

บทความวิจัย

**การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

อมรรัตน์ ธนารักษ์*

ยุวดี อินสำราญ**

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ กลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT 3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน และ 4) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านลำเพียก จำนวน 21 คน จากห้องเรียน 1 ห้อง ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ 2 ชนิด คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.30 ถึง 4.66 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.68 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .86 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมุติฐานใช้ t-test (Dependent Samples) ผลการวิจัยพบว่านักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT , ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน, ความความคงทน

* นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

** อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

RESEARCH

*Development of TGT-Based Cooperative Lesson Plans on the Topic of “The Life Circle of Plants in the Science Strand for 5th Grade**Amonrat Tanarak^{*}**Yuwadee Insumran^{**}***Abstract**

This study aimed 1) to develop lesson plans based on the TGT collaborative learning technique on the topic of “The Life Circle of Plants in the Science Strand for 5th grade, 2 to assess the effectiveness index of the lesson plans based on the 75/75 standardized criteria, 3) to compare the learning achievement of students before and after using the lesson plans , and 4) to study the retention in learning with the lesson plans based on the TGT collaboration learning technique. The samples used in the study were twenty one 5th grade students in the 2nd semester of 2012 at Ban Lam Fiack School. They were selected by the purposive random sampling. The research instrument was TGT lesson plans and an achievement test with .23–.68 discrimination indices and .86 reliability index. The statistics used were percentage, mean and standard deviation, and t-test (Dependent Samples). The research results showed that the average post-test score of the students was significantly higher than that of the pre-test score at the .01 level.

Keywords: Cooperative group learning techniques TGT, Achievement, Durability

^{*} Graduate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University.

^{**} M. Ed. Candidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้ และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างต่อเนื่องไม่หยุดยั้ง นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ทำให้คนพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่จะตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของคนสมัยใหม่ เทคนิค TGT เป็นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered) โดยจัดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่าง ๆ กัน (Mixed Ability) การเรียนและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อที่แต่ละทีมจะได้มีโอกาสฝึกฝนร่วมกันก่อนการแข่งขันโดยมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน ความสำคัญของทีมอยู่ที่การช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มให้มากที่สุด ผู้ที่เรียนเก่งกว่าจะช่วยเหลือและอธิบายเนื้อหาให้ผู้เรียนอ่อนกว่าเข้าใจ และต้องยอมรับซึ่งกันและกันเสมอ ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2542 : 36-37) ซึ่งการเรียนโดยเทคนิค TGT (Teams Games Tournaments) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นหรือปัญหาที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวหรือมีคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน เช่น ทักษะทางวิทยาศาสตร์ การใช้ภาษา และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ (สมศักดิ์ ภูริภาดาบรรณ. 2545 : 10 – 24) การจัดให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 – 5 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนบรรลุเป้าหมายก็ต่อเมื่อเพื่อนร่วมกลุ่มบรรลุถึงเป้าหมายนั้นร่วมกัน นักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ ที่ดีต่อกัน เพื่อช่วยเหลือ สนับสนุน กระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จ นักเรียนได้อภิปราย ซักถามซึ่งกันและกัน เพื่อให้เข้าใจบทเรียนหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่มโดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้แทนของกลุ่มในการเข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันจัดเป็นกลุ่มแข่งขันขึ้นใหม่ ซึ่งมีการแข่งขันอยู่ภายในกลุ่ม เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันตอบปัญหาแต่ละครั้ง นักเรียนจะกลับมาสู่กลุ่มเดิมที่มีความสามารถแตกต่างกัน แล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนที่สะสมได้จากการตอบปัญหา มารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัล จากการศึกษาหลักการและเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเพื่อพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT และพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน ที่ไม่บรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียนซึ่งเป็นแนวทางใน การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สำหรับกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะในการแสวงหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง ตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาชาติต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ 75/75
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียนของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความคงทนในการเรียนรู้

วิธีการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 กลุ่มตะแบกบาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำนวน 165 คน จากจำนวนโรงเรียน 6 โรงเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านลำเพียก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 จำนวน 21 คน จากห้องเรียน 1 ห้อง ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งนักเรียนมีความ สามารถใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่า อำนาจจำแนก ตั้งแต่ .22 ถึง .91 ค่าความยากง่าย ตั้งแต่ .21 ถึง .76 และค่า ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .80

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง
2. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำ ความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนที่ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดไว้

3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT กับกลุ่มตัวอย่าง

4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดเดียวกับการทดสอบ

ก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง หลังจากเรียน 14 วัน เพื่อศึกษาความคงทน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ทดสอบสมมติฐานของการวิจัยโดยใช้ t-test (dependent samples)

ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผล ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 79.88/80.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

2. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6026 คิดเป็นร้อยละ 60.26

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความคงทนในการเรียนรู้

อภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.88/80.95 หมายถึง นักเรียนที่ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อย ค่าเฉลี่ยใบงานและค่าเฉลี่ยคะแนนของจากพฤติกรรมการเรียน ระหว่างเรียนจากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT ทั้ง 8 แผน คิดเป็นร้อยละ 79.88 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.95 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น ซึ่งได้สร้างตามขั้นตอนและพัฒนาอย่างมีระบบ มีกระบวนการผ่านผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบชี้แนะเป็นอย่างดีในด้าน ความสัมพันธ์กับหลักสูตร มาตรฐานตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ จัดกิจกรรม

การเรียนรู้ สื่อ อุปกรณ์ และการวัดประเมินผล มีค่าประเมินผลเฉลี่ย 4.55 เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาก แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT เป็นการเรียนกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่มจากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แบบคณะกรรมการ มีทั้งนักเรียน เก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อน กลุ่มละประมาณ 4 – 5 คนโดยที่สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีเป้าหมายในการเรียนร่วมกัน มีหน้าที่รับผิดชอบงานของตนเอง และงานของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นให้กำลังใจ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ และคะแนนจากความสำเร็จของแต่ละคนจะเป็นคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม ทิศนา ขัมมณี (2547 : 98 – 99) การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเกิดความร่วมมือ ความรับผิดชอบและการช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตลอดจนการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ลิริพร ทิพย์คง. (2545 : 151 – 155 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson. 1991 : Unpaged) การจัดกิจกรรม TGT เป็นเทคนิครูปแบบหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือ เหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ขั้นตอนของการสอน เทคนิค TGT (1) การสอน เป็นการนำเสนอความคิดรวบยอดใหม่หรือบทเรียนใหม่ อาจเป็นการสอนตรงหรือจัดในรูปแบบของการอภิปราย หรือกลุ่มศึกษา (2) การจัดทีม เป็นขั้นตอนการจัดกลุ่ม หรือจัดทีมของนักเรียน โดยจัดให้แตกต่างกันทั้งเพศ และความสามารถและทีมจะต้องช่วยกันและกัน ในการเตรียมความพร้อมและความเข้มแข็งให้สมาชิกทุกคน (3) การแข่งขัน การแข่งขันมักจัดในช่วงท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน ซึ่งจะใช้คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาในข้อ 1 และผ่านการเตรียมความพร้อมของทีมมาแล้วการจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของกลุ่ม/ทีม แต่ละทีมมาร่วมแข่งขัน ทุกโต๊ะการแข่งขันควรเริ่มดำเนินการเพื่อนำไปเทียบหาค่าคะแนนโบนัส (4) การยอมรับความสำเร็จของทีม ให้นำคะแนนโบนัสของแต่ละคนในทีมมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ยทีมที่มีค่าสูงสุด และควรประกาศผลการแข่งขันในที่สาธารณะ

1.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเทคนิค TGT ผู้สอนได้การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนจัดการเรียนรู้ เป็นแนวทางที่ช่วยให้ครูเตรียมความพร้อมก่อนที่จะทำการสอนจริง ครูผู้สอนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้กล่าวถึงส่วนสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ การเรียนแบบร่วมมือ มีวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น เทคนิคการจัดกิจกรรม TGT เป็นเทคนิครูปแบบหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือและมีลักษณะของกิจกรรมเหมาะสำหรับการจัดการเรียนการสอนในจุดประสงค์องค์ประกอบ ของเทคนิค TGT เหตุผลดังกล่าวจึงเป็นสาเหตุทำให้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT เรื่องการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.88/80.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75 / 75 ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของพิลาภรณ์ อนันเทพา (2550:59-86) ได้

ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ประกอบเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 83.42/77.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการเทคนิค TGT เรื่อง การดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6026 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 60.26 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ

พิลาภรณ์ อนันตเทพา (2550:59-86) พบว่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิค TGT เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.7104 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนในการเรียนเพิ่มขึ้น 71.04 พบว่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เท่ากับ .5291 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนในการที่ปรากฏผลเช่นนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

2.1 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้จัดรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วม เทคนิค TGT เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการลำดับขั้นตอนที่เน้นให้นักเรียนได้แก้ปัญหา มีการลงมือปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหา มีการคิดอย่างมีเหตุผลมีการแบ่งหน้าที่ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ช่วยเหลือซึ่งกันและกันกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การเรียนแบบร่วมมือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่มเทคนิคการจัดกิจกรรม TGT เป็นเทคนิครูปแบบหนึ่งในการสอนแบบร่วมมือและมีลักษณะของกิจกรรมเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 : 34-38)

3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการเทคนิค TGT เรื่อง การดำรงชีวิต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัย ของพิลาภรณ์ อนันตเทพา (2550:59-86) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะประกอบเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิค TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3.1 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ นำเสนอความคิดรวบยอดใหม่หรือบทเรียนใหม่ อาจเป็นการสอนตรงหรือจัดในรูปแบบของการอภิปราย หรือกลุ่มศึกษาเป็นไปอย่างราบรื่น ห้องเรียนมีบรรยากาศน่าเรียน ผู้เรียนมีความรักสามัคคีให้ความร่วมมือกันทำกิจกรรมให้สำเร็จลุล่วงทุกครั้ง

3.2 มีเอกสารต่าง ๆ ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากมุมห้องเรียน ห้องสมุดตลอดจนค้นคว้าได้จาก Internet

3.3 ผู้ศึกษาจัดทีม เป็นขั้นตอนการจัดกลุ่ม หรือจัดทีมของนักเรียน โดยจัดให้คละกันทั้งเพศ และความสามารถและทีมจะต้องช่วยกันและกัน ในการเตรียมความพร้อมและความเข้มแข็งให้สมาชิกทุกคน

3.4 การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนได้ยึดขั้นตอนของการสอนตามรูปแบบอย่างถูกต้องตามขั้นตอน ทำให้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีความสุขในการเรียน เป็นผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการเทคนิค TGT มีความคงทน หลังการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเทคนิค TGT ความคงทนในการเรียนรู้ คือ การคงไว้ซึ่งผลของการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนมาหลังจากที่ได้ทิ้งไว้ระยะหนึ่ง ความจำเป็นพฤติกรรมภายใน ที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่นเดียวกับความรู้สึก การรับรู้ และการจินตนาการของมนุษย์ การที่จะจดจำสิ่งที่เรียนมาได้มากน้อยเพียงใดนั้น นอกจากจะอาศัยสถานการณ์ช่วยในการเรียนรู้แล้ว การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปตามลำดับขั้นเป็นกระบวนการ ซึ่งสอดคล้องกับ ชวนพิศ ลัทธิ (2554:38-39) ซึ่งสอดคล้องผลงานวิจัยของนวลจันทร์ วาสย์มนตรี (2551:53-75) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความคงทนในการเรียนรู้ สอดคล้องผลงานวิจัยของณัฐภูมิ วงษ์เจริญ (2550: 75-103) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทิศและแผนผัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT มีความคงทนในการเรียนรู้ และสอดคล้องผลงานวิจัยของสุนิศา โชติกลาง (2547: 87-124) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน (TGT) เรื่องสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การที่ปรากฏผลเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุผลดังต่อไปนี้

4.1 การได้ทบทวน ได้ท่อง ได้อ่านอยู่เสมอ ๆ ย่อมทำให้ความจำดีขึ้นหรือเป็นการย้ำให้ความจำมั่นคงถาวรขึ้น การทบทวนนี้ถ้าหากรู้จักปฏิบัติและคิดให้ขยายกว้างออกไปก็จะบังเกิดผลดีมากยิ่งขึ้นพฤติกรรมด้านความสามารถและความพยายามของนักเรียนในการคิด วางแผนการเรียนที่ตรงตามความสนใจ ความสามารถ และความถนัดของนักเรียน โดยจะเน้นกระบวนการเรียนรู้การลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียน การกำกับและตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน และการประเมินปรับปรุงพฤติกรรมเรียนของตนเอง เพื่อสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (สุวิทย์ มูลคำ, 2546 : 9-10 ; อ้างอิงมาจาก Lawson, 2001 : 8)

4.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการมุ่งเน้นให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้ฝึก คิด ฝึกแก้ปัญหา และใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและยึดหลักการการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สุวิทย์ มูลคำ, 2546: 9) เน้นการนำไปใช้ เน้นคำถาม เพื่อแก้ปัญหา ทดลอง คำนวณ ทำให้สมบูรณ์

ดังนั้นการสอนที่เน้นการศึกษาความรู้เกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าสามารถให้ความหมายของ ความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการจำและการระลึกได้ในเนื้อหาที่เรียนผ่านไปแล้วในเรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่เป็นฉบับเดิม โดยทำการสอบเมื่อสิ้นสุดการสอนไปแล้ว 14 วันเปรียบเทียบกับผลสอบเมื่อสิ้นสุดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนมี หลังการเรียนรู้แบบเทคนิค TGT สูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่านักเรียนมีความสามารถด้านการอ่านเชิง วิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจริงเมื่อพิสูจน์ ด้วยวิธีการทางสถิติซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของ การวิจัย เพราะนักเรียนได้มีโอกาสฝึกฝนให้มีความ รู้ตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้นักเรียนได้เกิด ทักษะการคิด การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ เนื่องจากเป็นวิธีการ ที่ใช้กระบวนการกลุ่มเป็นหลัก โดยกลุ่มจะต้องมี การกำหนดเป้าหมายและนำกลุ่มไปสู่เป้าหมายให้ ได้ ซึ่งสมาชิกแต่ละคนจะต้องพัฒนาตนเองเพื่อ เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตน และช่วยให้ กลุ่มประสบผลสำเร็จเพื่อชัยชนะและรางวัล ซึ่ง เป็นไปตามแนวคิดของทิตนา แคมมณี (2547: 101) ที่ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ นักเรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 ผู้สอนควรวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนสอน เช่น การทำความเข้าใจผู้เรียนการจัดสภาพแวดล้อมวัสดุอุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย มีการเสริมแรง เพื่อให้การจัดกิจกรรมแบบ TGT มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 การจัดกลุ่มเรียน ไม่ควรกำหนดและชี้ให้เด็กเห็นว่าตนอยู่กลุ่มเก่ง ปานกลางหรืออ่อน เพราะอาจจะทำให้เด็กรับรู้วาทนเองอยู่กลุ่มใดแล้วอาจจะแสดงบทบาทของตนเองในทางลบได้ ดังนั้นครูควรทำความเข้าใจ สร้างข้อตกลงเบื้องต้นกับนักเรียนให้เข้าใจก่อน หรือครูอาจจะใช้วิธีการอื่น ๆ ที่สามารถแบ่งกลุ่มเด็กได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการของครูแต่ละคน

1.3 ครูผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติและเรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคม เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

1.4 การจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรกำหนดเวลา และความยากง่ายของข้อสอบให้เหมาะสมกับระดับชั้น และความสามารถของผู้เรียน

1.5 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ไม่ควรจำกัดเวลาจนเกินไปควรมีเวลาให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมอย่างเต็มที่

1.6 ครูควรสร้างบรรยากาศเพื่อจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก และมีส่วนร่วมในกิจกรรมให้มากที่สุด และทั่วถึงทุกคนโดยให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้สามารถค้นพบความรู้ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

1.7 ผู้บริหารโรงเรียน ควรส่งเสริมสนับสนุนครูผู้สอนให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแพร่หลาย

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ โดยใช้กระบวนการวิจัย

2.2 ควรมีการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้เปรียบเทียบผลที่เกิดจากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับวิธีการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ

2.3 ควรทำการศึกษาค้นคว้าผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดเจตคติในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ

2.4 ควรทำการศึกษาค้นคว้าผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ

2.5 ควรทำการศึกษาค้นคว้าผลของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้

2.6 ควรศึกษาผลการวิจัยตามตัวแปรตามอื่นที่น่าสนใจ ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความฉลาดทางอารมณ์ การยอมรับนับถือตนเอง

บรรณานุกรม

- ชวนพิศ ลัจจ์ภาณี. 2554. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- พิลาภรณ์ อนันตเทพา. 2550. การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ประกอบ เทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ทีศนา เขมมณี. 2547. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นวลจันทร์ วลัยมนตรี. 2551. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- วัฒนาพร ระบับทุกข์. 2542. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ธนพร
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ. 2545. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 5. เชียงใหม่: The Knowledge Center
- สิริพร ทิพย์คง. 2545. หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) 2545.
- สุนิสา โชติกลาง. 2547. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน (TGT) เรื่องสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2547. 19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์. 2547