

ผลการจัดการเรียนรู้ กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง  
ประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

นายชาตรี บำเรอ

โรงเรียนเทศบาล ๑ ศรีเกิด สำนักงานการศึกษา เทศบาลนครเชียงราย  
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย  
กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

ชื่อผลงาน : ผลการจัดการเรียนรู้ กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้  
แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
ชื่อผู้ศึกษา : นายชาติรี บำเรอ  
ปีการศึกษา : 2566  
สถานศึกษา : โรงเรียนเทศบาล ๑ ศรีเกิด สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย

---

### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เรื่องกลางวันกลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT 2.) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT 3.) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT 4.) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 119 คน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 32 คน ได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 เครื่องมือที่ใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง กลางวัน กลางคืน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการเรียนรู้ กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test) พร้อมกับนำเสนอข้อมูลโดยการบรรยายได้ ตารางด้วยความเรียง

ผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.55/85.83

2. ดัชนีประสิทธิผลของจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดย ก่อนเรียนเท่ากับร้อยละ 50.16 หลังเรียนเท่ากับร้อยละ 77.81 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.5548 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.5548 คิดเป็นร้อยละ 55.48

3. ผลสัมฤทธิ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ได้คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.81 คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 10.03 คะแนน คิดเป็นคะแนนร้อยละ 50.16 คะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 5.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละของการมีพัฒนาการความก้าวหน้าเท่ากับร้อยละ 27.66

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด จำนวน 32 คน สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียนรู้ เข้าใจปรากฏการณ์การเกิดกลางวัน กลางคืน ชัดเจนมากขึ้นและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีความพึงพอใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.56)

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญเป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาให้เกิดเทคโนโลยี เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด มีความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ และยังพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้เกิดการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมโลกสมัยใหม่ เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้น ทุกคนจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม การศึกษาวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้พัฒนาความคิดให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และเข้าใจ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 92) การศึกษาปัจจุบันจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้รู้วิทยาศาสตร์ และมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีแนวทางจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้กับทักษะกระบวนการ มีทักษะในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งจัดโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประเทศ คิดเป็นร้อยละ 39.34 และระดับโรงเรียนคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 38.85 และแยกตามสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ในระดับประเทศมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 48.24 และระดับโรงเรียนคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 43.71 และ จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 สาระการเรียนรู้โลกและอวกาศ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 68.15 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนคือร้อยละ 70 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ นักเรียนเรียนขาดความรู้ความเข้าใจ จึงส่งผลทำให้การประเมินต่ำกว่าระดับประเทศ

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้สอนต้องหาเทคนิคและวิธีการสอนใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังแก้ไขปัญหาและกระตุ้นให้นักเรียน

มีความกล้าแสดงความสามารถ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรู้จักทำงานเป็นกลุ่ม ลดความตึงเครียดของผู้เรียน ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน เป็นแรงจูงใจในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะในการทำงานแบบกระบวนการกลุ่มและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ซึ่งผู้ศึกษาเห็นว่าการใช้แบบจำลองพร้อมการจัดการเรียนรู้เทคนิคความร่วมมือ ช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ เช่น วิธีการสอนแบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TGT) อันเป็นวิธีที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และเป็นการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนากระบวนการคิด การใช้เหตุผลที่เหมาะสมของนักเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบการใช้แบบจำลองกลางวัน กลางคืน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบสื่อการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกฝนทักษะความชำนาญเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามจุดมุ่งหมาย โดยจัดทำหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยจัดเรียงลำดับกิจกรรม จากง่ายไปหายาก มีใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากหลักการ ความสำคัญ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นรวาติ จ้อยรุ่ง (2559) ที่ได้ศึกษา เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการกลุ่มของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์พิเศษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาส่งขึ้นร้อยละ 65.44 ซึ่งอยู่ในระดับสูง และจากกาการศึกษาวิจัยของวินุรักษ์ สุขสำราญ (2553) เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบการใช้แบบจำลองกลางวัน กลางคืน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ดวงอาทิตย์และปรากฏการณ์ของโลก ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล ๑ ศรีเกิด อำเภอมือง จังหวัดเชียงราย

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาดัชนี ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้แผนและแบบฝึกทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบการใช้แบบจำลองกลางวัน กลางคืน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ดวงอาทิตย์และปรากฏการณ์ของโลก ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความพึงพอใจในการเรียนรู้มากขึ้น
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนได้
- 3.

## สมมติฐานของการศึกษา

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความพึงพอใจระดับมาก

## ขอบเขตของการศึกษา

### 1. ประชากรที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล ๑ ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 119 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด เชียงราย สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 32 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ผลการจัดการเรียนรู้ กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษาในโรงเรียนเทศบาล ๑ ศรีเกิด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะกระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัส ว131101 ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ตัวชี้วัด ว 3.1 ป.3/2 อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์ การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืนและการกำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง

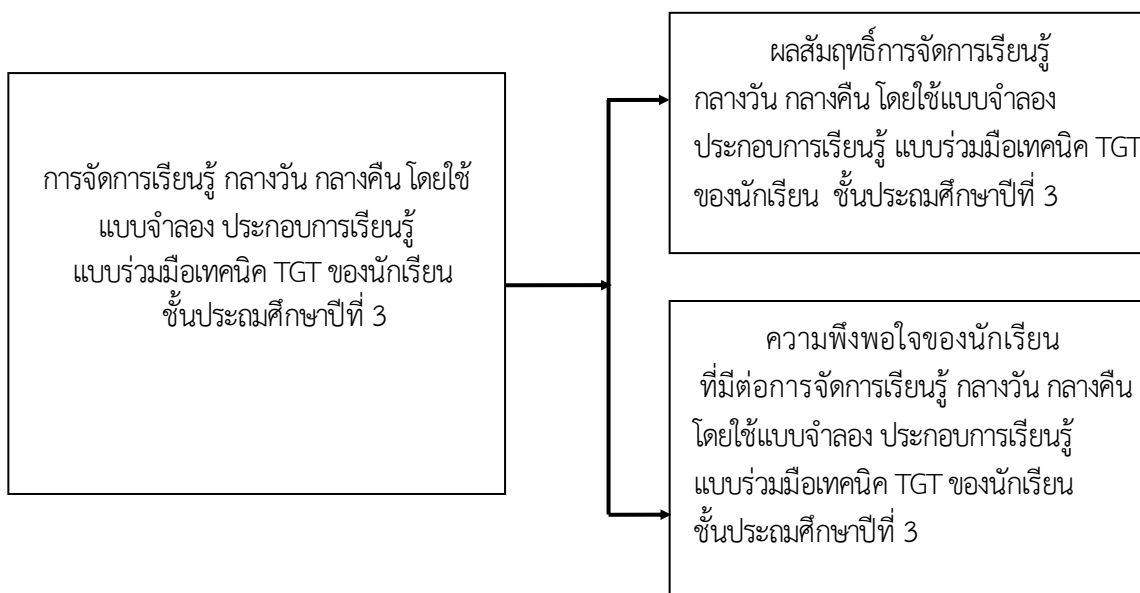
### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้ศึกษาในเวลาเรียนปกติ ระยะเวลาในการศึกษาทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง

#### กรอบแนวคิดของการศึกษา

ผู้ศึกษาได้วางกรอบแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ประกอบการใช้แบบจำลองกลางวัน กลางคืน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ดวงอาทิตย์และปรากฏการณ์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีแผนภูมิกรอบแนวคิดดังนี้

#### แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา



## นียมศัพท์เฉพาะ

1. **การจัดการเรียนรู้** หมายถึง การจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

2. **การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Teams Games Tournament) มีขั้นตอน ดังนี้**

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ ครูจัดกิจกรรมกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เรื่องที่จะสอน เช่น การใช้เกม การบรรยาย การอภิปราย

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูสอนเนื้อหาให้นักเรียนทั้งห้องก่อน โดนใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสมทบทวนความรู้เดิมในเรื่องที่จะเรียน เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ นักเรียนต้องตั้งใจฟัง เพื่อจะนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการแข่งขัน

ขั้นที่ 3 ขั้นจัดทีม ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน โดยลดความสามารถ เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันก่อนการปฏิบัติกิจกรรมและเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน

ขั้นที่ 4 ขั้นการแข่งขัน นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแข่งขันกันตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกัน เนื้อหาที่เรียน โดยยึดหลักความสามารถทัดเทียมกัน คือนักเรียนเก่งแข่งขันกับคนเก่ง คนเรียนปานกลางแข่งขันกับคนเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อนแข่งขันของแต่ละทีมแข่งขันกัน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปทบทวนและมอบรางวัลทีมที่ได้คะแนนมากที่สุด

3. **ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT** หมายถึง ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ซึ่งประเมินจากกระบวนการเรียน ( $E_1$ ) ต่อผลลัพธ์ ( $E_2$ ) โดยกำหนดเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากการทดสอบย่อย จากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT และการประเมินพฤติกรรมการเรียนคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของการจัดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

4. **ดัชนีประสิทธิผล** หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

5. **แบบจำลองกลางวัน กลางคืน** หมายถึง สิ่งที่ทำขึ้นมาเพื่อเป็นตัวแทนในการอธิบายปรากฏการณ์ การเกิดกลางวัน กลางคืน ที่ผู้ศึกษาได้สร้างแบบจำลองขึ้น



6. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียน ที่เกิดจากการจัดการจัดการเรียนรู้ กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วัดได้จากการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

7. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความคิดเห็นความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยศึกษาจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการศึกษาเรื่องผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้สืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาอ้างอิงจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ อาทิ ตำราทางวิชาการ วารสาร งาน การศึกษาค้นคว้าอิสระและงานวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ดังต่อไปนี้

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
  2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT
  4. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้
  5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  6. ความพึงพอใจ
  7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้คัดมาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับผลงานเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
ได้แก่

**สาระที่ 3** วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

**มาตรฐาน ว ๓.๑** เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ  
กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และ  
การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
ป.3	1.อธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ 2.อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวัน กลางคืนและการกำหนดทิศ โดยใช้แบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• คนบนโลกมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่งและตกทางอีกด้านหนึ่งทุกวัน หมุนเวียนเป็นแบบรูปซ้ำ</li> <li>• โลกกลมและหมุนรอบตัวเองขณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ ทำให้บริเวณของโลกได้รับแสงอาทิตย์ ไม่พร้อมกัน โลกด้านที่ได้รับแสงจากดวงอาทิตย์ จะเป็นกลางวัน</li> </ul>

ชั้น	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้
	3.ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดย บรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต	<p>ส่วนด้านตรงข้ามที่ไม่ได้รับแสง จะเป็น กลางคืนนอกจากนี้คนบนโลกจะมองเห็น ดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านหนึ่ง ซึ่ง กำหนดให้ เป็นทิศตะวันออกและมองเห็น ดวงอาทิตย์ ตกทางอีกด้านหนึ่งซึ่ง กำหนดให้เป็นทิศตะวันตกและเมื่อให้ด้าน ขวามืออยู่ทางทิศตะวันออก ด้านซ้ายมืออยู่ ทางทิศตะวันตก ด้านหน้าจะเป็น ทิศเหนือ และด้านหลังจะเป็นทิศใต้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ในเวลากลางวันโลกจะได้รับพลังงานแสง และ พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ทำ ให้สิ่งมีชีวิต ดำรงชีวิตอยู่ได้</li> </ul>

จากการศึกษาสาระการเรียนรู้แกนกลางและตัวชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้นำเสนอสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เพื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ตรงตามหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจ เกี่ยวกับปรากฏการณ์ การเกิดกลางวัน กลางคืน ผ่านแบบจำลองที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

#### ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้หมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

กูต (Good. 1973: 7) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ การเข้าถึงความรู้ หรือพัฒนาทักษะทางการเรียน ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบหรือคะแนนที่ได้จากครูมอบหมายให้ หรือทั้งสองอย่าง

กนภกรณ์ ทองระย้า (2557: 30) ได้สรุปความหมายไว้ในงานวิจัยว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้น จากผลการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลทำให้แต่ละบุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม ในด้านต่างๆ

วารุณี ไชยรงค์ (2557: 28) ได้สรุปความหมายไว้ในงานวิจัยว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมอง และมวลประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งวัดได้จากการใช้เครื่องมือในการวัด หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลียานา ประทีปวัฒนาพันธ์ (2558: 44) ได้สรุปความหมายไว้ในงานวิจัยว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจ เนื้อหาหรือ ข้อมูลความรู้ที่กำหนดไว้และบ่งบอกถึงสมรรถภาพทางสติปัญญาของผู้เรียนที่สามารถตรวจสอบได้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กนกภรณ์ เทสินโทคติ (2560: 18) ได้สรุปความหมายไว้ในงานวิจัยว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลจากความสามารถและพฤติกรรมเฉพาะบุคคลที่ได้มาจากการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดการเรียนการสอน สำหรับตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มาจากการสังเกตหรือคะแนนที่มีความซับซ้อนและใช้ระยะเวลามาก

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถของผู้เรียนที่เกิดจากการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรอนลันด์ (Gronlund. 1993 : 1) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นกระบวนการที่ใช้วัดพฤติกรรม หรือผลการเรียนรู้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยหน้าที่หลักคือ การปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

สมบัติ ท้ายเรือคำ (2553 : 73 ) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีทักษะความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาที่เรียนไปแล้วมากน้อยเพียงใด

พัชรินทร์ ชมพูวิเศษ (2559 : 71) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบ ที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้แล้ว ว่าสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาการเรียนของผู้เรียน

### ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

มีนักวิชาการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไว้ดังนี้ พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2557 :97-98) ได้กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด พฤติกรรมทางการศึกษา และใช้เป็นกรอบในการออกข้อสอบ
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์
3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้างโดยการวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนด

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ มีความสมบูรณ์ ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมดและ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง

8. จัดทำฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบข้อใดไม่มีคุณภาพอาจต้องตัดทิ้งหรือ ปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงนำไปเป็นแบบทดสอบต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน มี 8 ขั้นตอน คือ 1)วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร 2)กำหนดจุดประสงค์ 3) กำหนดชนิดของข้อสอบ และศึกษาวิธีการสร้าง 4) เขียนข้อสอบ 5)ตรวจสอบข้อสอบ 6)จัดพิมพ์ ฉบับทดลอง 7)ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ 8) จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT

มีนักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ TGT ไว้ดังนี้

สลาบิน (Slavin. 1980 : 315 - 342) กล่าวว่า TGT (Team Games Tournament) หรือ การเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) แบบแรกที่สลาบิน เริ่มพัฒนาที่มหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ แห่งสหรัฐอเมริกา (Johns Hopkin University) โดยจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้รวมกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปาน กลาง และต่ำ มารวมกลุ่มกันในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ซึ่งสมาชิกของทีมจะได้แข่งขันกันในเกม เชิงวิชาการ ความสำเร็จของทีมจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญซึ่งเทคนิคนี้ จะมีการใช้เทคนิคการเสริมแรงในลักษณะต่างๆ ร่วมด้วย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกันทำงาน และเพื่อความสำเร็จของทีม

สุวิทย์และอรทัย มูลคา (2545 :163) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคแบบทีมแข่งขัน เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งคล้ายกับเทคนิคแบบทีมสัมฤทธิ์ที่แบ่งผู้เรียน ที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4 – 5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดสอบ ความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการ แข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามารวมเป็นคะแนนรวมของทีมผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่ง กันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ที่มีสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถที่แตกต่างกัน มีทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือซึ่งกัน

และกัน โดยมีการแข่งขันกับทีมอื่น นำคะแนนมารวมของทีม ผู้สอนต้องใช้เทคนิคเสริมแรง เพื่อให้ทุกคนภายในกลุ่มบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

### ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้

มีนักวิชาการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (อนันท์ ศรีวรรณ. 2551 : 37-40 ; อ้างอิงมาจากบุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 157-159) ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนและคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เราจะดูถึงประสิทธิภาพทางด้านการสอนและกาวัดผลประเมินผลทางสื่อสอนนั้น

กูตแมน เฟรทเซอร์ และชไนเดอร์ (จรียา ชูกำแพง. 2551:46-48 ; อ้างอิงมาจาก Goodman , Fletcher and Schnder. 1980 : 30 - 34) ได้ให้นิยามดัชนีประสิทธิผลไว้ว่า เป็นการประเมินสื่อ การสอนที่ผลิตขึ้นมา ที่จะดูถึงประสิทธิภาพทางด้านการสอนและการประเมินผลสื่อ นั้น ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินผลความแตกต่างของค่าใน 2 ลักษณะ คือความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนหรือเป็น การทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะ ก็ยังอาจจะไม่เป็นการเพียงพอเช่นในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่ง ปรากฏว่า กลุ่ม 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18 % การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67 % และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนได้คะแนน 27 % การทดสอบหลังเรียนได้ 74 % ซึ่งเมื่อนำผล การวิเคราะห์ทางสถิติมาทดสอบ ปรากฏว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทั้งสอง ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้น เพราะตัวแปรทดลอง (Treatment) นั้น หรือไม่เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีนั้น มีคะแนนพื้นฐาน(คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นสูงสุดของแต่ละกรณี

เวบบ์ (จรียา ชูกำแพง. 2551:46-48 ; อ้างอิงมาจาก Webb.1963 : Unpaged ) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนโดยใช้วิธีการ 3 แบบ ซึ่งเพิ่มเติมจาก “ดัชนีประสิทธิผล” ออฟแลนด์ โดยเวบบ์ให้ความสนใจค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนซึ่งเรียกว่าวิธีการ Conventional โดยคำนวณจากค่าคะแนนร้อยละของกลุ่มควบคุม ผลที่ได้แสดงถึงร้อยละที่เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) เปรียบเทียบกับคะแนนกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผลมีรูปแบบในการหาค่า ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I)} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในระดับใด รวมถึงการวัดความเชื่อเจตคติและความ

ตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละคะแนนสูงสุด ที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำคะแนน ที่ได้มาหาค่าดัชนี ซึ่งตรงกับ เมซิญู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (นวลจันทร์ วลัยมนตรี. 2551 : 40-44) กล่าวถึงการหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยหลักการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) สูตรดังนี้

$$E.I. = \frac{P_1 - P_2}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ  $P_1$  แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน  
 $P_2$  แทน ผลรวมของคะแนนหลัง  
 Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

ตัวอย่างการคำนวณแสดงดังตาราง 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลคูณของจำนวนนักเรียน กับคะแนนเต็ม	ผลรวมของ คะแนนหลังเรียน	ผลรวม ของคะแนนก่อนเรียน	E.I.
20 x 30	412	100	0.6240

จากตารางที่ 1 แสดงว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.6240 หรือ คิดเป็นร้อยละ 62.40

การหาค่า E.I. เป็นการพิจารณา พัฒนาการในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบเท่าว่าเพิ่มขึ้นอย่างไรเชื่อถือได้หรือไม่ซึ่งค่าที่ได้คะแนนที่เพิ่มขึ้น 0.6240 นั้น เรียกว่าหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และ เพื่อให้สื่อความหมายกันอย่างง่ายยิ่งขึ้นจึงแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปของร้อยละ เช่น จาก ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) 0.6240 คิดเป็นร้อยละ 62.40

สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) จะเขียนในรูปของร้อยละก็ได้ ซึ่งผลการคำนวณจะเท่าเท่ากับผลการคำนวณจากคะแนนดิบ สูตรเป็นดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ } E.I. = \frac{P_1 \% - P_2 \%}{\text{Total} - P_1 \%}$$

เช่น จากตัวอย่างในตาราง 1 สมการคำนวณหาค่า E.I. โดยใช้สูตรที่แปลงคะแนนดิบให้อยู่ในรูปร้อยละก่อน ได้ดังนี้

$$E.I. = \frac{\frac{412}{600} \times 100 - \frac{100}{600} \times 100}{100 - \frac{100}{600} \times 100}$$

$$\begin{aligned} \text{E.I.} &= \frac{\frac{206}{3} - \frac{50}{3}}{100 - \frac{50}{3}} = \frac{\frac{156}{3}}{\frac{250}{3}} \\ &= \frac{78}{125} = 0.624 \end{aligned}$$

ข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับ E.I.

1. E.I. เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่างจะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้เพราะเป็นกว่า -1 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่า คะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่าระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ จะยกตัวอย่างค่า E.I. ให้ดูดังนี้ (สมมติว่ามีนักเรียน 20 คน คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

1.1 ถ้าผลสอบก่อนเรียนของนักเรียนทุกคนได้คะแนนรวมเท่าไรก็ได้ (ยกเว้นได้คะแนนเต็มทุกคน) แต่ผลสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนทำถูกต้องทุกข้อ (ได้คะแนนเต็มทุกคน)

ค่า E.I. จะเป็น 1.00 ดังตัวอย่าง

$$\text{สมการที่ 1} \quad \text{E.I.} = \frac{600-0}{600-0} \times 100$$

$$\text{สมการที่ 2} \quad \text{E.I.} = \frac{600 - 200}{(20 \times 30) - 200} \times 100$$

จากสมการ 1 แสดงให้เห็นว่า ก่อนเรียนนักเรียนทุกคนทำผิดหมดทุกข้อแต่หลังเรียนได้คะแนนเต็มทุกคน แต่จากสมการ 2 แสดงให้เห็นว่า ก่อนเรียนได้คะแนนรวม จำนวนหนึ่ง แต่หลังเรียนได้คะแนนเต็มทุกคน

สรุปได้ว่า ถ้าหลังเรียนได้คะแนนเต็มทุกคน ค่า E.I. จะเป็น 1.00 เสมอไม่ว่าผลการสอบก่อนเรียนจะได้เท่าก็ตาม (ยกเว้นได้คะแนนเต็มทุกคน) หรือกล่าวได้ว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในเรื่องที่เรียน คิดเป็นร้อยละ 100 หรือบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนตามที่ต้องการ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หรือ E.I. สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาได้ทุกประเภทและทุกรูปแบบอย่างกว้างขวาง นอกจากนั้นจะชี้ให้เห็นความก้าวหน้าในการเรียนรู้ในเนื้อหาเรื่องนั้นในกลุ่มนักเรียนแล้วยังสามารถให้ผู้สอนดัดแปลงใช้แสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้อีกด้วย

1.2 ถ้าผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ค่า E.I. จะเป็นลบ ซึ่งต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ ดังตัวอย่าง

$$\text{E.I.} = \frac{300 - 500}{(20 \times 30) - 500} = \frac{-200}{100} = 2.00$$



จากลักษณะเช่นนี้ถือว่าระบบการเรียนการสอนหลังการใช้สื่อล้มเหลว และเหตุการณ์เช่นนี้ไม่น่าจะเกิดขึ้น เพราะ E.I. ต้องหาค่า E1/E2 มาก่อน ค่า E2 คือคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งจะเป็นค่าเดียวกับคะแนนหลังเรียนของการหาค่า E.I. ดังนั้นหากคะแนนหลังสอนต่ำหรือมากกว่าคะแนนก่อนสอน ค่า E2 จะไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด ดังตัวอย่างคะแนนหลังเรียนในข้อ 1.2 ค่า E2 จะเป็นดังนี้

$$E.I. = \frac{300}{600} \times 100 = 50 = E_2$$

จะเห็นค่า E2 ก็จะไม่ต่ำตั้งแต่ต้น จึงไม่จำเป็นต้องหาค่า E.I. ตามมาแต่ถ้าปรับปรุงแผนหรือสื่อก่อน จนทำให้ค่า E2 ถึงเกณฑ์ การหาค่า E.I. ก็น่าจะสูงขึ้นไปเอง

1.3 การแปลความหมายของค่า E.I. ไม่น่าจะแปลความเฉพาะค่าที่คำนวณได้ว่านักเรียนมีพัฒนาการขึ้นเท่าใด หรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร แต่ควรจะดูข้อมูลเดิมประกอบด้วยว่าหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไร ในบางครั้งคะแนนหลังเรียนก็เพิ่มขึ้นน้อย เป็นเพราะว่ากลุ่มนั้นมีความรู้เดิมในเรื่องนั้นมากอยู่แล้ว ซึ่งไม่ใช่เรื่องเสียหาย จะยกตัวอย่างให้ดู ค่า E.I. 4 ค่าต่อไปนี้

$$\frac{600 - 500}{(20 \times 30) - 500} = \frac{100}{100} = 1.00 \quad \dots\dots\dots 1$$

$$\frac{550 - 500}{(20 \times 30) - 500} = \frac{50}{100} = .50 \quad \dots\dots\dots 2$$

$$\frac{550 - 400}{(20 \times 30) - 400} = \frac{150}{100} = .75 \quad \dots\dots\dots 3$$

$$\frac{550 - 200}{(20 \times 30) - 200} = \frac{350}{400} = .87 \quad \dots\dots\dots 4$$

สมการ 1 ค่า E.I. = 1.00 แสดงให้เห็นว่าก่อนเรียนมีความรู้ในเรื่องที่ครูจะสอนสูงแล้ว หลังสอนเสร็จนักเรียนทุกคนมีความรู้เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ก็สามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนเต็มทุกคน เห็นว่าคะแนนต่างกันเล็กน้อย คือ  $600 - 500 = 100$  แต่ค่า E.I. ก็มีค่าสูงสุดคือ 1.00

สมการ 2 คะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียนยังห่างกันไม่มาก แม้ว่าจะทำให้ค่า E.I. ต่ำคือเท่ากับ .50 ก็ไม่ได้แปลว่าไม่ดี หรือมีพัฒนาการน้อย ต้องแปลความว่า โดยถัวเฉลี่ยก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้มากอยู่แล้ว หลังเรียนได้คะแนนเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย ก็เกือบจะได้คะแนนเต็ม

สมการ 3 และ 4 คะแนนก่อนเรียนมีน้อย แสดงให้เห็นว่า มีความรู้ที่น้อย หลังเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ค่า E.I. จึงสูงเป็น .75 หรือ .87 ซึ่งเป็นสิ่งดี แต่ก็ไม่ควรจะแปลว่าดีกว่าค่าในสมการ 1 หรือ 2 ซึ่งได้ค่า E.I. เป็น 1.00 หรือ .50 เพราะนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจากสมการ 1 หรือ 2 นั้นเขามีความรู้ก่อนเรียนสูงอยู่แล้ว ซึ่งก็เป็นเรื่องดี และมักจะเป็นนักเรียนกลุ่มเก่ง

สรุปได้ว่า ค่า E.I. ที่เกิดจากนักเรียนแต่ละกลุ่มไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกัน เพราะไม่ได้เริ่มจากฐานของความรู้ที่เท่ากัน ค่า E.I. ของแต่ละกลุ่มก็ควรจะต้องอธิบายพัฒนาการเฉพาะกลุ่มนั้น

2. การแปลผลถ้า E.I. ในตารางในบทที่ 4 (ผลการวิเคราะห์ข้อมูล) ของวิทยานิพนธ์ (Thesis) และการค้นคว้าอิสระ (Independent Study) มักจะใช้ข้อมูลไม่เหมาะสม ทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของ E.I. ผิดจากความเป็นจริง เช่น จากตัวอย่างในตาราง E.I. มีค่าเท่ากับ 0.6240 ก็มักจะกล่าวว่า “ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40” ซึ่งในความเป็นจริง ค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 เพราะคิดเทียบกับจากค่า E.I. สูงสุดเป็น 1.00 ดังนั้น ถ้าคิดเปรียบเทียบเป็นร้อยละคือคิดเทียบจากค่าสูงสุดเป็น 100 E.I. จะมีค่า 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.45

3. ถ้าค่าของ E1/E2 ของแผนการเรียนรู้นั้นสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อหา E.I. ด้วยพบว่ามีการพัฒนาขึ้นถึงระดับหนึ่งของผู้วิจัยพอใจ หากคำนวณค่าความคงทนด้วยโดยใช้สูตร t- test (แบบ Dependent Samples) ดังกล่าวมาแล้วในสูตรที่ 1 ก็ไม่ได้แปลว่าจะไม่มีนัยสำคัญ (เพราะผู้วิจัยคาดหลังว่าหากสื่อ หรือแผนการเรียนมีคุณภาพ ผลการเรียนหลังสอนเมื่อผ่านไประยะหนึ่ง เช่น ผ่านไป 2 สัปดาห์ กับผลการเรียนหลังเรียน

ลักษณะที่พบในงานวิจัย คือ แผนการเรียนหรือสื่อมีค่า E1/E2 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ค่า E.I. ก็สูง แต่ผลการทดสอบความคงทนมีนัยสำคัญทางสถิติ ปัญหานี้จะมาจากนักเรียนไม่ได้ตั้งใจหรือเบื่อหน่ายในการทำข้อสอบอย่างจริงจัง แม้ว่าผู้วิจัยจะมีความรู้เรื่องสื่อหรือแผน

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ คือ ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

### **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

#### **ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความสำเร็จในการจัดกระบวนการเรียนรู้ หรือเป็นสัมฤทธิ์ผล ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเรียนของนักเรียนที่ผ่านมาประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด จะต้องปรับปรุงและพัฒนาส่วนใดบ้างทั้งตัวครูและตัวนักเรียน ซึ่งจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการสอนคือ ช่วยพัฒนาให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ มีนักวัดผลการศึกษามากท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้เป็นไปในทำนองเดียวกันและสอดคล้องกัน กล่าวคือ

อาศิรดา คงสนิท (2548 : 45) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียนว่ามีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามความมุ่งหมายของวิชานั้น ๆ เพียงใด ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประไพ ชิตรัฐธธา (2549 : 3) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียน ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านเจตคติและค่านิยม อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน

นภาพรี ศรีจันทร์ (2551 : 307) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียนโดยอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง และแสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสามารถในการเรียน ที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งสามารถวัดและสังเกตได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

### การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการประเมินว่านักเรียนมีองค์ความรู้และพฤติกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพของสมอง ซึ่งเป็นผลจากการได้รับการฝึกอบรมในช่วงที่ผ่านมาและในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวทางในการวัด ดังนี้

สุริยาภรณ์ ชัญพลชัย (2547 : 38-39) กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดพฤติกรรมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนว่ามากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งเป็นผลจากการได้รับการฝึกฝน อบรมในช่วงที่ผ่านมา การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะที่สอน คือ

1. วัดด้านการปฏิบัติเป็นการตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปแบบของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน
2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็นประสบการณ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สายชล วนารัตน์ (2550 : 19) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นสิ่งที่บ่งบอกความสามารถของนักเรียนอันเป็นผลที่ได้รับจากการใช้ความพยายามในการเรียนของนักเรียน โดยแสดงถึงความรู้ ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนนักเรียนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจนั้นไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นได้ตรงตามสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ คือ การวัดระดับความรู้ความสามารถ ทักษะทางวิชาการและด้านลักษณะนิสัย จิตพิสัย เจตคติหรือพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของนักเรียนจากการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะได้ทราบว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด เมื่อผ่านการเรียนไปแล้ว โดยสามารถวัดได้ 3 ด้าน คือวัดด้านความรู้ (พุทธิพิสัย) ด้านทักษะกระบวนการปฏิบัติ (ทักษะพิสัย) และวัดด้านเจตคติ (จิตพิสัย)

### ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผดุงชัย ภูพัฒน์ (2549 : 10) ได้กล่าวว่าการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยแบบทดสอบ ผู้สอนจะต้องตัดสินใจว่าจะใช้แบบทดสอบประเภทไหน เช่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple-Choice) แบบทดสอบแบบถูกผิด (True-False) แบบทดสอบแบบจับคู่ (Matching) แบบทดสอบเติมคำหรือเติมความ (Completion) และแบบทดสอบแบบเขียนตอบ (Supply Type) ซึ่งไม่ว่าจะใช้แบบทดสอบประเภทไหน จะต้องสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพ ซึ่งขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบประกอบด้วย 8 ขั้นตอน คือ

1. การระบุวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ เช่น วัดพฤติกรรมการเรียนรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์ หรือทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
  2. การระบุเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด เช่น
    - 2.1 อธิบายหลักการและขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบได้
    - 2.2 คำนวณสถิติพื้นฐานสำหรับการวัดและประเมินผลได้
  3. การระบุเงื่อนไขการทดสอบ คือ ผู้รับประเมิน เวลาที่ใช้ เครื่องมือชนิดใด
  4. การทำแผนผังข้อสอบหรือพิมพ์เขียวแบบทดสอบ (Test Blueprint) หรือตารางโครงสร้างระหว่างเนื้อหา/จุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมการเรียนรู้ หรือตาราง 2 มิติ มิติหนึ่ง คือ เนื้อหา อีกมิติหนึ่ง คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ ดังตัวอย่างการกำหนดพิมพ์เขียวของแบบทดสอบระดับชั้นต่างๆ
  5. เมื่อทำตารางเนื้อหา/จุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมการเรียนรู้ จำนวนข้อ/คะแนน ได้แล้วจึงลงมือออกข้อสอบตามจำนวนและรูปแบบที่ต้องการ
  6. เมื่อออกข้อสอบแล้ว ผู้ออกข้อสอบจะต้องตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวโจทย์คำถาม และตัวเลือก
  7. จัดทำฉบับ เขียนคำสั่ง/คำชี้แจงในการตอบ ตรวจสอบความถูกต้องในการพิมพ์และใช้แบบทดสอบ
  8. เมื่อนำแบบทดสอบไปสอบผู้เรียนแล้ว ผู้ออกข้อสอบควรวิเคราะห์หากคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ เช่น ค่าความยาก (ร้อยละของคนตอบถูก) ค่าอำนาจจำแนก และความเที่ยงตรงทั้งฉบับ เพื่อนำข้อมูลไปแก้ไขปรับปรุง และอาจนำมาใช้ในคราวต่อไปหรือปีต่อไป
- สมนึก ภัททิยธนี (2549 : 63-65) ได้สรุปถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการ คือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หรือค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัด ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอนใหม่กี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการเปรียบเทียบในกลุ่มผู้สอบเข้าด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา

4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ ความจำ แต่ต้องให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดดัดแปลง แก้แล้วจึงตอบได้

5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางการถามชัดเจน ไม่คลุมเครือไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบชนิดใดจะเป็นปรนัย จะต้องมีความสมบัติ 3 ประการ คือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน

7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้ง หรือตรวจหลายคนก็ตาม

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อพอประมาณ ใช้เวลาสอบให้พอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีตตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกผู้สอบ ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง

10. ความยากง่าย (Difficulty) ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีที่เป็นหลักยึดตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดี คือข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป หรือมีความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้นความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ไม่ว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่สร้างในแต่ละครั้งต่างก็มีข้อดีและข้อเสีย ความยากง่ายแตกต่างกัน การใช้แบบทดสอบให้เหมาะสมต้องคำนึงถึงเนื้อหา วัดได้ตามจุดประสงค์และครอบคลุมมากที่สุด ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

## ความพึงพอใจ

### ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) มีความสำคัญต่อความสำเร็จของการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการและจุดมุ่งหมายของผู้เรียนแต่ละคน จึงมีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจ ดังนี้

สถาพร ดียิ่ง (2548 : 9) กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน หมายถึง ความรู้สึกชอบ หรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย หรือความโน้มเอียงของความรู้สึกของนักเรียนที่รู้สึกชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ด้านการเตรียมการสอน ด้านการดำเนินการสอน ด้านการอำนวยความสะดวกและด้านการประเมินผล โดยใช้แบบวัดที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนระดับมากที่สุด จนถึงความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน ระดับน้อยที่สุด

วัชรีย์ คงพิบูลย์ (2549 : 28) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานระบบกลุ่มด้วย

สมพิศ ไชยเสนา (2550 : 54) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับสิ่งที่ตนต้องการและทำให้บุคคลมีพฤติกรรมต่อสิ่งเร้านั้นในเชิงบวกหรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการ หรือไม่มีความรู้สึกขัดแย้งกับสิ่งเหล่านั้น และถ้าระดับความรู้สึกมีความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในการทำงานความพึงพอใจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและสถานการณ์แวดล้อม

สังวร หาญพิทักษ์ (2550 : 64-69) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบสนองความต้องการในสิ่งที่ขาดหายไปหรือสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่สมดุล ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออกของบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมใด ๆ

จำปา วัฒนศิรินทรเทพ (2550 : 48) สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การแสดงความรู้สึก ความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแสดงพฤติกรรมออกมา 2 ลักษณะคือ ทางบวก ซึ่งแสดงในลักษณะความชอบ ความพึงพอใจ ความสนใจ เห็นด้วย ทำให้อยากเรียนหรือปฏิบัติกิจกรรม อีกลักษณะหนึ่งคือ ทางลบ ซึ่งจะแสดงออกในลักษณะของความเกลียด ไม่พึงประสงค์ ไม่พอใจ ไม่สนใจ ไม่เห็นด้วย อาจทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่าย หรือต้องการหนีห่างจากสิ่งนั้น นอกจากนี้ความพึงพอใจอาจจะแสดงออกในลักษณะความเป็นกลางก็ได้ เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่รักไม่ชอบ ไม่น่าสนใจในสิ่งนั้น ๆ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ชอบ สนใจจากการทำกิจกรรมต่างๆ มีผลทำให้บุคคลนั้นอยากจะทำกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการ เช่น การแสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีเจตคติที่ดี นักเรียนมีความสุขที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การบวก ลบ คูณหารระคน ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

### การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

ระพีพันธ์ โปธิศรี (2549 : 38-40) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ การแปลความหมายการวัดความพอใจ ระบบความพอใจแบบและการปรับปรุงแบบวัดความพอใจ ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดกรอบเนื้อหาความพึงพอใจ คือ ให้เขียนนิยามซึ่งสามารถกระทำได้ด้วย

1. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและกำหนดนิยาม
2. สัมภาษณ์กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 คน

ขั้นที่ 2 เลือกประเด็นที่วัดความพอใจและกำหนดวิธีการวัด

1. ประเด็นที่วัดความพอใจให้เลือกมาจากกรอบเนื้อหาที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1
2. วิธีการวัดความพอใจ โดยทั่วไปนิยมใช้การจัดอันดับคุณภาพ 5 ระดับและประเด็นวัด

ความพอใจเป็นทางบวกคะแนนจะเป็นดังนี้

- 5 หมายถึง พอใจอย่างยิ่ง/มากที่สุด
- 4 หมายถึง พอใจมาก
- 3 หมายถึง พอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง พอใจน้อย
- 1 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

ในบางกรณีที่อาจมีความพอใจทางลบด้วย ให้กำหนดวิธีการวัดความพอใจเป็นแบบ Semantic Differential ซึ่งจะอธิบายในตอนต่อไป

ขั้นที่ 3 จัดทำแบบวัดความพอใจฉบับร่าง

ขั้นที่ 4 ทดลองกลุ่มย่อย 1 คน เพื่อตรวจสอบความมั่นคงเฉพาะหน้าขั้นต้น

ขั้นที่ 5 ทดลองกลุ่มย่อยประมาณ 3-5 เพื่อตรวจสอบความแม่นยำเฉพาะหน้า

ขั้นที่ 6 ให้ผู้เชี่ยวชาญประมาณ 3 ท่านตรวจสอบความแม่นยำเฉพาะหน้า และความแม่นยำตรงเนื้อหา

ขั้นที่ 7 ทดลองภาคสนาม เพื่อการวิเคราะห์ปรับปรุงคุณภาพแบบวัดความพอใจ โดยการหาค่าอำนาจจำแนก (Rnr) และความเชื่อมั่น (Rxxa) ด้วยวิธีการครอนบาค (Cronbach)

ขั้นที่ 8 นำไปใช้จริง ถือว่าเป็นการทดลองภาคสนามไปด้วย

ประชุม กาลศิศิลป์ (2551 : 48) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กิริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

เกณฑ์การวัดเป็นมาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตามหลักการของ ลิเคอร์ท (Likert. 1970 อ้างใน กาญจนา วัฒมาฯ. 2548 : 166) ดังนี้

คะแนนความคิดเห็นความหมาย

5 เห็นด้วยมากที่สุด

4 เห็นด้วยมาก

3 เห็นด้วยปานกลาง

2 เห็นด้วยน้อย

1 เห็นด้วยน้อยที่สุด

สำหรับแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อสอบถามความคิดเห็นอื่นๆ นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สามารถแปลผลได้ดังต่อไปนี้

ระดับ 5 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง ผลการประเมินระดับดีที่สุด

ระดับ 4 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง ผลการประเมินระดับดี

ระดับ 3 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง ผลการประเมินระดับปานกลาง

ระดับ 2 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง ผลการประเมินระดับน้อย

ระดับ 1 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง ผลการประเมินระดับด้อยที่สุด

จากแนวความคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายในเป็นผลด้านความรู้สึกรักของผู้เรียนที่เกิดกับตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อเอาชนะความยุ่งยากต่างๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่อง จากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอกเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดทำให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับคำยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครองหรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับน่าพอใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ นั่น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตอย่างน้อยเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุนิสา โชติกลาง (2547 : 123-124) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน (TGT) เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผลดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 79.25/77.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75



2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน เรื่องสารอินในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.6963 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.63

3. ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนแล้ว 2 สัปดาห์ พบว่าพบว่าผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแล้ว 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน

โศภิต วงศ์คุณ (2551 : 112) ได้ศึกษา การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทศบาล 2 พิบูลวิทยาคาร กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 77.43/78.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $P=0.00$ ) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

มัตติกา สุรินธรรม (2552 : 79) ได้ศึกษา ผลการใช้แบบฝึกพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเวียงชัย อำเภอเวียงชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวนนักเรียน 18 คน พบว่า แบบฝึกพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ จำนวน 11 เล่ม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 โดยมีประสิทธิภาพโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 81.44/82.56 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยการใช้แบบฝึกพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63

อุธาน โคตรภักดี (2553 : 71) ได้ทำการศึกษาการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองบัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาน่าน เขต 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนนักเรียน 10 คน พบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ได้เท่ากับ 97.12/ 92.50 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ อยู่ในระดับมาก

ปราณี เขียวเพชร (2553 : 73) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสันสะลิกวิทยา อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2552 จำนวนนักเรียน 35 คน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 79.41/79.61 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 70/70 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาประยุกต์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71

### งานวิจัยต่างประเทศ

เดโชว์ (Dechow. 1984 : 3262-A) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนแบบ การแข่งขันเป็นทีม (TGT) และการจัดชั้นเรียนแบบดั้งเดิม เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ เกมซึ่ง เรียกว่า The Team Games Tournament Method ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และ ขบวนการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนประถมศึกษาและนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าการ สอนแบบ TGT มีผลแตกต่างมีนัยสำคัญต่อคะแนนวิชาชีววิทยา หรือเจตคติต่อวิชาชีววิทยาใน โรงเรียนที่ศึกษาเรื่องนี้และชั้นที่ทดลองสอน TGT ชอบและมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนชีววิทยา

บาชามห์ (Basamh. 2003 : 30-A) ได้ศึกษาทัศนคติของครูและอาจารย์ใหญ่ต่อเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือในโรงเรียนสตรี โดยใช้เครื่องมือและวิธีการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ 4 วิธี คือ STAD TGT JIGSAW GI จากการศึกษาพบว่า ครูใหญ่ประเมินออกมาเป็น บวก และครูส่วนมากพอใจในเครื่องมือเหล่านี้ที่ใช้ในห้องเรียน

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผลการวิจัยสอดคล้องและสนับสนุนซึ่งกันและกัน จึงสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT เป็นวิธีการสอนที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ตลอดจนพัฒนาความสามารถในการคิด แก้ปัญหา โดยใช้เทคนิคการสอนที่ให้นักเรียนภายในกลุ่มรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่ เรียนเก่งรู้จักช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน และภายในกลุ่มมีการวางแผน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ ช่วยกันภายในกลุ่มเพื่อที่จะสามารถไปแข่งขันกับกลุ่มอื่นได้ด้วยเหตุผลนี้ผู้ศึกษาจึงมีจุดมุ่งหมายที่ จะนำวิธีการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ เทคนิค TGT ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในการศึกษาค้นคว้าใน ครั้งนี้

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้เกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักงานการศึกษาเทศบาลนคร เชียงราย จังหวัดเชียงราย ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แผนแบบการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้
4. ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือและทดลองใช้เครื่องมือ
5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 119 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 32 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เนื่องจากโรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ได้จัดห้องเรียนโดยความสามารถของนักเรียนโดยหนึ่งห้องเรียนมีทั้งกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน

#### แผนแบบการทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้เกี่ยวกับผล การจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองกลุ่มเดียว (One Group Pretest –Posttest Design) ประเภทพรรณ เล็งวงศ์ (2553 : 28) โดยจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียน 1 ครั้ง และ หลังเรียน 1 ครั้ง ดังแผนภูมิต่อไปนี้

## แผนภูมิที่ 2 แผนแบบการทดลอง

T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
----------------	---	----------------

T <sub>1</sub> แทน	การทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 1 ครั้ง
X แทน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT
T <sub>2</sub> แทน	การทดสอบหลังเรียน (Posttest) หลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT แล้วทำการทดสอบหลังเรียนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT จำนวน 10 ข้อรายการ

### ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือและการทดลองใช้เครื่องมือ

#### แผนการจัดการเรียนรู้

ในการสร้างแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการจัดทำดังนี้

#### 1. ขั้นการวิเคราะห์รูปแบบหรือองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์และศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนการสร้างแผนจากหัวเรื่อง ระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่ใช้ ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ เวลาที่ใช้สอน มาตรฐานการเรียนรู้ (ว3.1) ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอัน

พึงประสงค์ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งความรู้ การวัดผลประเมินผล ความเห็นผู้บริหารสถานศึกษาและบัณฑิตที่หลังสอน จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 3 ชั่วโมง

### 1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดของสาระที่ 3 ของหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาของแบบฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับการวัดผลประเมินผลของแต่ละแผน

## 2. ขั้นตอนแบบ

ผู้ศึกษาได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 จำนวนและการดำเนินการ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ศึกษาวิธีสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และการวัดผลการประเมินผลการเรียนรู้ จากเอกสารพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชาและจากตำราการวัดผลประเมินผลของนักวิชาการต่างๆ เช่น นพพร ณะชัยพันธ์ (2552 : 31, 38) บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 58-60) และกาญจนา วัฒนา (2548 : 96, 197, 199-201, 206-207) เป็นต้น

2.3 กำหนดเนื้อหา ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้แบบจำลอง เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยกำหนดเวลาเรียนแผนละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 3 แผน รวมเวลา 3 ชั่วโมง

2.4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและการวัดผลประเมินผลที่กำหนดไว้ให้สอดคล้องกันตามที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้

## 3. ขั้นพัฒนา

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ในขั้นพัฒนาแผนผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

3.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ มีการวัดผลประเมินผลหลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ครั้งละ 10 ข้อ เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอคณะผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในด้านเนื้อหา ตัวชี้วัด กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล และนำมาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้เหมาะสม

3.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 จำนวนและการดำเนินการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
คะแนน 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

นำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2550 : 58-60)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ที่ยอมรับคือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ซึ่งผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.14 (ภาคผนวก ค หน้า 200-201)

#### 4. ขั้นทดลอง

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ทั้ง 3 แผน โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ขั้นตอนที่ 3 กลุ่มใหญ่ภาคสนาม สรุปผลและปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างในขั้นนำไปใช้และประเมินผล

#### 5. ขั้นนำไปใช้และประเมินผล

ผู้ศึกษานำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 32 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

#### การสร้างและพัฒนาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างและพัฒนาคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 จำนวนและการดำเนินการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษามีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและพัฒนา ดังต่อไปนี้

##### 1. การวิเคราะห์

การวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม โดยศึกษาเอกสารและตำราการวัดผล ประเมินผล ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พ.ศ.2551 และหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ของสำนักงานการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.2 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา สารการเรียนรู้รายปีและตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นำไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.3 ศึกษาเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับการวัดผลการประเมินผล และเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

## 2. ขั้นตอนออกแบบ

ออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งสิ้นจำนวน 30 ข้อ

## 3. ขั้นพัฒนา

3.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามการวิเคราะห์ข้อสอบและสร้างให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด รวมทั้งสิ้นจำนวน 30 ข้อ

3.2 การพัฒนาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้ศึกษาได้จัดทำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบการใช้คำถามและตัวเลือก เพื่อความเหมาะสมด้านความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ คือค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

3.2.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน แต่ละท่านพิจารณาลงความเห็นว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยกำหนดคะแนนของการตรวจสอบ ดังนี้

- +1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้น วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้จริง
- 0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้
- 1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

บันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละข้อแล้วหาผลรวมคะแนนความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของนพพร ณะชัยขันธุ์ (2552 : 38)

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.2.3 คัดเลือกแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คือ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ข้อที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 จำนวน 20 ข้อ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านการใช้คำถามและตัวเลือก การเฉลยคำตอบให้ถูกต้องและเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง

#### 4. ชั้นทดลอง

ในการจัดสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปใช้ทดลองเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามขั้นตอนดังนี้

4.1 นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิดจำนวน 32 คน หลังจากนั้นนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

4.2 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้สูตร การหาระดับความยากง่ายของแบบทดสอบและการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (กาญจนา วัฒนา. 2548 : 199–201)

#### 5. ชั้นนำไปใช้และประเมินผล

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) เท่ากับ 0.40–0.67 และค่าความยากง่าย ( $p$ ) ระหว่าง 0.53–0.73 จำนวน 20 ข้อ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีของ Kuder Richardson (KR-20) โดยใช้เทคนิค 25%ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.88 แล้วนำไปทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 32 คน

#### การสร้างและพัฒนาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ในการสร้างและพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

##### 1. ชั้นวิเคราะห์

ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

##### 2. ชั้นออกแบบ

ผู้ศึกษาได้ออกแบบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 10 รายการ

##### 3. ชั้นพัฒนา

3.1 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย โดยมีรายการประเมินจำนวน 10 ข้อ



3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย โดยกำหนดคะแนนของการตรวจสอบ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ดังนี้

- +1 = แน่ใจว่าแบบสอบถามความพึงพอใจสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสร้าง
- 0 = ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามความพึงพอใจสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสร้าง
- 1 = แน่ใจว่าแบบสอบถามนี้ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสร้าง

ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยได้ค่าเฉลี่ย (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกรายการประเมิน

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย สำหรับนำไปใช้กับกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่ภาคสนาม โดยกำหนดคะแนนและเกณฑ์ของระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

(บุญชม ศรีสะอาด. 2550 : 58–60) เกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้คือเท่ากับ 3.51

ขึ้นไป

#### 4. ขัณฑ์ทดลอง

นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 30 คน ในกลุ่มทดลองภาคสนาม โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ ) หรือค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจเท่ากับ 0.96

#### 5. ขัณฑ์นำไปใช้และประเมินผล

นำไปให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/4 ของโรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ และนำแบบสอบถามที่นักเรียนตอบแล้วมาประมวลผลหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

1. ระยะเวลาที่ดำเนินการ คือ ได้ทำการทดลองใช้เครื่องมือทุกชนิด ในภาคเรียนที่ 3 ของปีการศึกษา 2556 และนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างในชั้นประเมินผล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556
2. ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 ครั้ง ( $T_1$ ) โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน จำนวน 20 ข้อ

### 3. ผู้ศึกษาเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ดังต่อไปนี้

3.1 ผู้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน เวลา 3 ชั่วโมง และบันทึกคะแนนหลังเรียนและระหว่างเรียนไว้ทุกแผน

3.2 ทดสอบหลังเรียนเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน( $T_2$ )โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกัน เป็นฉบับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนเช่นเดียวกัน ( $T_1$ ) จำนวน 20 ข้อ และนำผลการทดสอบมาศึกษาความก้าวหน้ามีพัฒนาการ โดยใช้สถิติค่า  $t$ -test, ค่า  $\bar{X}$  ค่า S.D. และค่าร้อยละ

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/4 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 32 คน วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติค่า  $\bar{X}$  และค่า S.D.

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้ศึกษาจะนำข้อมูลจากการทดลองไปวิเคราะห์ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ( $E_1/E_2$ ) ใช้เกณฑ์ 80/80

2. การศึกษาการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกัน วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที ( $t$ -test)

3. การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้มาตราการประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และนำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ใช้ระดับความพึงพอใจ จำนวน 5 ระดับ แล้วหาค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ 5 ระดับคะแนน ได้แก่ พึงพอใจมากที่สุด (5) พึงพอใจมาก (4) พึงพอใจปานกลาง (3) พึงพอใจน้อย (2) พึงพอใจน้อยที่สุด (1) และนำผลการศึกษาไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

### 5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ใช้สูตร (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539: 196 )

$$\text{สูตรค่าความยากง่าย} \quad p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ  
R แทน จำนวนคนที่ตอบถูก  
N แทน จำนวนคนทั้งหมด

5.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้ดัชนีบี (B-index) ตามวิธีการของเบรนนัน (Brennan) (ลิ้ว สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539: 198 )

$$\text{สูตรค่าอำนาจจำแนก} \quad B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
U แทน	จำนวนคนทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์
L แทน	จำนวนคนทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์
$N_1$	แทน จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
$N_2$	แทน จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

5.3 ประเมินค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้สูตร Binomial ของโลเวทท์ (Lovett ,241-243 อ้างอิงใน อังคณา สายยศ , 2539 : 25-36)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - c)^2}$$

เมื่อ $r_{cc}$ แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
$X_i$ แทน	คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
k แทน	จำนวนข้อสอบทั้งฉบับ
c แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

6.4 การศึกษาการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test) (กาญจนา วัฒนาย, 2548 : 96)

สูตรการหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนน

n แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สูตรการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{สูตร} \quad S.D = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D แทน

n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด หรือจำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

ค่าที (t-test)

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

เมื่อ  $t =$  อัตราส่วนวิกฤติ หรือนัยสำคัญของคะแนนความแตกต่างก่อนและหลังเรียน

$\sum D =$  ผลรวมคะแนนความก้าวหน้า

$\sum D^2 =$  ผลรวมคะแนนความก้าวหน้ายกกำลังสอง

$N =$  จำนวนนักเรียน

$df =$  ชั้นแห่งความเป็นอิสระ ( $df = n - 1$ )

6.5 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ใช้ระดับความพึงพอใจ จำนวน 5 ระดับ แล้วหาค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ 5 ระดับคะแนน ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1) และนำผลการศึกษาไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (กาญจนา วัฒนาฯ. 2548 : 96)

สูตรการหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนน

$n$  แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

สูตรการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

เมื่อ S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$n$  แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด หรือจำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

6.6 ค่าร้อยละ (กิตติพร ปัญญาภิบาล, 2550 : 189)

$$\text{สูตร } P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ  $P$  แทน ค่าร้อยละ

$f$  แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

$n$  แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

6.7 การหาค่าความเชื่อมั่นหรือค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ ) ของครอนบัก (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้สูตรของนพพร ณะชัยจันทร์ (2552 : 31)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาหรือค่าความเชื่อมั่น

k แทน จำนวนข้อถาม

$\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม ( $S_t^2$ ) และความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

( $S_i^2$ ) จากสูตร

$$S_i^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

$S_t^2$  แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

$S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ ข้อที่ 1-10  
ครบทุกข้อ

6.9 ค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) มีสูตรดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนผู้เรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ว่าเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ซึ่งได้นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 32 คน โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลของการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ผลของการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**ตอนที่ 1** ผลของการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คะแนน	คะแนนเต็ม	X	S.D.	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินระหว่างเรียน ( $E_1$ )	720	53.44	1.80	85.55
คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน( $E_2$ )	20	17.17	1.25	85.83
( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.55/85.83				

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ  $(E_1/E_2)$  85.55/85.83 แสดงว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ย ระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.55 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนหลัง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT คิดเป็นร้อยละ 85.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

ตอนที่ 2 ผลของการศึกษาสัมฤทธิ์ผล(E.I) ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGTของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ประสิทธิผล
20	32	10.03	15.56	0.55485

จากตารางที่ 2 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน เทศบาล 1 ศรีเกิด ก่อนเรียนเท่ากับร้อยละ 50.16 หลังเรียนเท่ากับร้อยละ 77.81 และค่าดัชนี ประสิทธิภาพ (E.I.) เท่ากับ 0.5548 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.5548 คิดเป็นร้อยละ 55.48

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	D	df	t
ก่อนเรียน ( $O_1$ )	32	10.03	3.52			
หลังเรียน ( $O_2$ )	32	15.56	2.98	5.53	31	8.69

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ได้คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.81 คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 10.03 คะแนน คิดเป็นคะแนนร้อยละ 50.16 คะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 5.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละของการมีพัฒนาการความก้าวหน้าเท่ากับ ร้อยละ 27.66

ตอนที่ 4 ผลของการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT  
ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.	มีการแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบก่อนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง	4.78	0.41	มากที่สุด
2.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGTเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นร่วมกันโดยใช้กระบวนการกลุ่ม	4.69	0.58	มากที่สุด
3.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGTช่วยส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และฝึกการ คิดอย่างเป็นขั้นตอน	4.63	0.65	มากที่สุด
4.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ช่วยแก้ปัญหา การเรียนรู้ ปรากฏการณ์การเกิดกลางวัน กลางคืน ชัดเจนมากขึ้น	4.48	0.80	มากที่สุด
5.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.78	0.54	มากที่สุด
6.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGTช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียนรู้	4.97	0.17	มากที่สุด
7.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์และเนื้อหาที่เรียน	4.59	0.55	มากที่สุด
8.	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเหมาะสม	4.63	0.60	มากที่สุด
9.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ใช้สื่อ และการเรียนรู้ที่เข้าใจง่าย	4.63	0.48	มากที่สุด



ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
10.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีวิธีการประเมินที่หลากหลายและได้แจ้งคะแนนหลังสอบให้ นักเรียนทราบทุกครั้ง	4.72	0.45	มากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>		<b>4.69</b>	<b>0.56</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4 สรุปผลการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด จำนวน 32 คน สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียนรู้ เข้าใจปรากฏการณ์การเกิดกลางวัน กลางคืน ชัดเจนมากขึ้นและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีความพึงพอใจ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.56)

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

#### สรุปผลการศึกษา

การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 85.55/85.83

3. ดัชนีประสิทธิผลของจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดย ก่อนเรียนเท่ากับร้อยละ 50.16 หลังเรียนเท่ากับร้อยละ 77.81 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.5548 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.5548 คิดเป็นร้อยละ 55.48

4. ผลสัมฤทธิ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ได้คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.81 คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 10.03 คะแนน คิดเป็นคะแนนร้อยละ 50.16 คะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 5.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละของการมีพัฒนาการความก้าวหน้าเท่ากับร้อยละ 27.66

5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด นวน 32 คน สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียนรู้ เข้าใจปรากฏการณ์การเกิดกลางวัน กลางคืน ชัดเจนมากขึ้นและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีความพึงพอใจ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.56)

## อภิปรายผล

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัด กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ผู้ศึกษามีข้อค้นพบที่สามารถสรุปประเด็นอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัด กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) พบว่า การจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัด กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัด กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัด กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ผ่านกระบวนการสร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบ จนมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการการวัดและประเมินผล กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา จนสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ปิยาภรณ์ รัตนากรสกุล (2536 : 23) กล่าวว่า ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มสมาชิกในกลุ่มทุกคน ต้องรับผิดชอบร่วมกัน กลุ่มจะต้องมีการพูดคุย ช่วยเหลือกัน สมาชิกจะได้ความรู้จากเพื่อนและรู้สึก ถึงคุณค่าในตนเองเพิ่มขึ้นการประสบผลสำเร็จในการทำงาน หรือเข้าใจในเนื้อหาวิชา จะเพิ่มความ สนใจกิจกรรมการเรียนมากขึ้น สนุกสนานที่จะอธิบายเนื้อหาให้เพื่อนฟัง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม เพื่อนช่วยให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้เท่ากับครูสอน และคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียน ( $E_2$ ) มีค่า เท่ากับร้อยละ 80.00 ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับ ไชยสิทธิ์ ไวยวรรณ (2549 : 63 - 66) ได้ศึกษาแผนพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ ผลการศึกษาพบว่าแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 TGT มีประสิทธิภาพ กลุ่มที่ 1 75.68/82.50 กลุ่มที่ 2 75.68/82.50 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัด กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ผู้ศึกษาได้จัดทำขึ้น ตามหลักการสร้างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT มีแบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระ เกิดทักษะการสังเกตและการให้เหตุผล และพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียนเป็นที่น่าพึงพอใจ โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์( $E_1/E_2$ ) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดย ก่อนเรียนเท่ากับร้อยละ 50.16 หลังเรียนเท่ากับร้อยละ 77.81 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.5548 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.5548 คิดเป็นร้อยละ 55.48 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT สามารถนำไปใช้จัด กิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเป็น ขั้นตอน เน้นให้ทุกคน มีส่วนร่วม ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน และนักเรียนได้ ลงมือปฏิบัติ กิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับสุนิศา โชติกลาง (2547 : บทคัดย่อ) ผลการศึกษาพบว่า ดัชนี ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน เรื่อง สารใน ชีวิตประจำวัน มีค่าเท่ากับ 0.6963 แสดงว่าผู้เรียน สอดคล้องกับ พิลลาภรณ์ อนันท์เพา (2550 :87) ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ประกอบเทคนิคTGT เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ .7104 แสดงว่านักเรียน มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71.04 สอดคล้องกับ นางสาวจรรยา ชุมมุง (2551: 84) ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.6571 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 65.71 สอดคล้องกับ อนันท์ ศรีวรรณ (2551:74) ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ สืบเสาะโดยประยุกต์ใช้เทคนิค TGT เรื่อง แรงแและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่า เท่ากับ 0.6767 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 67.67 สอดคล้องกับ ไกลรุ่ง นคราวานกุล (2547 : 95) ที่ได้ศึกษาประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะ ร่วมกับการใช้ผังมโนมติ เรื่อง ชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.7572 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 75.72 และสอดคล้องกับ จุฬารัตน์ ธรรมประเสริฐ (2551:87) ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีเท่ากับ 0.62

1. 3. ผลสัมฤทธิ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการทดสอบหลังเรียน สูงกว่าการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน ได้คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.81 คะแนน ก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 10.03 คะแนน คิดเป็นคะแนนร้อยละ 50.16 คะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 5.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละของการมีพัฒนาการความก้าวหน้าเท่ากับร้อยละ 27.66 แสดงให้เห็นว่าการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลอง ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วีระชัย เจริญ วัฒนะตระกูล (2550 : 66) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เน้น

กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ทฤษฎีกราฟ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ก่อนเรียนคะแนนเฉลี่ย 8.91 คิดเป็นร้อยละ 29.72 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 20.82 คิดเป็นร้อยละ 67.59 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด ซึ่งได้ผ่านกระบวนการสร้างตามหลักการสร้างและวิธีตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกทักษะ จากผู้เชี่ยวชาญมีการทดลองใช้กับกลุ่ม 3 คน กลุ่มเล็ก 10 คน และภาคสนาม 30 คน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนนโดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ได้คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.81 คะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 10.03 คะแนน คิดเป็นคะแนนร้อยละ 50.16 คะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 5.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละของการมีพัฒนาการความก้าวหน้าเท่ากับร้อยละ 27.66

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 1 ศรีเกิด จำนวน 32 คน สำนักการศึกษาเทศบาลนครเชียงราย จังหวัดเชียงราย ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวันกลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนุกสนานในการเรียนรู้ เข้าใจปรากฏการณ์การเกิดกลางวันกลางคืน ชัดเจนมากขึ้นและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีความพึงพอใจ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกลางวัน กลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.56)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะการนำผลการศึกษาไปใช้

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะบางประการซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไปดังนี้

1. การนำกิจกรรมการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นี้ไปใช้ครูผู้สอนควรปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพของนักเรียน ห้องเรียน จึงสามารถทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปพัฒนาประกอบการจัดการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้

2. ครูผู้สอนควรเตรียมการสอน ตามที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้ล่วงหน้า โดยต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาและขั้นตอนการสอนเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่สำคัญและควรศึกษาเกี่ยวกับการประเมินจากสภาพจริงเพื่อให้สามารถวางแผนในการจัดและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลางวันกลางคืน โดยใช้ แบบจำลองประกอบการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้รายงานได้ศึกษาสามารถนำไปใช้ ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นอื่นหรือวิชาอื่นได้