

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยการเรียนรู้  
แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นุชจิรา ทะมานนท์\*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ก่อนและหลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายการเรียน วิทย์-คณิต โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน หลังการเรียนด้วยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 80 (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 39 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ หลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ หลังเรียนโดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, คณิตศาสตร์, STAD

\*นักศึกษาระดับปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์นั้นนับว่าเป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ คณิตศาสตร์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผนและสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม จากการศึกษาสภาพการเรียนการสอนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาในสังคมปัจจุบัน พบว่านักเรียนส่วนมากมีพฤติกรรมที่มีผลรบกวนต่อการเรียนเป็นอย่างมาก ไม่กระตือรือร้น ขาดความสนใจในการเรียนไม่ทำงานตามที่ครูมอบหมาย ไม่ชอบตอบคำถาม เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอน เกิดความเบื่อหน่าย เป็นสาเหตุให้เกิดการหนีเรียนเพราะไม่อยากเข้าเรียน ซึ่งพฤติกรรมหลายๆ อย่างที่กล่าวมาเป็นปัญหาทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ครูอธิบาย ซึ่งจะส่งผลไปทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง

ด้วยเหตุผลจากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะเป็นกระบวนการเรียนแบบกลุ่มที่จะช่วยฝึกฝนการแก้ปัญหาาร่วมกัน ได้เป็นอย่างดี จึงได้นำวิธีการสอนดังกล่าว มาสอนในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ตรรกศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 1/2561 เพื่อช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาความแตกต่างกันในชั้นเรียน การแข่งขันและการเปรียบเทียบ เสริมสร้างความสามัคคี ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งกระบวนการกลุ่มดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถ แสดงออกในด้านทักษะต่าง ๆ ได้เต็มความสามารถ กล้าคิด กล้าแสดงออก เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิชามากขึ้น และได้ร่วมกันคิดร่วมกันทำ ร่วมกันรับผิดชอบ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งจะนำไปสู่เป้าหมายสูงสุดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เรียนทุกคนเรียนอย่างมีความสุข จนเกิดความเข้าใจและเกิดกระบวนการเรียนรู้เต็มความสามารถ จนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นตามลำดับอีกด้วย

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สาขาการเรียน วิทยุ-คณิต โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ตรรกศาสตร์ หลังการเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 80

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สาขาการเรียน วิทยุ-คณิต โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม

#### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ หลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ หลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป

#### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สาขาการเรียน วิทยุ-คณิต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม สพม. เขต 2 กทม. จำนวน 2 ห้อง จำนวนนักเรียน 78 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 39 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้กิจกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค STAD เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่โรงเรียนอื่นสามารถนำไปใช้ได้
2. เป็นแนวทางให้ครูอื่นๆ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียน และสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้ 1. เอกสารที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สิริพร ทิพย์คง (2545 , หน้า 155-160 ) กล่าวถึงรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Student Team-Achievement Divisions-STAD) โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ (1) การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class Presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนไม่ว่าจะเป็นนิมิต ทักษะการคิด กระบวนการโดยครูอาจจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิต อธิบายและแสดงผล ใช้คำถาม ทดลอง อุปนัย เป็นต้น (2) การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียน 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งเพศหญิงและเพศชาย หลังจากที่ครูจัดกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้วครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มทราบบทบาท และหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหา ร่วมกัน ตรวจสอบคำถามของงานที่ได้รับมอบหมาย และแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ต้องให้กำลังใจซึ่งกันและกันตลอดจนสามารถทำงานร่วมกันได้ แล้วครูแจกใบงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำโดยใบงานที่ครูเตรียมมา นั้นเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และครูควรบอกนักเรียนว่าใบงานนี้ออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม เป็นการเตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อย ขอให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนช่วยกันตอบคำถามทุกคำถามโดยการทำงานร่วมกันเป็นคู่ๆเช่น สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน เมื่อจับคู่กันจะได้ 2 คู่แต่ละคู่ช่วยกันตอบคำถามทั้งหมดเมื่อตอบเสร็จแล้ว สมาชิกในกลุ่มนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนกัน โดยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องมีความรับผิดชอบ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการตอบคำถามแต่ละข้อให้ได้ (3) การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา วิธีการนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง (4) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score ) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนและจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักมากขึ้นในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนฐาน (Base score) ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนใช้ STAD และคะแนนพัฒนาการนักเรียนแต่ละคนหาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนฐาน (คะแนนเฉลี่ยในการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนการใช้ STAD) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้จากการทดสอบย่อยหลังจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Scores) หาได้จากการหาคะแนนเฉลี่ยโดยการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มแล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่ม (5) การรับรองผลงานของกลุ่ม

(Team Recognition) เป็นการประกาศคะแนนกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตร หรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด และครูควรชี้แจงกับนักเรียนว่าคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ

2. เอกสารที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 89) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ (achievement) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรม หรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล (level of accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้เท่าไร มีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอนคือ (1) การวัดด้านปฏิบัติ (2) การวัดด้านเนื้อหา

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนจัดการเรียนรู้ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542, หน้า 1) ได้กล่าวถึงความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม (2558, หน้า 122-123) ได้กล่าวถึงความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า หมายถึง ขั้นตอน กิจกรรมการเรียนรู้ การวางแผนการสอน การเตรียมการในการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และเขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย ที่กำหนดไว้โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ว่า จะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/ทัศนคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดวงสมร มุลกิตติ (2556) ศึกษาเรื่อง การพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.92/83.56 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD เท่ากับ 0.5854 แสดงว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 58.54 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก ( $X = 4.42$ ,  $S.D. = 0.63$ ) ภาณุพงศ์ พลเยี่ยม (2558) ศึกษาเรื่อง การพัฒนา กิจกรรมทางการเรียน

คณิตศาสตร์ เรื่อง เซตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้การจัดการเรียนการสอนตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพที่ระดับ 84.26/82.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 การสอนตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค STAD ทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดคิดเป็นระดับคะแนนเฉลี่ย 4.70

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ตรรกศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตรรกศาสตร์ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 เรียน มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.31- 0.72 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.26 - 0.62 ค่าความเชื่อมั่น (reliability) คือ 0.76
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ STAD จำนวน 15 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีค่าความเชื่อมั่น (reliability) 0.856 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.370 - 0.696

#### วิธีการเก็บข้อมูล

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลา 1 คาบ คาบละ 50 นาที แล้วบันทึกคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคนในการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน (pre-test)
2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยทำการทดลองสอนโดยการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง ตรรกศาสตร์ เป็นเวลา 18 ชั่วโมงตั้งแต่เดือน สิงหาคม ถึง เดือนตุลาคม 2561
3. ทดสอบหลังเรียน (post-test) ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง ตรรกศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที ตรวจให้คะแนนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

#### 4. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

##### **วิธีวิเคราะห์ข้อมูล**

##### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตรีรกศาสตร์ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ วิเคราะห์ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบและวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบปรนัย

1.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบประเมิน และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ

##### 2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย

2.1 ใช้สถิติ Dependent sample t - test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) และ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนเทียบเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80

##### **ผลการวิจัย**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรีรกศาสตร์ หลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรีรกศาสตร์ หลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรีรกศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

## การอภิปรายผล

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ ก่อนและหลังตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะภรณ์ สาริบุรณ์ (2553) ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ นอกจากนี้ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้วิจัยยังได้สังเกตพบอีกว่านักเรียนแต่ละคนรู้จักบทบาทและหน้าที่ของตนเองในการทำกิจกรรมกลุ่มโดยให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำกิจกรรมซึ่งทำให้ กิจกรรมกลุ่มเป็นไปด้วยดีด้วยดีจนทำให้เกิดผลสำเร็จของทีมตามงานที่ได้รับมอบหมาย มีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มกล้าที่จะเสนอความคิดเห็นของตนเองและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมาย และคะแนนรายบุคคลซึ่งจะมีผลต่อระดับความก้าวหน้าของกลุ่ม ตามแนวคิดของ ระวีวรรณ ศรีศรีรามครัน (2553, หน้า 165) การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สนับสนุนและเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มสามารถสื่อสารกันทำให้พฤติกรรมของเพื่อนคนหนึ่งสนับสนุนหรือส่งเสริมพฤติกรรมของเพื่อนคนอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกันรวมทั้งการมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันในกลุ่มมีการถกเถียงปัญหาปรึกษาหารือกันสามารถแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนคำถามและคำตอบรวมทั้งร่วมมือกันทำงานในลักษณะกลุ่ม สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเลย อธิทิกุล (2554) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า การจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางดีขึ้นสามารถใช้เป็นแนวทาง ในการสร้างและพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องอื่นได้ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ศิริเทพกมล ไชยโทน (2554) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้



คณิตศาสตร์ เรื่องสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เหมาะสม นักเรียนจดจำเนื้อหาบทเรียนได้นาน จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและเมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน แสดงว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนได้ทั้งหมด

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ STAD ช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอนได้ง่ายขึ้นยังช่วยให้บรรยากาศในการเรียนไปในทางที่ดีขึ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้นทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นตามมาด้วย

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์ หลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 นั่นคือหลังจากที่นักเรียน เรียนโดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD พบว่า พฤติกรรมของนักเรียนในชั้นเรียนมีการพัฒนาที่ดีขึ้น สังเกตได้จากการทำงานร่วมกันทำงานในกลุ่มนักเรียนแต่ละคน จะช่วยกันทำงานช่วยกันศึกษาไปความรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรรัตน์ พันธุมะโน (2556) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้า สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสม ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 และมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ดังนั้นจึงควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุธพงษ์ ฉัตรสุกสิริ (2553) ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ จึงสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อช่วยเพิ่มพูนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น และเพื่อช่วยให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้มากขึ้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมกระบวนการคิด มีการควบคุมการทำงานให้ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย และส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และยังส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนยังสูงขึ้นด้วย

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนเรื่อง ตรรกศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้การจัดการเรียนการสอนตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยภาพรวม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก (4.26) จากการสังเกต พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนโดยวิธีจัดกลุ่มร่วมมือแบบ STAD นักเรียนมีความสนใจ ตื่นเต้นและให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมแบบนี้เป็นอย่างมาก สังเกตจากการที่นักเรียน สนุกสนานในการเข้ากลุ่ม และตื่นตัวอยู่ตลอด มีความสนใจในกิจกรรมที่ครูให้ทำ มีการแลกเปลี่ยน ภายในกลุ่ม ปรึกษาหารือกันและช่วยกันตอบคำถาม และในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลวดี ศรีอวยวารี (2553) ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์เรื่องจำนวนเชิงซ้อนโดยวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอิสลามสันติชน ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรม การทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นระดับคะแนนเฉลี่ย 4.12 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดโดยกำหนดเกณฑ์ ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป

**ข้อเสนอแนะ**

#### **ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้**

1. นำวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค STAD ไปทดลองสอนกับนักเรียน กลุ่มอื่นๆ ระดับชั้นอื่นๆ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้
2. เป็นแนวทางให้ครูนำวิธีการสอนตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค STAD ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียน ในบทเรียนอื่นๆ ได้

#### **ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ โดยใช้ แบบ STAD กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กับนักเรียนในบทเรียนอื่นๆ และนักเรียนชั้นอื่นๆ
2. ควรศึกษาการทำวิจัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำวิจัยให้ หรือเป็นแนวทางในการทำวิจัยที่บูรณาการกับกลุ่มสาระอื่นๆ เพื่อให้เกิดเป็นวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ และนำมาพัฒนา ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระที่ให้คำปรึกษา แนะนำในการทำงานครั้งนี้  
ขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ขอขอบคุณบิดามารดา และขอบคุณ  
โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ตลอดจนคณะครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### เอกสารอ้างอิง

- กุลวดี สร้อยวาริ. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนเชิงซ้อน  
โดยวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอิสลามสันติชน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต,  
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ดวงสมร มุลกิตติ. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.  
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญเลข อธิทิกุล. (2554). การพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ  
STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปิยะภรณ์ สาริบุรณ์. (2553). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
เรื่อง การหารชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD  
กับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต,  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ภาณุพงศ์ พลเยี่ยม. (2558). การพัฒนากิจกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค  
STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บุรพงษ์ ฉัตรสุกสิริ. (2553). การเปรียบเทียบผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ  
STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม.

- ระวีวรรณ ศรีศรีรัมย์ครั้น. (2553). *เทคนิคการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร:  
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วีรัตน์ พันธุมะโน. (2556). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องกำหนด  
การเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD. วิทยานิพนธ์ศึกษา  
ศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตาม  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร:  
สำนักพิมพ์บริษัทพริทหวานกราฟฟิค จำกัด.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง* (พิมพ์ครั้งที่ 2).  
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บริษัทแอล ที เพลส จำกัด.
- ศิริเทพกมล ไชยโทน. (2554). *การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ เรื่องสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยกลุ่ม  
ร่วมมือแบบ STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 1).  
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- สุวิทย์ มูลคำและคณะ. (2549). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 2).  
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม. (2558). *เทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาแบบมืออาชีพ  
(พิมพ์ครั้งที่ 1)*. นครปฐม: สำนักพิมพ์เพชรเกษมพริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด.