช่วยให้นักเรียนสามารถรับรู้ได้ว่าในแต่ละบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้พวกเขาควรจะเรียนรู้อะไรและคาดหวังผลลัพธ์ใด

Flair (2567) ได้อธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสำเร็จที่บุคคลบรรลุในสภาพแวดล้อมทางการศึกษา โดยทั่วไปประเมินผ่านเกรดและคะแนนสอบที่สะท้อนถึงการบรรลุเป้าหมายทางการศึกษาที่กำหนดโดยนักเรียน ครู หรือสถาบันการศึกษา

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความสำเร็จที่ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในบริบทของการศึกษา ซึ่งมักประเมินผ่านคะแนนสอบ เกรด หรือผลการประเมินอื่น ๆ ที่สะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่ผู้เรียนได้รับจากกระบวนการเรียนรู้

2.5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดของ Bloom (1982) ถือว่าสิ่งใดก็ตาม ที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน และระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของ Bloom มี 6 ระดับ ดังนี้

1. ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น คำจำกัดความสูตรต่าง ๆ วิธีการ เช่น นักเรียนสามารถบอกชื่อสารอาหาร 5 ชนิดได้ นักเรียนสามารถบอกชื่อธาตุที่เป็นองค์ประกอบของโปรตีนได้ครบถ้วน

2. ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความสำคัญได้

3. การนำไปใช้ คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ในสภาพการณ์ที่ต่างออกไปได้

4. การวิเคราะห์ คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ

5. การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกันเป็นหมวดหมู่อย่างมีความหมาย

6. การประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินจากข้อมูล คุณค่าของ หลักการโดยใช้มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

วรากรณ์ นาถมทอง (2556) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ โดยเน้นความเที่ยงตรง ความยากง่าย และความเชื่อมั่น เพื่อให้สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างแม่นยำ

สุภาภรณ์ อุ้ยนอง (2561) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นกระบวนการสำคัญในการประเมินความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์การเรียนรู้ โดยอยู่ภายใต้แนวคิดที่ว่า “สิ่งใดก็ตามที่มีอยู่จริงสามารถวัดได้” ตามกรอบแนวคิดของ Bloom (1982) ซึ่งได้แบ่งระดับความสามารถของผู้เรียนออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ทั้งนี้ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย (ความรู้ความเข้าใจ) จิตพิสัย (เจตคติ ความรู้สึก) และทักษะพิสัย (การลงมือปฏิบัติ) โดยเครื่องมือวัดควรมีความเที่ยงตรง ความยากง่ายที่เหมาะสม และความเชื่อมั่น เพื่อให้สามารถสะท้อนความสามารถของผู้เรียนได้อย่างแม่นยำและเป็นธรรม อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

2.5.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพโรจน์ คะเชนทร์ (2556 อ้างถึงใน อุไรวรรณ, 2559) ได้จัดประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher Made Tests) และแบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ซึ่งทั้ง 2 ประเภทจะถามเนื้อหาเหมือนกัน คือถามสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอนซึ่งจัดกลุ่มพฤติกรรมได้ 6 ประเภท คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น

เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ในการทดสอบผู้เรียนในชั้นเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบปรนัย แบบอัตนัย

สุภาภรณ์ อุ้ยนอง (2561) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งได้ 2 ประเภท คือ แบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งสร้างจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านวัดผลการศึกษามีการหาคุณภาพเป็นอย่างดี ส่วนอีกประเภทหนึ่ง คือแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการทดสอบในชั้นเรียน

Susan M. Brookhart (2559) ได้จำแนกประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 4 ประเภทหลัก ดังนี้

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Tests) แบบทดสอบประเภทนี้ใช้เพื่อประเมินว่าผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยไม่เปรียบเทียบผลการเรียนของผู้เรียนกับผู้อื่น แต่พิจารณาจากการบรรลุผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น การสอบผ่านเมื่อได้คะแนน 80% ขึ้นไป

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Tests) แบบทดสอบนี้ใช้เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนกับกลุ่มตัวอย่าง เช่น การจัดอันดับคะแนนสอบในชั้นเรียน หรือการสอบมาตรฐานระดับชาติ เพื่อดูว่าผู้เรียนมีผลการเรียนอยู่ในระดับใดเมื่อเทียบกับผู้อื่น

3. แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Tests) แบบทดสอบวินิจฉัยใช้เพื่อระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียนก่อนเริ่มการเรียนการสอน เพื่อให้ครูสามารถวางแผนการสอนที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

4. แบบทดสอบรวม (Summative Tests) แบบทดสอบรวมใช้เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น การสอบปลายภาค หรือการสอบปลายปี เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภทตามวัตถุประสงค์และลักษณะการนำไปใช้ โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (อิงเกณฑ์) เป็นลักษณะแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.6 ความพึงพอใจ

2.6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มุทิตา สร้อยเพชร และพรพรรณ บัวทอง (2564) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ทัศนคติที่เป็นนามธรรม เกี่ยวกับจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ไม่สามารถมองเห็นรูปร่างได้ นอกจากนี้ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจจะเกิดขึ้น จากความคาดหวัง หรือเกิดขึ่น ก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลได้ ซึ่งความพึงพอใจ ที่เกิดขึ้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่านิยมและประสบการณ์ของตัวบุคคล

สมชาย หอมจันทร์ (2563) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจในงานถือเป็นการตอบสนองความต้องการทางจิตใจและอารมณ์ของบุคคล ซึ่งเกี่ยวข้องกับการประสบความสำเร็จในการทำงานและการรับรู้ความสำคัญของงานนั้น ๆ โดยเฉพาะในองค์กร ความพึงพอใจในงานมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานและความผูกพันกับองค์กร

สุรศักดิ์ วงศ์สวัสดิ์ (2564) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจเกิดขึ้นจากการที่บุคคลได้รับการตอบสนองจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในชีวิต เช่น ปัจจัยที่มีผลต่อพนักงานในองค์กรที่รวมถึงสภาพแวดล้อมการทำงาน สวัสดิการ และการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชา ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความรู้สึกพึงพอใจในการทำงานและความตั้งใจในการอยู่ในองค์กรนั้น ๆ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่เกิดขึ้นจากการประเมินของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่า ตรงตามความคาดหวัง หรือ สามารถตอบสนองความต้องการได้ โดยมีลักษณะเป็นทัศนคติในเชิงบวก ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้สึกทางอารมณ์ ความพอใจ หรือความรู้สึกดีที่มีต่อสิ่งนั้น

2.6.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่าพฤติกรรมมนุษย์ต้องอาศัยแรงจูงใจหรือแรงผลักดันซึ่งเป็นความต้องการเร่งด่วน เพียงพอที่จะกระตุ้นให้คนกระทำในทางที่สนองความต้องการของตนเอง ความต้องการของแต่ละคนย่อมแตกต่างกันออกไป ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา ซึ่งถูกกระตุ้นจากสถานการณ์

2.6.2.1 ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

A.H.Maslow) ค้นหาวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด

2.6.2.2 ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์

S. M. Freud ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากนักว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและ ควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกจริตอย่างมาก

ผู้วิจัยได้สรุปในงานวิจัยนี้ไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง คะแนนจากการประเมินอารมณ์ ความรู้สึกเชิงบวก ความรู้สึกด้านดี ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความชอบ ความเข้าใจ ความพึงพอใจ หรือความพอใจในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

2.6.3 การวัดความพึงพอใจ

ปิยะณัฐ พรมสาร และคณะ (2563) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจ ใช้แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเอง โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ความพึงพอใจในการจัดส่งผลงาน และข้อเสนอแนะอื่น ๆ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ T-test และ ANOVA ร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิ

บุญชม ศรีสะอาด (2553 อ้างถึงใน ทรงภพ ขุนมธุรส, 2564) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคร์ท (Likert) โดยมีเกณฑ์กำหนดค่าระดับความพึงพอใจ ดังนี้ 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

สมนึก ภัททิยธนี (2565 อ้างถึงใน กมลลักษณ์ ธนันชัย 2567) ได้กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจสรุปได้ ดังนี้

1. โครงสร้างของแบบสอบถาม มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

1.1 คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม 4 ประเด็น ดังนี้

1.1.1 จุดมุ่งหมายของการสอบถาม

1.1.2 ลักษณะของการสอบถาม ให้ระบุคร่าว ๆ ว่ามีกี่ตอน กี่ข้อ

1.1.3 การแสดงความรับผิดชอบ (ถ้ามี) เช่น การตอบแบบสอบถาม ครั้งนี้เป็นความลับจะไม่เกิดผลเสียหายแก่ตัวท่าน และจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยภาพรวม

1.1.4 ตอนสุดท้ายของคำชี้แจงควรกล่าวขอบคุณในความร่วมมือ พร้อมทั้งระบุชื่อเจ้าของแบบสอบถาม

1.2 สถานภาพทั่วไป เป็นรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบ เช่น อายุ เพศ

1.3 ข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมที่จะวัด ซึ่งอาจแยกเป็นพฤติกรรมย่อย แล้วสร้างข้อคำถามว่าตามพฤติกรรมย่อย ๆ เหล่านั้น

2. หลักในการสร้างแบบสอบถาม มีดังนี้

2.1 กำหนดประเด็นหลัก หรือพฤติกรรมหลักที่จะวัดให้ครบถ้วนครอบคลุม ว่าจะมีประเด็นอะไรบ้าง โดยผู้สร้างจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในสาระหรือทฤษฎี หรือโครงสร้างที่ เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการสอบถาม แล้วต้องใช้ความพยายามจำแนกพฤติกรรมหลักออกเป็นประเด็นย่อย ๆ เพื่อนำไปสู่ข้อคำถาม

2.2 กำหนดชนิดหรือรูปแบบของแบบสอบถาม โดยต้องเลือกให้เหมาะสมกับเรื่องที่จะสอบถาม และลักษณะของกลุ่มผู้ตอบ

2.3 สร้างคำถามตามจุดมุ่งหมาย โดยมีรูปแบบเดียวหรือหลายรูปแบบ แต่ต้องครอบคลุมตามโครงสร้างของสิ่งที่จะวัด

2.4 ตรวจทานแก้ไขปรับปรุง โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะแรก ตรวจทานโดยผู้สร้างแบบสอบถามเอง เป็นการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงคำถาม ตลอดจนการเรียงลำดับ ข้อความจนเป็นที่น่าพอใจ และระยะที่ 2 ตรวจสอบพิจารณาให้คำแนะนำและวิจารณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try out) ควรนำไปทดลองกับกลุ่มที่มี ลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกับกลุ่มที่จะไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริง

2.6 วิเคราะห์แบบสอบถามโดยนำผลจากการทดลองใช้มาวิเคราะห์ เพื่อหาคุณภาพและปรับปรุงแบบสอบถามในส่วนที่ยังมีข้อบกพร่อง ซึ่งในขั้นนี้หากแบบสอบถาม 49 ยังไม่มีคุณภาพเมื่อปรับปรุงแล้วก็ควรนำไปทดลอง วิเคราะห์ และปรับปรุงใหม่ จนกระทั่งได้ แบบสอบถามที่มีคุณภาพหรือเป็นไปตามเกณฑ์ที่ต้องการจึงจะนำไปใช้จริง ทั้งนี้ หากจะใช้ แบบสอบถามเพื่อการวิจัยต้องสร้างแบบสอบถามเผื่อไว้ร้อยละ 20 - 50

2.7 จัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับจริง

3. ลักษณะของแบบสอบถามที่ดี มีดังนี้

3.1 ไม่ควรยาวจนเกินไป ควรใช้ข้อความสั้น ตรงจุดมุ่งหมาย

3.2 ข้อความหรือภาษาที่ใช้ต้องชัดเจนเข้าใจง่าย โดยผู้สร้างแบบสอบถาม ต้องระวังในเรื่องเหล่านี้ คือ

3.2.1 หลีกเลี่ยงคำถามที่เป็นปฏิเสธ เพราะอาจทำให้ผู้ตอบตีความ ผิดได้ แต่ในกรณีที่ต้องใช้คำปฏิเสธก็ควรขีดเส้นใต้หรือพิมพ์ตัวหนา

3.2.2 ควรขีดเส้นใต้คำที่ต้องการเน้นเป็นพิเศษ เพื่อให้ผู้ตอบตีความ ถูกต้องและตรงจุด

3.2.3 ไม่ควรใช้คำเน้น เช่น บ่อยๆ เสมอๆ ฯลฯ เนื่องจากอาจทำให้ ผู้ตอบตีความต่างกัน

3.2.4 อย่าใช้คำที่มีความหมายหลายนัย เพราะผู้ตอบอาจตีความได้ต่างกัน

3.2.5 ไม่ควรใช้คำถามนำหรือเสนอแนะให้ตอบ

3.2.6 ไม่ถามในเรื่องที่เป็นความลับหรือค่อนข้างเป็นเรื่องส่วนตัว มากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ตอบมีความกังวลหรือไม่พอใจที่จะให้คำตอบ

3.2.7 ข้อคำถามต้องเหมาะสมกับผู้ตอบ คือ ต้องคำนึงถึงระดับ การศึกษา ความสนใจ ฯลฯ

3.2.8 ข้อคำถามหนึ่ง ๆ ควรถามเพียงปัญหาเดียวเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจน และตรงจุด

3.2.9 คำตอบหรือตัวเลือกในข้อคำถามคนนี้มากพอหรือให้เหมาะสมกับข้อคำถามนั้น ๆ

3.2.10 คำตอบที่ได้จากแบบสอบถามควรแปลงออกมาในรูปของ ปริมาณ และใช้สถิติเพื่ออธิบายข้อเท็จจริงได้

4. รูปแบบของแบบสอบถาม โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

4.1 แบบสอบถามชนิดปลายเปิด ที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ เพื่อเปิดโอกาส ให้ผู้ตอบเขียนตอบอย่างอิสระด้วยความคิดของตนเอง จึงมักจะไม่จูงใจผู้ตอบและเสียเวลาในการตอบ มาก เพราะผู้ตอบจะต้องคิดวิเคราะห์อย่างกว้างขวาง ถ้าใช้ควบคู่กับแบบสอบถามชนิดอื่น ๆ ผู้ตอบ 50 ส่วนใหญ่มักจะเว้นข้ามไปไม่ตอบในส่วนที่เป็นแบบปลายเปิด หรือตอบเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แบบสอบถาม ชนิดนี้สร้างง่าย แต่วิเคราะห์และสรุปผลยาก นอกจากนี้ยังใช้แบบสอบถามชนิดนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทาง การสร้างแบบสอบถามชนิดปลายปิด

4.2 แบบสอบถามชนิดปลายปิด ประกอบด้วยข้อคำถามและตัวเลือก ซึ่งตัวเลือกนี้สร้างขึ้นโดยคาดว่าผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้ตามความต้องการ แบบสอบถามชนิดนี้ สร้างยากและใช้เวลามาก แต่ผู้ตอบตอบง่ายและสะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้สามารถนำไป วิเคราะห์ในเชิงปริมาณและสรุปผลง่าย แบบสอบถามชนิดปลายปิดแบ่งเป็น 4 แบบ ดังนี้

4.2.1 แบบตรวจสอบรายการ (checklist) เป็นการสร้างรายการของ ข้อคำถามที่เกี่ยวข้อง หรือสัมพันธ์กับคุณลักษณะของพฤติกรรม แต่ละรายการจะถูกเลือกหรือ ชี้ให้ตอบในแง่ใดแง่หนึ่ง เช่น มี - ไม่มี จริง - ไม่จริง หรืออาจมีคำตอบให้เลือกได้หลายคำตอบ

4.2.2 แบบมาตรประมาณค่า (rating scale) ต่างจากแบบตรวจสอบ รายการ กล่าวคือ แบบตรวจสอบรายการต้องการทราบว่ามีหรือไม่มีในเรื่องนั้น แต่มาตรประมาณค่า ต้องการทราบรายละเอียดยิ่งกว่านั้น คือ มีมากน้อยเพียงใด มุ่งให้ผู้ตอบพิจารณาข้อความที่มีลักษณะ เป็นระดับ

เพียงคำตอบเดียวจากหลายระดับ โดยนิยมสร้างเป็น 3 ระดับ หรือ 5 ระดับ จะช่วยให้มี ระดับกลางเป็นจุดสมดุล โดยการสร้างแบบสอบถามลักษณะนี้ต้องให้บางข้อเป็นเชิงลบด้วย (10% - 30%) เพื่อเป็นการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งว่าผู้ตอบได้ตอบด้วยความเอาใจใส่หรือไม่ เมื่อนำผลจากการเก็บข้อมูลด้วยแบบมาตรประมาณค่ามาให้คะแนนเป็น 5 ระดับ หรือ 3 ระดับ แล้วจะวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ($\overline{X}$, $S.D.$) โดยการแปลผลของค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ที่เป็นเชิงลบจะ แปลผลต่างจากเชิงบวก ดังนี้ การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) เชิงบวก ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	มีความพึงพอใจในระดับมาก
2.51 – 3.50	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 – 1.50	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นกระบวนการที่ใช้เครื่องมือ แบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็นหรือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อกิจกรรมหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการใช้ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งสะท้อนระดับความพึงพอใจจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวก ความรู้สึกด้านดี ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความชอบ ความเข้าใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย โดยวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

ราตรี เลิศหว้าทอง (2567) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วัตถุประสงค์ของการวิจัย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองสงข์วิทยายน จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตรมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.37-0.77 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระ และแบบกลุ่มเดียว พบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และ (2) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้และทักษะที่นำไปใช้ในการทดสอบได้เป็นอย่างดีและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งเสริมการเรียนรู้โดยผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน ได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึก และเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง และผู้เรียนมีความตื่นเต้น สนุกสนาน กับการเรียนรู้ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มี โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และสื่อการจัดการเรียนเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สามารถดึงดูดความสนใจจากนักเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มสมาชิกภายในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยนักเรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนที่ไม่เข้าใจบทเรียน ช่วยสร้างสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มทุกคนแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อบรรลุเป้าหมายเดียวกัน ทั้งในลักษณะของผู้นำ และผู้ตาม ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง ส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบ สามัคคี และสร้างแรงจูงใจในการเรียน ลดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน เนื่องจากทั้งกลุ่มเป้าหมายเดียวกันและทุกคนในกลุ่มสามารถทำประโยชน์ให้กลุ่มได้ ความสำเร็จรายบุคคลจะเป็นความสำเร็จของกลุ่มด้วย ทุกคนจะกระตือรือร้นในการเรียนรู้ก่อให้เกิดความสำเร็จต่อกลุ่มและต่อตนเองในที่สุด

กิตติวุฒิ กิตติวุฒิไกร และ สมมรง สิทธิ (2566) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัว โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องวัสดุรอบตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค

STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวัสดุรอบตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านป่าหวาย ตำบลบ้านโคก อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3 ประเภท (1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ (2) แบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากผลการวิจัย พบว่า การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่องวัสดุรอบตัว โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คะแนนทดสอบการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 6.67 มีค่า ($S.D.$ = 1.07) และมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 12.92 ($S.D.$ = 1.37) ผลการทดสอบ สมมติฐานพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวัสดุรอบตัว โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เท่ากับ 13.17 มีค่า ($S.D.$ = 1.74) และมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.92 ($S.D.$ = 2.15) ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศุภลักษณ์ จ้อยนุแสง และวนิดา ผาระนัด (2564) ได้ทำการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนชุมชนนาทมโคกก่อง จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 75.42/75.21 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.26, $S.D.$ = 0.94)

นงนุช บริเอก (2566) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับเกม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค Student Teams Achievement Division (STAD) ร่วมกับเกม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ ให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับเกม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านปากอูน (ปากอูนผดุงวิทย์) จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับเกม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.59/80.05 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.1 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับเกม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 อยู่ในระดับมากที่สุด

พัชราภรณ์ ไชยเบ้า (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง จำนวน 41 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด 2) นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 13.46 คิดเป็นร้อยละ 44.87 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.73 คิดเป็น ร้อยละ 82.43 เมื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.71 คิดเป็นร้อยละ 48.37 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.59

วรางคณา เจริญรักษา (2564) ได้ทำการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD 2) ศึกษาความพึงพอใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนประชาบำรุง สำนักงานเขตหนองแขม จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 2 เรื่อง แสงกับสิ่งมีชีวิตและดินรอบตัว 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียน เรื่อง แสงกับสิ่งมีชีวิต และดินรอบตัว 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจต่อการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จุฑามาศ แจ่มจำรัส (2566) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD 2) ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็น ฐานร่วมกับเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างที่ของการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนพระ ตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เรื่องวัสดุและการใช้ประโยชน์ 2) แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และ 3) แบบสังเกตจิตวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรีย สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) จิต วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับ เทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

ณัฐณิชา พรมลา และอาจารย์ ดร.จริยา พิชัยคำ (2566) ได้ทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประชากรเป้าหมายได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสหคริสเตียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาแผนการเรียนรู้ออกเป็น 7 แผน โดยแต่ละแผนมีองค์ประกอบ คือ 1)รายละเอียดหัวแผนกิจกรรมการเรียนรู้ 2) มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด 3) ความคิดรวบยอด 4) จุดประสงค์ การเรียนรู้ 5) สาระการเรียนรู้ 6) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 7) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค STAD ซึ่งผลการประเมินคุณภาพความเหมาะสมของแผนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าแผนการจัดการ เรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.45)

พรทิพย์ ผาใต้ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนร่ม เกล้า จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้อง 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้

ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.58 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.39, $S.D.$ = 0.78)

ธนพร โชติชุ่ม (2562) การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยใช้ เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่องไฟฟ้าเคม กลุ่มตัวอย่าง 35 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระทองคำวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ ชุดกิจกรรม 7 เรื่อง พร้อมคู่มือการใช้ ทดสอบประสิทธิภาพได้ 80.05/80.67 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัย และแบบประเมินความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และคู่มือการใช้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.55/84.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (3.77>9.34) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.07 และโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.57, $S.D.$ =0.51) และอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ

2.7.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Rizqa Noviana Putri and Airlangga Kaivalya (2567) ได้ศึกษาการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภท STAD เพื่อปรับปรุงความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน จุดประสงค์ของการวิจัยศึกษาประสิทธิภาพของการใช้รูปแบบการเรียนรู้นี้ในการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อส่งเสริมความร่วมมือ การแก้ปัญหาร่วมกัน และการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีศึกษาวรรณกรรม (Literature Study) จากบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 7 ฉบับ ซึ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่มีอยู่ โดยใช้วิธีการลดข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการสรุปผล ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD ช่วยพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เป็นรายรอบ (Cycle) นักเรียนมีส่วนร่วมมากขึ้นในการถาม ตอบ อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยของผู้เรียนมีการพัฒนา

Khamdan Safiudin (2567) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD เพื่อพัฒนาความเข้าใจของนักเรียน จุดประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD (Student Teams-Achievement Divisions) ในการพัฒนาความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน SMAN 1 เมือง Pasuruan ในรายวิชาพลเมืองศึกษา (Civics) โดยเฉพาะ

เนื้อหาเกี่ยวกับระบบกฎหมายแห่งชาติ เครื่องมือวิจัย การสังเกตในชั้นเรียน (Observation) การบันทึกภาคสนาม (Field Notes) การทดสอบแบบฟอร์มาทีฟ (Formative Test) ลักษณะของงานวิจัยเป็นแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) มี 3 รอบ (Cycle I-III) จากผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น มีความเข้าใจในบทเรียนที่ลึกซึ้งขึ้น และช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับการกระตุ้นแรงจูงใจของนักเรียนและการบริหารจัดการกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาพบว่าแบบจำลองความร่วมมือ STAD ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียน ความเข้าใจในเนื้อหา และปฏิสัมพันธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเห็นได้จากการปรับปรุงคะแนนการทดสอบแบบสร้างสรรค์และการอภิปรายกลุ่ม

Yulia Rahmawati (2566) ได้ศึกษาอิทธิพลของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภท STAD เรื่องความร้อนและการถ่ายเทต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์การวิจัย 1) เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD ที่มีต่อ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนระดับมัธยมต้น 2) เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมต้น เครื่องมือวิจัย แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (Pretest-Posttest) แบบทดสอบคำอธิบาย (สำหรับวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ) แบบทดสอบปรนัย (สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้)

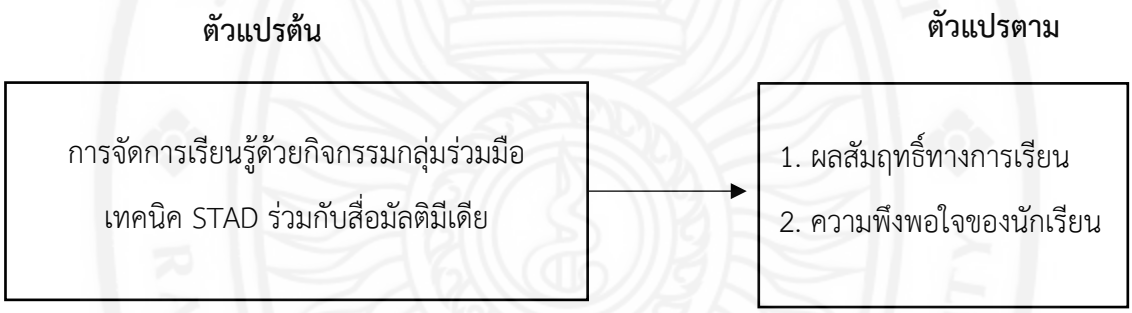
โครงการสร้างเตาแสงอาทิตย์ (วัดผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะ) วิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS (Shapiro-Wilk, T-test, Mann-Whitney U-test) การวิจัยใช้วิธีการ quasi-experimental design แบบ non-equivalent control group design โดยมีนักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง (เรียนด้วย STAD) และกลุ่มควบคุม (เรียนแบบปกติ) ผลการวิจัยพบว่า การใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ STAD มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อทั้ง ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมต้น กลุ่มทดลองที่เรียนด้วย STAD มีคะแนนหลังเรียน (Posttest) สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน ทั้งด้านความรู้และทักษะ รวมถึงแสดงออกถึงการมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับสูง โดยเฉพาะด้าน self-regulation, interpretation และ explanation กระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ STAD มีการจัดกลุ่มแบบร่วมมือ การทำกิจกรรม การตอบคำถาม การประเมินตนเอง และการแข่งขันระหว่างทีม ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในชั้นเรียนมากขึ้น และเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยเฉพาะในหัวข้อที่เข้าใจยากอย่างเรื่อง “ความร้อนและการถ่ายเทความร้อน”

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สามารถส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม

กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เพิ่มความน่าสนใจของเนื้อหา เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียยังช่วยให้นักเรียนช่วยเหลือกันในขณะเรียน ซักถามปัญหากันอย่างอิสระ คนเก่งสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มได้ เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ส่งผลดีต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น เป็นสื่อการเรียนที่สนองความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาตำรา หนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือวิจัย
3.การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชาในการ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาแวงน่างหนองปลิง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 มีทั้งหมด 7 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนเก้าน้อย 2) โรงเรียนหนองแวง 3) โรงเรียนหนองปลิง 4) โรงเรียนหนองคู 5) โรงเรียนดงน้อย 6) โรงเรียนร่วมใจ และ 7) โรงเรียนจำนัก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 7 ห้องเรียน จำนวน 71 คน ที่มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน

3.1.2 กลุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3.2 เครื่องมือวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วัสดุและสสาร จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยตามลำดับ ดังนี้

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้

3.3.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้ โครงสร้างของวิชา จากตำราและเอกสารต่าง ๆ

3.3.1.2 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ 4 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 1 หน่วยการเรียนรู้ 4 เรื่องย่อย จำนวน 12 แผนการเรียนรู้ แผนการเรียนรู้ล่ะ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ดังนี้

ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์แผนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้จัดกิจกรรม

แผนที่	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สื่อมัลติมีเดียที่ใช้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ความแข็งของวัสดุรอบตัว (1)	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/2	1) อธิบายสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งของวัสดุได้ (K) 2) ทดลองสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งของวัสดุได้ (P) 3) ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	วีดีโอนิทานเรื่อง ลูกหมูสามตัว รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
2	ความแข็งของวัสดุรอบตัว (2)			รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

แผนที่	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สื่อมัลติมีเดียที่ใช้	เวลา (ชั่วโมง)
3	ความแข็งของวัสดุรอบตัว (3)			รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
4	สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ (1)	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/3	1) อธิบายสมบัติทางกายภาพด้านสภาพยืดหยุ่นของวัสดุได้ (K) 2) ทดลองสภาพยืดหยุ่นของวัสดุได้ (P) 3) ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
5	สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ (2)			เกมจับภาพ รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
6	สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ (3)			รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
7	การนำความร้อนของวัสดุรอบตัว (1)	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/4	1) อธิบายสมบัติทางกายภาพด้านการนำความร้อนของวัสดุได้ (K)	รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
8	การนำความร้อนของวัสดุรอบตัว (2)		2) ทดลองสมบัติทางกายภาพด้านการนำความร้อนของวัสดุได้ (P) 3) ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1

(ต่อ)

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

แผนที่	สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สื่อมัลติมีเดียที่ใช้	เวลา (ชั่วโมง)
9	การนำความร้อนของวัสดุรอบตัว (3)			เกมจับภาพ รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
10	การนำไฟฟ้าของวัสดุรอบตัว (1)	ว 2.1 ป.4/1 ว 2.1 ป.4/5	1) อธิบายสมบัติทางกายภาพด้านการนำไฟฟ้าของวัสดุได้ (K)	รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
11	การนำไฟฟ้าของวัสดุรอบตัว (2)		2) ทดลองสมบัติทางกายภาพด้านการนำไฟฟ้าของวัสดุได้ (P)	รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1
12	การนำไฟฟ้าของวัสดุรอบตัว (3)		3) ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน(A)	รูปภาพ เสียง กราฟฟิกเคลื่อนไหว ผ่านแอพพลิเคชั่น Canva	1

3.3.1.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สื่อมัลติมีเดียที่ใช้ ในการจัดกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3.3.1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในแต่ละแผนประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้ ขั้นตอนการทดสอบก่อนเรียน ขั้นตอนนำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน ขั้นตอนทำงานเป็นกลุ่มย่อย ขั้นตอนทำแบบทดสอบหลังเรียน ขั้นตอนการรับรองผลของชั้นเรียน

1) ศึกษารูปแบบและขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของกระทรวงศึกษาธิการการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ควบคู่กับหลักสูตรโรงเรียนบ้านหนองคู ตามแผนการเรียนรู้ที่ทางโรงเรียนยึดเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอน

2) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินแผนการปฏิบัติงาน จำนวน 12 แผน รวมเวลา 12 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน

3) ศึกษาหลักและวิธีการสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) และสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดหัวข้อการประเมิน 5 ด้าน ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน และแบบทดสอบย่อยที่จัดทำเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการประเมินคุณภาพและความเหมาะสม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉริยา พรมท้าว วุฒิการศึกษา ปร.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

4.2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดรุณนภา นาชัยฤทธิ์ วุฒิการศึกษา ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติการวิจัย

4.3) อาจารย์วุฒิพงษ์ รารัตน์ วุฒิการศึกษา ค.ม.(วิทยาศาสตรศึกษา) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

4.4) นางพัชรีภรณ์ ธรรมประเสริฐ วุฒิการศึกษา ค.ม. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) ครู คศ.3 วิชาวิทยาศาสตร์ ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านหนองคู จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

4.5) นายดุสิต โมกขรัตน์ วุฒิ ค.ม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน) ครู คศ.3 หัวหน้าฝ่ายหลักสูตร โรงเรียนบ้านหนองคู จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้เชี่ยวชาญด้านตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

5) วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งได้ค่าความเหมาะสมของแผน

ทั้งหมดระหว่าง 4.81 – 4.91 แสดงว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดทุกแผน สามารถนำไปใช้สอนได้ (ภาคผนวก ข.)

3.3.1.5 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านหนองคู ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.3.2.2 วิเคราะห์หลักสูตรด้านเนื้อหา เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3.3.2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์

3.3.2.4 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ แล้วสร้างตารางวิเคราะห์กำหนดจำนวนข้อและระดับพฤติกรรม

3.3.2.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อคัดใช้จริงจำนวน 20 ข้อ โดยครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิธีอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (IOC: Index of Item Objective Congruence) โดยมีเกณฑ์ดังนี้ (ธีรชาติ ธรรมวงค์, 2558)

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาผลรวมของคะแนนในแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อพิจารณาดัชนีความสอดคล้องและพิจารณาค่า IOC ของข้อคำถาม โดยควรมีค่าตั้งแต่ .06 ถึง 1.00 ซึ่งผลการประเมินมีค่า IOC คือ 1.00 ทุกข้อ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งหมด (ภาคผนวก ข)

3.3.2.7 ปรับปรุงแก้ไขจากผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 1 จำนวน 20 คน ซึ่งเคยเรียนเนื้อหานี้มาแล้ว

3.3.2.8 หลังจากทำการทดลองใช้แบบทดสอบ นำผลการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อโดยหาค่า อำนาจจำแนกรายข้อแบบอิงเกณฑ์ (B–Index) ตามวิธีของ Brennan ซึ่งกำหนดให้ข้อสอบที่มีค่า B ≥ 0.20 ถือว่ามีอำนาจจำแนกอยู่ในระดับใช้ได้ พร้อมทั้งหาค่าความยากของข้อสอบ (P) โดยกำหนดให้ข้อสอบที่มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ถือว่ามีความยากง่ายเหมาะสม และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีของ สุรวาท ทองบุ (2550) ซึ่งกำหนดให้แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่น ≥ 0.70 ถือว่ามีความเชื่อมั่นเพียงพอสำหรับการใช้ในการวิจัย รายละเอียดการคำนวณและผลการวิเคราะห์ปรากฏใน ภาคผนวก ข

3.3.2.9 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ ให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ตามจำนวนที่กำหนดไว้ก่อนนำไปทดลองใช้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.50 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.70 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 (ภาคผนวก ข)

3.3.2.10 จัดพิมพ์และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.3.3.1 ศึกษาวิธีการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยศึกษาตามแบบของลิเคิร์ท (Likert)

3.3.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ โดยลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ท (Likert) จำนวน 20 ข้อ และต้องการใช้จริง 10 ข้อ

3.3.3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้วิธีอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ (Judgmental Method) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้พิจารณาความสอดคล้องของแต่ละข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยใช้เกณฑ์ให้คะแนนดังนี้ (ธีรชาติ ธรรมวงค์, 2558)

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

3.3.3.4 จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าทุกข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1 ซึ่งหมายความว่า ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนิยามศัพท์ที่ต้องการวัดอย่างเหมาะสม (ภาคผนวก ข)

3.3.3.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 แบบแผนการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบวิจัยที่มีกลุ่มตัวอย่าง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง (Randomized Control Group Pretest Posttest Design) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ดังนี้

ตารางที่ 3.4 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)	ทดลอง	การทดสอบหลังเรียน (Posttest)
ตัวอย่าง	O_1	X	O_2

ความหมายของสัญลักษณ์

X แทน การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

O_1 แทน การเก็บรวบรวมข้อมูล/การทดสอบก่อนเรียน Pretest

O_2 แทน การเก็บรวบรวมข้อมูล/การทดสอบหลังเรียน Posttest

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.2.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์และขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัยกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2.2 ปฐมนิเทศ เพื่อชี้แจงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.4.2.3 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น

3.4.2.4 ดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จนครบทุกแผน ใช้เวลารวม 12 ชั่วโมง

3.4.2.5 ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบจำนวน 18 ชุด

3.4.2.6 ดำเนินการวัดความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย โดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 18 ชุด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ตามสูตรการหาค่าประสิทธิภาพ และได้ค่าร้อยละ

3.5.2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการทดสอบที (t-test One Sample Group)

3.5.3 การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเทียบเกณฑ์การแปลผลที่กำหนดไว้

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือรวบรวมข้อมูล ได้แก่

3.6.1.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) วิเคราะห์หาค่าความตรงตามเนื้อหา IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC=\frac{\sum R}{N} \qquad (3\text{-}1)$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมายกับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2) วิเคราะห์หาค่าความยากเป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร

$$P = \frac{R}{N} \tag{3-2}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

3) วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (Discrimination) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2} \tag{3-3}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

N_1 แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)

N_2 แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)

U แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

L แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

4) วิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K\sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1)\sum (X_i - C)^2} \tag{3-4}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

X_i แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน

C แทน คะแนนจุดตัด

3.6.1.2 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

1) วิเคราะห์หาค่าความตรงตามเนื้อหา IC (Index of Congruence) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับเนื้อหาในการสอบถามโดยใช้สูตรเดียวกันกับข้อ 3.6.1.1. ข้อ 1)

2) วิเคราะห์หาค่าคุณภาพรายข้อ โดยหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation) ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม (Item – total Correlation) โดยใช้สูตรดังนี้ (สุรวาท ทองบุ. 2550)

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

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน X

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนน Y

N แทน จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

$\sum XY$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่าง X กับ Y

$\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของ X

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของ Y

3) หาคุณภาพแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยการหาความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับ ใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์อัลฟา $(\alpha - \text{Coefficient})$ ของครอนบาคโดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

k แทน จำนวนข้อเครื่องมือวัด

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3.6.1.3 สถิติที่ใช้หาคุณภาพนวัตกรรม

1) วิเคราะห์หาค่าความตรงตามเนื้อหา IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาในการสอบถามโดยใช้สูตรเดียวกันกับข้อ 3.6.1.1 ข้อย่อย 1)

2) เกณฑ์ประสิทธิภาพของนวัตกรรม (E_1/E_2)โดยวิธีของกูดแมน เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ Goodman, Fretcher and Schneider.

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของคะแนนระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E_2 = \frac{\overline{Y}}{B} \times 100 \qquad (3\text{-}8)$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการวัดหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

B แทน คะแนนเต็มของคะแนนแบบหลังเรียน

3.6.2 สถิติที่ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.2.1 สถิติพื้นฐาน

1) ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f}{n} x100 \qquad (3\text{-}9)$$

เมื่อ f แทน ค่าความถี่

n แทน จำนวนทั้งหมด

2) วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550)

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3\text{-}10)$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม

n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

3) วิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{(N-1)}} \quad (3\text{-}11)$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น

3.6.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.6.3.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการทดสอบที (t-test Dependent Sample) (สุรวาท ทองบุ, 2550)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}, \quad df = n - 1 \quad (3\text{-}12)$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ทำการจัดเรียงข้อมูลและเสนอข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง แปลความหมายและความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	คะแนนรวม
$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังการจัดการเรียนรู้
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าเปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ที่ส่งเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4.1 การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\overline{X}$	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	18	60	1080	50.33	83.89
หลังเรียน (E_2)		20	360	17.06	85.28

จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.1 พบว่าค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (E_1/E_2) อยู่ที่ 83.89/85.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อยู่ที่ 80/80

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	df	t (คำนวน)
ก่อนเรียน	18	20	11.33	1.78	17	22.60
หลังเรียน			17.06	1.11		

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ค่า t ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 22.60 ซึ่งสูงกว่าค่า t วิกฤติที่เท่ากับ 1.7396 (df. 17, α 0.05) กล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ภาคผนวก ข)

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผู้วิจัยได้นำคะแนนและวิเคราะห์จากการวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มา หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	$\overline{X}$	*S.D.*	ระดับความพึงพอใจ
1. การจัดกิจกรรมมีขั้นตอนชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.72	0.46	มากที่สุด
2. การจัดกิจกรรมช่วยกระตุ้นความสนใจได้ดี	4.78	0.43	มากที่สุด
3. การแบ่งบทบาทหน้าที่ในกลุ่มช่วยส่งเสริมการเรียนรู้	4.89	0.32	มากที่สุด
4. กระบวนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่	4.94	0.24	มากที่สุด
5. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	4.83	0.38	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	$S.D.$	ระดับความพึงพอใจ
6. นักเรียนรู้สึกสนุกและมีความสุขในการเรียนมากขึ้น	4.94	0.24	มากที่สุด
7. การทำงานร่วมกับเพื่อนช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้	4.78	0.43	มากที่สุด
8. สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ	4.94	0.24	มากที่สุด
9. เนื้อหาในสื่อการเรียนรู้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย สอดคล้องตามบทเรียน	4.94	0.24	มากที่สุด
10. กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.72	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.85	0.34	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.85, $S.D.$= 0.34)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อนักเรียนมีระดับความพึงพอใจสูงสุด ดังนี้ กระบวนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ ($\overline{X}$ = 4.94, $S.D.$= 0.24) นักเรียนรู้สึกสนุกและมีความสุขในการเรียนมากขึ้น ($\overline{X}$ = 4.94, $S.D.$= 0.24) สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ ($\overline{X}$ = 4.94, $S.D.$= 0.24) และเนื้อหาในสื่อการเรียนรู้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย สอดคล้องตามบทเรียน ($\overline{X}$ = 4.94, $S.D.$= 0.24) เท่ากัน

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

5.1.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.89/85.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

5.1.2 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.85, $S.D.$ = 0.34)

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้า งานวิจัยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปและอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

5.2.1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.89/85.28 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้มีประสิทธิภาพทั้งในด้านกระบวนการและผลลัพธ์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากมา

จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นผ่านการศึกษาค้นคว้าเอกสาร หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประเมินว่าอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดในทุกแผนการสอน ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพในการสร้างองค์ความรู้ มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนตามหลัก เรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Slavin (2538) ที่ได้กล่าวว่า เมื่อผู้เรียนช่วยกันทำงานภายในกลุ่มและรับผิดชอบต่อผลการเรียนของเพื่อน จะส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืน และสอดคล้องกับแนวคิดของจุฑามาศ แจ่มจำรัส และศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2566) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการจัดกลุ่มนักเรียนโดยคละความสามารถให้ทำงานร่วมกันช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง นักเรียนและช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความรู้สึกที่ดีต่อเพื่อนมีความภาคภูมิใจในตนเอง นอกจากนี้ การบูรณาการสื่อมัลติมีเดียยังมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความน่าสนใจของบทเรียน กระตุ้นแรงจูงใจ และสร้างการมีส่วนร่วมของนักเรียน นำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะในช่วงวัยประถมที่การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริงและสื่อภาพเป็นสิ่งที่เอื้อต่อการจดจำและความเข้าใจได้ดีกว่าวิธีการเรียนรู้แบบเดิม ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภลักษณ์ จ้อยนุแสง และวนิดา ผาระนัด (2564) ที่ได้ทำการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง “การดำรงชีวิตของพืช” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.42/75.21 ซึ่งแม้จะต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 แต่ยังแสดงให้เห็นว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น ช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ส่งผลให้กลุ่มประสบความสำเร็จในด้านวิชาการและพัฒนาทักษะทางสังคมที่ดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชราภรณ์ ไชยเบ้า (2565) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.52 ซึ่งสะท้อนว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.2.2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้มีประสิทธิภาพต่อการพัฒนาความรู้ของผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา กิจกรรม และการพิจารณาความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ ทำให้แผนการสอนมีคุณภาพและสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามแนวคิดของ Slavin (2538) ได้กล่าวไว้ว่าเทคนิค STAD เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน

ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม รับผิดชอบต่อผลการเรียนของเพื่อน และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะเมื่อมีการจัดกลุ่มนักเรียนให้มีความหลากหลายด้านความสามารถ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนรรัชต์ ฝันเชียร (2563) ได้กล่าวไว้ว่าเทคนิค STAD จะยิ่งเอื้อต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากนักเรียนสามารถเติมเต็มความรู้ซึ่งกันและกันผ่านการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ในด้านการใช้สื่อมัลติมีเดีย วนัสนันท์ ยศน้อย (2561) และสุรวุฒิ ซอกรัมย์ (2561) ได้กล่าวไว้ว่าสื่อมัลติมีเดีย มีศักยภาพในการนำเสนอเนื้อหาได้หลายรูปแบบ ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง วิดีโอ และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง และสอดคล้องกับแนวคิดของยืน ภู่วรวรรณ (2567) ได้เน้นย้ำถึงบทบาทของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อมัลติมีเดียกับผู้เรียนที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ทั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่าผู้เรียนสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อทบทวนและทำความเข้าใจเนื้อหานอกเวลาเรียน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความเข้าใจเชิงลึก ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับงานของ กิตติวุฒิ กิตติวุฒิไกร และสมมรง สิทธิ (2566) ที่ได้ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สามารถพัฒนาทั้งความรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรางคณา เจริญรักษา (2564) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.85, $S.D.$= 0.34) ทั้งนี้เนื่องมาจากการสอนร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วนัสนันท์ ยศน้อย (2561) และสุรวุฒิ ซอกรัมย์ (2561) ที่ได้กล่าวไว้ว่า สื่อมัลติมีเดียเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่ช่วยให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมและกระตือรือร้น โดยการใช้ภาพ วิดีโอ เสียง และการนำเสนอผ่านเทคโนโลยีช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ สนับสนุนการทดลองและการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งอ้างอิงตามหลักการของ Robert E. Slavin (2538) ที่ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับแนวคิดของ ปิยาภรณ์ น้ำขุนทน (2561) มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก การมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม ส่งผลให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียจึงช่วยให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น สนุกกับการเรียน และ

สามารถจดจำข้อมูลได้ดีขึ้น ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ในภาพรวม เกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เกิดความชอบในการเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นงนุช บริเอก (2566) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตของมนุษย์และสัตว์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับเกม ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับเกม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรทิพย์ ผาใต้ (2566) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบนิรนัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.39, $S.D.$ = 0.78)

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

5.3.1.1 การจะนำการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนเนื่องจากมีหลายขั้นตอน

5.3.1.2 การเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียและการสอนแบบ STAD ต้องให้เหมาะสมกับวัยนักเรียนและสอดคล้องตามบริบทของโรงเรียน

5.3.1.3 ควรคำนึงถึงข้อจำกัดของบริบทโรงเรียน เช่น อุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้สัณญาณอินเตอร์เน็ต ไฟฟ้าเพียงพอหรือไม่ เป็นต้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรเพิ่มอุปกรณ์ชุดฝึกปฏิบัติจริง ในขณะทำการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดทักษะ เกิดการจดจำด้วยร่างกาย เกิดความสนุกต่อบทเรียน เกิดการสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์เพิ่มอีกด้วย

5.3.2.2 ควรสร้างการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในชั้นเรียนอื่นๆ หรือกลุ่มสาระอื่น ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ ดนตรี ภาษาไทย เป็นต้น

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือในการดำเนินการทดลอง

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ -

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัสดุและสสาร เรื่อง ความแข็งของวัสดุ (1) เวลา 1 ชั่วโมง

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.4/1 เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพด้านความแข็ง สภาพยืดหยุ่น การนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์จากการทดลองและระบุการนำสมบัติเรื่องความแข็งสภาพยืดหยุ่นการนำความร้อน และการนำไฟฟ้าของวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผ่านกระบวนการออกแบบชิ้นงาน

ว 2.1 ป.4/2 แลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่นโดยการอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของวัสดุอย่างมีเหตุผลจากการทดลอง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 อธิบายสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งของวัสดุได้ (K)

2.2 ทดลองสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งของวัสดุได้ (P)

2.3 ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระการเรียนรู้

สมบัติทางกายภาพด้านความแข็งของวัสดุ

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความแข็งของวัสดุ จะมีคุณสมบัติที่มีความทนทานต่อแรงขูดขีด แต่ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดจะมีความแข็งไม่เท่ากัน ทำให้วัสดุที่แข็งมากเมื่อถูกขีดด้วยวัสดุอื่นจะไม่เกิดรอยหรือรอยน้อย

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา	1) การสังเกต 2) การวัด 3) การลงความเห็นจากข้อมูล 4) การพยากรณ์ 5) การทดลอง 6) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	1) ใฝ่เรียนรู้ 2) มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ครูได้นำเสนอเรื่อง “สมบัติทางกายภาพของวัสดุ” โดยมุ่งเน้นเรื่อง “ความแข็งของวัสดุ” ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เริ่มต้นจาก

ขั้นตอนที่ 1 การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation)

ซึ่งครูใช้การสนทนาและสื่อมัลติมีเดียในการกระตุ้นความสนใจของนักเรียน พร้อมอธิบายว่าวัสดุรอบตัวเรามีความแตกต่างกันในด้านสมบัติต่าง ๆ โดยเฉพาะความแข็ง ซึ่งสามารถทดสอบและสังเกตได้ จากนั้น ครูใช้การเล่านิทานเรื่อง “ลูกหมูสามตัว” หรือให้นักเรียนรับชมจาก YouTube เพื่อให้เห็นภาพของวัสดุต่างชนิดที่ใช้สร้างบ้าน เช่น ฟาง ไม้ และอิฐ ซึ่งเป็นตัวแทนของวัสดุที่มีความแข็งต่างกัน นิทานเรื่องนี้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายและสนุกสนาน พร้อมทั้งฝึกทักษะการฟัง การสังเกต และการวิเคราะห์ข้อมูลจากเรื่องเล่า เมื่อนักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหานิทาน พวกเขาได้ฝึกทักษะการระบุและการใช้เหตุผล โดยเปรียบเทียบความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดตามประสบการณ์ของตัวละครในนิทาน

ขั้นที่ 2 คือการทำงานเป็นกลุ่ม (Teams)

ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มตามเทคนิค STAD แล้วให้ศึกษาเนื้อหาในหนังสือเรียน เพื่อเตรียมตัวสำหรับการทดลองและการทดสอบย่อย นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการสังเกต ตั้งสมมติฐาน ลงมือทดลอง และสรุปผลการทดลองจากวัสดุที่ครูแจก เช่น ไม้บรรทัดโลหะ ถ้วยพลาสติก

และแผ่นไม้ ผ่านกิจกรรมการขูดขีดวัสดุเพื่อทดสอบความแข็ง ซึ่งฝึกให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ และทำงานร่วมกันได้อย่างมีระบบ

ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย (Quizzes)

นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบคนละชุดเพื่อวัดผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมก่อนหน้านี้ โดยใช้ทักษะการระบุและการตีความข้อมูล ซึ่งครูใช้ผลคะแนนเป็นตัวสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนในขั้นที่ 4 คือการคำนวณคะแนนพัฒนาการรายบุคคล (Individual Improvement Score) โดยเปรียบเทียบกับคะแนนพื้นฐาน และนำคะแนนของแต่ละคนไปรวมเป็นคะแนนกลุ่ม (Team Score)

ขั้นที่ 5 คือการรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition)

ครูประกาศผลคะแนนพัฒนาการของแต่ละกลุ่มผ่านสื่อมัลติมีเดีย พร้อมให้คำชมเชยแก่กลุ่มที่มีพัฒนาการสูงสุด ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน และปิดท้ายด้วยการสรุปบทเรียนเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุว่า วัสดุที่มีความแข็งจะทนต่อแรงขูดขีดได้มากกว่าวัสดุที่อ่อนกว่า กิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ไม่เพียงแต่เสริมสร้างความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน การทดลองเชิงวิทยาศาสตร์ และการสื่อสาร ซึ่งล้วนเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อีกด้วย

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งของวัสดุได้ (K)	- ตรวจแบบทดสอบย่อย	- แบบทดสอบย่อย	- ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2. ทดลองสมบัติทางกายภาพด้านความแข็งของวัสดุได้ (P)	- ตรวจคะแนนทดสอบย่อยรายบุคคล	- ใบกิจกรรมกลุ่ม - แบบประเมินชิ้นงาน	- ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
3. ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	- ตรวจคะแนนพัฒนาการกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	- ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

8.1.1 หนังสือเรียนชุดแม่บทมาตรฐาน วิทยาศาสตร์ ป.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัสดุและสสาร

8.1.2 วัสดุ-อุปกรณ์ในกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ 2 วัสดุใดมีความแข็ง

8.1.3 สื่อมัลติมีเดีย

8.2 แหล่งการเรียนรู้

8.2.1 ห้องเรียน

8.2.2 อินเทอร์เน็ต

Drive สื่อมัลติมีเดีย

เว็บไซต์สื่อมัลติมีเดีย

ตัวอย่างสื่อ





ใบงาน ๐๑ : สมบัติความแข็งของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ตาราง ๑ ลักษณะของวัสดุแต่ละชนิด

วัสดุ	ลักษณะของวัสดุ
แผ่นพลาสติก	.....
แผ่นอะลูมิเนียม	.....
แผ่นกระจก	.....
แผ่นเหล็ก	.....
แผ่นไม้	.....



ผลการอภิปราย

ความแข็งของวัสดุ คือ .....

วิธีทดสอบความแข็งของวัสดุ ทำได้ดังนี้ .....

วัสดุที่เลือกมาทดสอบ คือ .....

สมมติฐาน คือ ..... มีความแข็งมากกว่า .....

เพราะ .....

สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น) ได้แก่ .....

สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง (ตัวแปรตาม) ได้แก่ .....

สิ่งที่กำหนดให้เหมือนกัน (ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่) ได้แก่ .....

วิธีสังเกตความแข็งของวัสดุ (นิยามเชิงปฏิบัติการ) ทำได้ดังนี้ .....

แบบประเมินชิ้นงาน
ความแข็งของวัสดุ (1)

ชื่อผู้เรียน: .....

ชั้นเรียน: .....

วันที่ส่งงาน: .....

จุดประสงค์ในการประเมิน

1. ทดลอง อธิบาย และเปรียบเทียบความแข็งของวัสดุชนิดต่าง ๆ
2. ยกตัวอย่างการใช้สมบัติความแข็งในชีวิตประจำวัน

เกณฑ์การให้คะแนน

ตัวชี้วัด	รายละเอียด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
การทดลอง	แสดงขั้นตอนการทดลองอย่างถูกต้องและปลอดภัย	2	
การอธิบายผล	อธิบายผลการทดลองและเปรียบเทียบวัสดุอย่างมีเหตุผล	2	
ความคิดวิเคราะห์	วิเคราะห์ว่าความแข็งมีผลต่อการใช้งานวัสดุอย่างไร	2	
การยกตัวอย่าง	ยกตัวอย่างการใช้วัสดุแข็งในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องและเหมาะสม	2	
การนำเสนอชิ้นงาน	ความเรียบร้อย ความคิดสร้างสรรค์ และรูปแบบการนำเสนอ	2	
	รวมคะแนน	10	

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ชื่อ: ..... **วันที่:** .....

แบบทดสอบย่อย

เรื่อง ความแข็งของวัสดุ (1)

<u>คำชี้แจง</u>: ให้นักเรียนกากบาทคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว จำนวน 5 ข้อ

1. **วัสดุชนิดใดต่อไปนี้มีความแข็งมากที่สุด?**
   - ก. ยางลบ
   - ข. เหล็ก
   - ค. กระดาษ
   - ง. ผ้า
2. **เพราะเหตุใดเราจึงใช้กระจกในการทำหน้าต่าง?**
   - ก. เพราะกระจกมีความแข็งและโปร่งใส
   - ข. เพราะกระจกมีน้ำหนักเบา
   - ค. เพราะกระจกนุ่มและยืดหยุ่นได้
   - ง. เพราะกระจกมีสีสันสวยงาม
3. **ข้อใดเป็นตัวอย่างการใช้วัสดุที่มีความแข็งในชีวิตประจำวัน?**
   - ก. ใช้ไม้ทำโต๊ะ
   - ข. ใช้ผ้าทำเสื้อ
   - ค. ใช้กระดาษทำสมุด
   - ง. ใช้ยางทำลูกบอล
4. **ถ้าต้องการวัสดุที่ทนต่อการขีดข่วน ควรเลือกวัสดุชนิดใด?**
   - ก. กระดาษ
   - ข. เหล็ก
   - ค. ผ้า
   - ง. ยาง
5. **ข้อใดไม่ใช่สมบัติของวัสดุที่มีความแข็ง?**
   - ก. ทนต่อแรงกด
   - ข. ทนต่อการขีดข่วน
   - ค. ยืดหยุ่นได้ดี
   - ง. รองรับน้ำหนักได้มาก

เฉลยแบบทดสอบ

ข้อที่	เฉลย	คำตอบ	เหตุผล
1	เหล็ก	ข	เพราะเหล็กมีความแข็งมากที่สุด
2	เพราะกระจกมีความแข็งและโปร่งใส	ก	ใช้ทำหน้าต่างได้ดีและปลอดภัย
3	ใช้ไม้ทำโต๊ะ	ก	เพราะไม้มีความแข็งเหมาะกับการรับน้ำหนัก
4	เหล็ก	ข	ทนต่อการขีดข่วนได้ดีที่สุด
5	ยืดหยุ่นได้ดี	ค	ไม่ใช่สมบัติของวัสดุแข็ง

แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

- ด้านความรู้

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านความสามารถทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ .....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

<u>คำชี้แจง</u>:

1. แบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ใช้เวลาทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว แล้วทำลงในกระดาษคำตอบเท่านั้น

---

1. สมบัติความแข็งของวัสดุหมายถึงอะไร?
   - ก. ความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่างเมื่อถูกกด
   - ข. ความสามารถในการต้านทานการขูดขีด
   - ค. ความสามารถในการดูดซับน้ำ
   - ง. ความสามารถในการยืดหยุ่น
2. ข้อใดเป็นตัวอย่างของวัสดุที่มีความแข็งสูง?
   - ก. ยางลบ
   - ข. กระดาษ
   - ค. เหล็กกล้า
   - ง. ผ้า
3. นักเรียนจะทดสอบความแข็งของวัสดุได้อย่างไร?
   - ก. กดวัสดุด้วยนิ้วมือ
   - ข. ใช้ของแข็งขูดวัสดุ
   - ค. แช่วัสดุในน้ำ
   - ง. วางวัสดุไว้กลางแดด
4. หากใช้ตะปูขูดโต๊ะไม้ ผลที่ได้ควรเป็นอย่างไร?
   - ก. ตะปูเป็นรอย
   - ข. โต๊ะไม้เป็นรอย
   - ค. ตะปูและโต๊ะไม้เป็นรอย
   - ง. ไม่มีรอยเกิดขึ้น

5. วัสดุใดเหมาะสมที่สุดสำหรับใช้ทำดาบ?

ก. ยางพารา

ข. ไม้ไผ่

ค. เหล็ก

ง. พลาสติก

6. สภาพยืดหยุ่นของวัสดุหมายถึงอะไร?

ก. ความสามารถในการกลับคืนรูปทรงเดิมเมื่อถูกแรงดึงหรือกด

ข. ความสามารถในการแตกหักเมื่อถูกดึง

ค. ความสามารถในการดูดซับน้ำ

ง. ความสามารถในการเปลี่ยนรูปถาวร

7. ข้อใดเป็นตัวอย่างของวัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นสูง?

ก. ยางรัดของ

ข. กระดาษ

ค. เหล็ก

ง. ไม้

8. นักเรียนจะทดสอบสภาพยืดหยุ่นของวัสดุได้อย่างไร?

ก. กดวัสดุให้แตก

ข. ดึงวัสดุและสังเกตว่ากลับสู่รูปเดิมหรือไม่

ค. ขูดวัสดุด้วยเหล็ก

ง. แช่วัสดุในน้ำ

9. เมื่อดึงยางยืดจนขาด แสดงว่าสภาพยืดหยุ่นของวัสดุหมดไปในช่วงใด?

ก. ช่วงก่อนดึง

ข. ช่วงที่วัสดุยังคงคืนรูปได้

ค. ช่วงที่วัสดุไม่คืนรูปแล้ว

ง. หลังจากดึงจนขาด

10. หากต้องเลือกวัสดุทำแผ่นรองสำหรับอุปกรณ์กีฬาที่ต้องการลดแรงกระแทก นักเรียนควรเลือกอะไร?

ก. ยางพารา

ข. ไม้เนื้อแข็ง

ค. กระดาษแข็ง

ง. พลาสติก

11. สมบัติการนำความร้อนของวัสดุหมายถึงอะไร?
    ก. ความสามารถในการดูดซับน้ำ
    ข. ความสามารถในการเปลี่ยนรูปร่าง
    ค. ความสามารถในการถ่ายเทความร้อน
    ง. ความสามารถในการต้านแรงกระแทก
12. ข้อใดเป็นตัวอย่างของวัสดุที่นำความร้อนได้ดี?
    ก. ยาง
    ข. ทองแดง
    ค. ไม้
    ง. พลาสติก
13. หากใช้ช้อนโลหะและช้อนพลาสติกคนกาแฟร้อน ข้อใดน่าจะเกิดขึ้น?
    ก. ช้อนโลหะร้อนขึ้นเร็วกว่าช้อนพลาสติก
    ข. ช้อนพลาสติกร้อนขึ้นเร็วกว่าช้อนโลหะ
    ค. ทั้งสองช้อนร้อนขึ้นพร้อมกัน
    ง. ไม่มีช้อนใดร้อนขึ้น
14. หากต้องการวัสดุทำที่จับกาต้มน้ำ นักเรียนควรเลือกอะไร?
    ก. โลหะ
    ข. ยาง
    ค. ทองแดง
    ง. อลูมิเนียม
15. คุณแม่ต้องการเลือกภาชนะสำหรับเก็บอาหารร้อนที่เก็บความร้อนได้นาน วัสดุใดเหมาะสมที่สุด?
    ก. พลาสติก
    ข. แก้ว
    ค. โฟม
    ง. เหล็ก
16. สมบัติการนำไฟฟ้าของวัสดุหมายถึงอะไร?
    ก. ความสามารถในการดูดซับความร้อน
    ข. ความสามารถในการต้านแรงดึง
    ค. ความสามารถในการให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน
    ง. ความสามารถในการดูดซับน้ำ

17. ข้อใดเป็นตัวอย่างของวัสดุที่นำไฟฟ้าได้ดี?
    ก. ทองแดง
    ข. ยาง
    ค. ไม้
    ง. พลาสติก
18. วัสดุใดเหมาะสมที่สุดสำหรับใช้ทำสายไฟฟ้า?
    ก. พลาสติก
    ข. ทองแดง
    ค. ไม้
    ง. ยาง
19. หากต้องการวัสดุทำที่จับของเครื่องใช้ไฟฟ้า นักเรียนควรเลือกอะไร?
    ก. พลาสติก
    ข. โลหะ
    ค. ทองแดง
    ง. อลูมิเนียม
20. หากต่อหลอดไฟผ่านวัสดุชนิดต่าง ๆ แล้วหลอดไฟไม่สว่าง วัสดุนั้นมีสมบัติใด?
    ก. นำไฟฟ้าได้ดี
    ข. เป็นฉนวนไฟฟ้า
    ค. เปราะบาง
    ง. นำความร้อนได้ดี

เฉลย

1. ข
2. ค
3. ข
4. ข
5. ค
6. ก
7. ก
8. ข
9. ค
10. ก
11. ค
12. ข
13. ก
14. ข
15. ค
16. ค
17. ก
18. ข
19. ก
20. ข

แบบสอบถามความพึงพอใจ

<u>คำชี้แจง</u>: โปรดแสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนในแต่ละข้อ โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

| ระดับความพึงพอใจ | 5 = มากที่สุด | 4 = มาก | 3 = ปานกลาง | 2 = น้อย | 1 = น้อยที่สุด |

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1	การจัดกิจกรรมมีขั้นตอนชัดเจนและเข้าใจง่าย					
2	การจัดกิจกรรมช่วยกระตุ้นความสนใจได้ดี					
3	การแบ่งบทบาทหน้าที่ในกลุ่มช่วยส่งเสริมการเรียนรู้					
4	กระบวนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่					
5	กิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น					
6	นักเรียนรู้สึกสนุกและมีความสุขในการเรียนมากขึ้น					
7	การทำงานร่วมกับเพื่อนช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้					
8	สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ					
9	เนื้อหาในสื่อการเรียนรู้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย สอดคล้องตามบทเรียน					
10	กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ ข.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1)

ข้อที่	รายการ	คะแนนความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ					รวม (25)	เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
		1	2	3	4	5			
1	มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระสำคัญ มีความเชื่อมโยงกัน	5	5	5	5	5	25	5.00	มากที่สุด
2	จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	5	4	5	5	5	24	4.80	มากที่สุด
3	จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถวัดและประเมินผลได้	5	4	5	5	5	24	4.80	มากที่สุด
4	ความครบถ้วนของกระบวนการกับตัวชี้วัด	5	4	5	5	5	24	4.80	มากที่สุด
5	ขั้นที่ 1 การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation)	5	5	5	5	5	25	5.00	มากที่สุด
6	ขั้นที่ 2 การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams)	4	5	5	5	5	24	4.80	มากที่สุด
7	ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย (Quizzes)	4	5	5	5	5	24	4.80	มากที่สุด
8	ขั้นที่ 4 คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score)	5	5	5	5	5	25	5.00	มากที่สุด
9	ขั้นที่ 5 การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition)	5	5	5	5	5	25	5.00	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	คะแนนความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ					รวม (25)	เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
10	สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	มากที่สุด
11	วัดและประเมินผลได้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	5	5	24	4.80	มากที่สุด
12	วิธีการประเมิน เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกัน	4	4	5	5	5	23	4.60	มากที่สุด
13	เครื่องมือวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม	4	4	5	5	5	23	4.60	มากที่สุด
14	เกณฑ์การประเมินมีความเหมาะสม	4	4	5	5	5	23	4.60	มากที่สุด
15	แผนการจัดการเรียนรู้นี้สามารถนำไปจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้จริง	4	4	5	5	5	23	4.60	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.60	4.50	5.00	5.00	5.00	24.00	4.80	มากที่สุด

ตารางที่ ข.2 สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (จำนวน 12 แผนการเรียนรู้)

ที่	รายการ	คะแนนความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ (ลำดับที่)					รวม (25)	เฉลี่ย	S.D.	ระดับความเหมาะสม
		1	2	3	4	5				
1	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	4.60	4.47	5.00	5.00	5.00	24	4.81	0.26	มากที่สุด
2	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	4.80	4.40	5.00	5.00	5.00	24	4.84	0.26	มากที่สุด
3	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	4.87	4.33	5.00	5.00	5.00	24	4.84	0.29	มากที่สุด
4	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	4.73	4.73	5.00	5.00	5.00	24	4.89	0.15	มากที่สุด
5	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	5.00	4.53	5.00	5.00	5.00	25	4.91	0.21	มากที่สุด
6	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	4.80	4.40	5.00	5.00	5.00	24	4.84	0.26	มากที่สุด
7	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	4.67	4.53	5.00	5.00	5.00	24	4.84	0.22	มากที่สุด
8	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	4.67	4.53	5.00	5.00	5.00	24	4.84	0.22	มากที่สุด
9	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	5.00	4.53	5.00	5.00	5.00	25	4.91	0.21	มากที่สุด
10	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10	4.60	4.47	5.00	5.00	5.00	24	4.81	0.26	มากที่สุด
11	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	4.87	4.47	5.00	5.00	5.00	24	4.87	0.23	มากที่สุด
12	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12	4.87	4.47	5.00	5.00	5.00	24	4.87	0.23	มากที่สุด

ตารางที่ ข.3 ผลการประเมินค่าความสอดคล้อง IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ข้อสอบ	คะแนนความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

ข้อสอบ	คะแนนความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ ข.4 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	แปลผล
1	0.50	0.20	ใช้ได้
2	0.45	0.25	ใช้ได้
3	0.40	0.20	ใช้ได้
4	0.50	0.20	ใช้ได้
5	0.65	0.25	ใช้ได้
6	0.50	0.20	ใช้ได้
7	0.55	0.25	ใช้ได้
8	0.45	0.05	ใช้ไม่ได้
9	0.45	0.15	ใช้ไม่ได้
10	0.20	0.10	ใช้ไม่ได้
11	0.45	0.25	ใช้ได้
12	0.45	0.25	ใช้ได้
13	0.65	0.15	ใช้ไม่ได้
14	0.55	0.25	ใช้ได้
15	0.45	0.25	ใช้ได้
16	0.65	0.15	ใช้ไม่ได้
17	0.55	0.15	ใช้ไม่ได้
18	0.55	0.25	ใช้ได้
19	0.55	0.25	ใช้ได้
20	0.65	0.25	ใช้ได้
21	0.70	0.20	ใช้ได้
22	0.65	0.35	ใช้ได้
23	0.30	0.20	ใช้ได้
24	0.40	0.10	ใช้ไม่ได้
25	0.25	0.25	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	แปลผล
26	0.50	0.50	ใช้ได้
27	0.35	0.15	ใช้ไม่ได้
28	0.50	0.20	ใช้ได้
29	0.65	0.25	ใช้ได้
30	0.30	0.20	ใช้ได้
31	0.50	0.40	ใช้ได้
32	0.70	0.30	ใช้ได้
33	0.65	0.25	ใช้ได้
34	0.30	0.30	ใช้ได้
35	0.65	0.25	ใช้ได้
36	0.45	0.25	ใช้ได้
37	0.40	0.40	ใช้ได้
38	0.70	0.30	ใช้ได้
39	0.55	0.45	ใช้ได้
40	0.60	0.20	ใช้ได้
รวม	20.25	9.55	
เฉลี่ย	0.99	0.47	

หมายเหตุ. ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ = 0.95

ตารางที่ ข.5 ผลการประเมินค่าความสอดคล้อง IOC ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

ข้อสอบ	คะแนนความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ ค.1 ค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้จัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นักเรียนคนที่	แผนการเรียนรู้ที่ 1				แผนการเรียนรู้ที่ 2				แผนการเรียนรู้ที่ 3				
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)	1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	รวม (40)
1	6	7	10	23	7	8	8	23	8	7	8	10	33
2	7	7	8	22	7	8	9	24	7	8	8	8	31
3	9	10	8	27	9	10	9	28	8	10	10	8	36
4	7	8	10	25	7	9	8	24	8	10	10	10	38
5	7	9	8	24	8	9	9	26	7	8	9	8	32
6	6	8	9	23	6	8	10	24	6	8	8	9	31
7	8	7	9	24	6	7	10	23	7	7	7	9	30
8	8	8	8	24	7	7	9	23	8	8	8	8	32
9	7	8	10	25	6	8	8	22	7	8	9	10	34
10	9	9	9	27	9	10	10	29	9	9	9	9	36
11	9	9	10	28	8	9	8	25	8	10	10	10	38
12	8	9	10	27	8	9	8	25	8	9	9	10	36
13	6	7	9	22	6	8	10	24	6	7	7	9	29
14	9	10	9	28	9	10	10	29	9	10	10	9	38
15	9	10	9	28	9	10	10	29	9	9	10	9	37
16	9	10	10	29	9	10	8	27	9	10	10	10	39
17	7	9	8	24	6	8	9	23	7	8	9	8	32
18	8	9	8	25	8	9	9	26	8	8	8	8	32

(ต่อ)

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	แผนการเรียนรู้ที่ 4				แผนการเรียนรู้ที่ 5				แผนการเรียนรู้ที่ 6		
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)	1 (10)	2 (10)	รวม (20)
1	7	8	8	23	7	8	10	25	7	8	15
2	7	8	9	24	7	8	8	23	7	9	16
3	9	10	9	28	9	10	8	27	8	9	17
4	7	9	8	24	8	10	10	28	7	8	15
5	8	9	9	26	8	9	8	25	8	9	17
6	6	8	10	24	7	8	9	24	6	10	16
7	6	7	10	23	6	7	9	22	6	10	16
8	8	8	9	25	7	8	8	23	8	9	17
9	7	7	8	22	6	9	10	25	7	8	15
10	9	8	10	27	7	9	9	25	9	10	19
11	9	10	8	27	9	10	10	29	9	8	17
12	8	10	8	26	9	9	10	28	8	8	16
13	6	7	10	23	6	7	9	22	6	10	16
14	9	10	10	29	9	10	9	28	7	10	17
15	9	9	10	28	8	10	9	27	7	10	17
16	9	9	8	26	8	10	10	28	7	8	15
17	7	8	9	24	7	9	8	24	7	9	16
18	7	9	9	25	8	8	8	24	7	9	16

(ต่อ)

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	แผนการเรียนรู้ที่ 7				แผนการเรียนรู้ที่ 8				แผนการเรียนรู้ที่ 9			
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)
1	7	8	10	25	7	9	8	24	6	8	10	24
2	7	8	8	23	7	8	9	24	7	8	8	23
3	9	10	8	27	8	10	9	27	9	10	8	27
4	7	9	10	26	8	10	8	26	7	9	10	26
5	8	9	8	25	8	9	9	26	7	9	8	24
6	6	8	9	23	7	8	10	25	6	8	9	23
7	6	7	9	22	6	7	10	23	8	7	9	24
8	8	8	8	24	7	8	9	24	8	7	8	23
9	7	7	10	24	6	9	8	23	7	8	10	25
10	7	9	9	25	7	9	10	26	9	10	9	28
11	9	10	10	29	9	8	8	25	9	9	10	28
12	9	9	10	28	9	9	8	26	8	9	10	27
13	6	7	9	22	6	7	10	23	6	8	9	23
14	9	10	9	28	9	10	10	29	9	10	9	28
15	8	10	9	27	8	10	10	28	9	10	9	28
16	8	10	10	28	8	8	8	24	9	10	10	29
17	7	9	8	24	7	9	9	25	7	8	8	23
18	8	8	8	24	8	8	9	25	8	9	8	25

(ต่อ)

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	แผนการเรียนรู้ที่ 10				แผนการเรียนรู้ที่ 11				แผนการเรียนรู้ที่ 12			
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)	1 (10)	2 (10)	3 (10)	รวม (30)
1	7	9	8	24	6	8	10	24	7	7	8	22
2	7	8	9	24	7	8	8	23	7	7	9	23
3	8	8	9	25	9	10	8	27	9	10	9	28
4	7	8	8	23	7	8	10	25	7	8	8	23
5	8	9	9	26	7	9	8	24	8	9	9	26
6	6	8	10	24	6	7	9	22	6	8	10	24
7	6	7	10	23	8	7	9	24	6	7	10	23
8	7	8	9	24	8	9	8	25	8	8	9	25
9	6	9	8	23	7	8	10	25	7	8	8	23
10	8	9	10	27	9	8	9	26	9	9	10	28
11	8	8	8	24	9	10	10	29	9	9	8	26
12	8	9	8	25	8	10	10	28	8	9	8	25
13	6	7	10	23	6	7	9	22	6	7	10	23
14	9	9	10	28	9	10	9	28	9	10	10	29
15	8	8	10	26	9	9	9	27	9	10	10	29
16	8	8	8	24	9	9	10	28	9	10	8	27
17	6	9	9	24	7	8	8	23	7	9	9	25
18	8	8	9	25	8	9	8	25	7	9	9	25

ตารางที่ ค.5 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างเรียนและประสิทธิผลหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

นักเรียนคนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนระหว่างเรียน (คะแนนเต็มเรื่องละ 15 คะแนน)				รวมคะแนนทุกชุด (60 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)
		เรื่องที่ 1 แผนที่ 1-3	เรื่องที่ 2 แผนที่ 3-6	เรื่องที่ 3 แผนที่ 7-9	เรื่องที่ 4 แผนที่ 9-12		
1	9	11.79	11.75	12.17	11.67	47.38	16
2	9	11.54	11.83	11.67	11.67	46.71	16
3	13	13.67	13.42	13.50	13.33	53.92	17
4	10	12.92	12.42	13.00	11.83	50.17	17
5	12	12.33	12.75	12.50	12.67	50.25	17
6	10	11.71	12.00	11.83	11.67	47.21	16
7	10	11.58	11.50	11.50	11.67	46.25	16
8	13	11.83	12.25	11.83	12.33	48.25	17
9	11	12.08	11.58	12.00	11.83	47.50	17
10	13	13.83	13.42	13.17	13.50	53.92	18
11	13	13.58	13.58	13.67	13.17	54.00	18
12	12	13.17	13.00	13.50	13.00	52.67	18
13	8	11.29	11.50	11.33	11.33	45.46	15
14	14	14.25	13.75	14.17	14.17	56.33	20
15	13	14.13	13.42	13.83	13.67	55.04	17
16	13	14.21	12.75	13.50	13.17	53.63	18
17	11	11.83	12.00	12.00	12.00	47.83	17
18	10	12.50	12.17	12.33	12.50	49.50	17
รวม	204.00	228.25	225.08	227.50	225.17	906.00	307.00
ค่าเฉลี่ย	11.33	12.68	12.50	12.64	12.51	50.33	17.06
S.D.	1.78	1.04	0.77	0.90	0.85	3.47	1.11
ร้อยละ	56.67	84.54	83.36	84.26	83.40	83.89	85.28

ภาคผนวก ง

หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว๑๐๐๒๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองคู

ด้วย นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์ รหัสประจำตัว ๖๖๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนุสรณ์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์. ๐๙๔-๓๕๖-๑๙๖๑ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดี)



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว๓๐๐๒๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาแวงน่างหนองปลิง

ด้วย นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์ รหัสประจำตัว ๖๖๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนุสรณ์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์ ๐๙๔ ๗๕๐ ๑๙๖๓ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรนันท์)

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ ลสบ.๐๙๗/๒๕๖๗ **วันที่** ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดรุณนภา นาชัยฤทธิ์

ด้วย นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์ รหัสประจำตัว ๖๖๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "**การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ สื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔**" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☐ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☐ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายอนุสรณ์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์. ๐๙๔-๓๕๖-๑๙๖๓ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดี์)

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ ลสบ.๐๙๗/๒๕๖๗ **วันที่** ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัจฉริยา พรมท้าว

ด้วย นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์ รหัสประจำตัว ๖๖๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ สื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☐ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☐ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(นายอนุสรณ์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์. ๐๙๔-๓๕๖-๑๙๖๑ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์)



ที่ อว๐๖๑๙.๐๒/ว๑๐๐๒๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์วุฒิพงษ์ รารัตน์

ด้วย นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์ รหัสประจำตัว ๖๖๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☐ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☐ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนุสรณ์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์ ๐๙๔-๓๕๖-๑๙๖๓ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัญญลักษณ์ เขจรภักดี)



ที่ อว๐๖๑๙.๐๒/ว๑๐๐๒๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางพัชรีภรณ์ ธรรมประเสริฐ

ด้วย นางสาวณัฐยา โมกชรัตน์ รหัสประจำตัว ๖๖๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☐ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☐ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนุสรณ์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์. ๐๙๔-๓๕๖-๑๙๖๑ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์)



ที่ อว๐๖๑๙.๐๒/ว๑๐๐๒๗

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายดุสิต โมกขรัตน์

ด้วย นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์ รหัสประจำตัว ๖๖๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☐ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☐ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอนุสรณ์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์. ๐๙๔-๓๕๖-๑๙๖๓ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์)

การเผยแพร่งานวิจัย

ณัฐยา โมกขรัตน์, ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์ และภูษิต บุญทองเถิง. (2569). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารการบริหารการศึกษา มมร.วิทยาเขตร้อยเอ็ด, 6(1), มกราคม-เมษายน.*

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นางสาวณัฐยา โมกขรัตน์

วันเกิด 21 ธันวาคม 2541

ภูมิลำเนา 36 หมู่ 3 ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

E-mail nus_nanami@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2564 ปริญญาวิทยาบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พ.ศ. 2568 ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม