

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟ แทรกด้วยเพลง
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITIES PACKAGE ON CONSTRUCTIVISTS
THEORY INSERTED WITH SONGS FOR MATHEMATICS LEARNING OF
PRATHOMSUKSA 4 STUDENTS

นภาพร เขียวแก้ว/ NAPAPRON KEAWKAEW¹
ปราโมทย์ จันทร์เรือง/ PRAMOTE CHANRUEANG²
เนติ เฉลยวาเรศ/ NETI CHALOEYWARES³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน วัดวังห้ว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนระหว่างเรียนในชุดกิจกรรม (E_1) กับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรม (E_2) เท่ากับ 77.13/77.33

¹นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

²รองศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

³อาจารย์ ดร. อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลงอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรม ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพลง การสอนคณิตศาสตร์

ABSTRACT

The purposes of this experimental research were to: 1) develop a learning package based on constructivist theory inserted with songs to teach mathematics problems for Prathomsuksa 4, with the efficiency set criterion at 75/75; 2) compare students' learning achievement before and after learning with the package; and 3) study students' satisfaction towards the learning activities. The research sample, derived by simple random sampling, was 15 Prathomsuksa 4 students studying in the academic year 2012 at Wat Wang Wa School, Suphan Buri Province. The research instruments, constructed by the researcher, were 1) a mathematics learning package based on constructivist theory inserted with songs, 2) a mathematics achievement test, and 3) a satisfaction questionnaire about mathematics learning. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test.

The results were as followed:

1. The efficiency of the developed learning package was 77.13/77.36, which was higher than the set criterion 75/75.

2. The students' mathematics learning achievement after learning with package was higher ($\bar{x} = 25.33$) than that of before ($\bar{x} = 19.20$) with statistical significance at .01.

3. The students' satisfaction towards learning activities was at a high level.

Keywords: learning package, constructivist theory, song, mathematics teaching

บทนำ

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า การศึกษาคือปัจจัยที่ห้าของชีวิต มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง เมื่อสังคมมนุษย์เปลี่ยนจากสังคมเกษตรและอุตสาหกรรมไปเป็นสังคมฐานความรู้หรือสังคมแห่งการเรียนรู้ ในการดำเนินชีวิตต้องใช้เวลาเรียนรู้และการศึกษาเป็นกลไกหรือเครื่องมือเพื่อให้ชีวิตดำรงอยู่รอดปลอดภัยจนถึงขั้นที่เรียกว่าแก่ ดี มีสุข องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์สหประชาชาติ จึงได้กำหนดสี่เสาหลักของการศึกษาไว้ว่า 1) การเรียนรู้เพื่อรู้ 2) การเรียนรู้เพื่อทำหรือปฏิบัติได้ 3) การเรียนรู้เพื่อให้ดำรงอยู่ได้ และ 4) การเรียนรู้เพื่อจะอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติสุข เหล่านี้เป็นข้อเน้นย้ำให้เห็นถึงความสำคัญและจำเป็นของการเรียนรู้หรือการศึกษา การศึกษาจึงเป็นเหตุปัจจัยสำคัญในการเพิ่มโอกาสให้กับชีวิตของมนุษย์ สร้างความทัดเทียมของคนในสังคม ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ และสำคัญช่วยแก้ความโง่ (ความไม่รู้) ความจนและความเจ็บ (สุขภาพกายและจิต) ซึ่งเป็นปัญหาของคนเราได้ นั่นคือ ความ महत्त्व ของพลังการศึกษา (พลัสตันท์ โพธิ์ศรีทอง, 2548: 203) จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ทางกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้มีการจัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว ผู้เรียนจะมีคุณธรรม จริยธรรม และมีค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและการออกกำลังกาย มีความรักชาติ และมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีจิตสาธารณะทำประโยชน์ในการสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสมดุลโดยต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา ดังนั้นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 4-8)

คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ กล่าวคือ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา

และอารมณ์ สามารถให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ตลอดจนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
อย่างเป็นระบบ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2549: 1) กล่าวโดยสรุป กลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญหลายประการ ได้แก่
ความสามารถในการรับส่งข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเอง
และสังคม ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมที่เกิดขึ้น
ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
ปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม สามารถเลือกและใช้เทคโนโลยี
ด้านต่าง ๆ เพื่อพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่าง
สร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม (พัฒน์นรี ศิริวารินทร์, 2554: 10-11) เนื่องจากการเรียนกลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาความคิดของผู้เรียน ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้
ทักษะการคิดคำนวณและทักษะการแก้ปัญหา โดยเฉพาะผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถ
แสดงจำนวนนับ การบวก การลบ การคูณ และการหาร การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบ
ของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคน ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และ
เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ตลอดจนใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ,
2551: 66) แต่จากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา
2552-2554 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งในระดับประเทศและระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
สุพรรณบุรี เขต 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สรุปได้คือ ในระดับ
ประเทศ เฉลี่ยร้อยละ 35.88, 34.85 และ 52.40 ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี
เขต 3 เฉลี่ยร้อยละ 37.77, 32.63 และ 50.29 ตามลำดับ ดังจะเห็นได้ว่า ผลจากการจัดสอบ
ทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่ผ่านมาทั้ง 3 ปี ทั้งในระดับประเทศและระดับเขตพื้นที่การศึกษาดังกล่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ และหากวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นราย
สมรรถภาพ ยังพบอีกว่า สมรรถภาพในการเรียนรู้ที่นักเรียนส่วนใหญ่ยังมีปัญหาในการคิดคำนวณ
ที่ค่อนข้างต่ำก็คือ สมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งของสาระจำนวนและ
การดำเนินการ กล่าวคือ ในภาพรวมระดับประเทศ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้โจทย์
ปัญหาเฉลี่ยร้อยละ 36.56, 48.85, และ 48.16 ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี
เขต 3 เฉลี่ยร้อยละ 37.97, 41.87 และ 45.84 ตามลำดับ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถม
ศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3, 2553: 13; 2554: 10; 2555: 9)

จากข้อมูลดังกล่าวเป็นตัวชี้ชัดซึ่งแสดงให้เห็นถึงปัญหาของการเรียนการสอนกลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้รับผิดชอบทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันหาวิธีการแก้ไขปัญหอย่างจริงจัง ผู้วิจัย
ได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์สมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน จึงได้พยายามศึกษาหาสาเหตุของปัญหาจากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ อาทิ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วารสารทางวิชาการ สื่อทางอินเทอร์เน็ต และพบว่า สาเหตุที่เป็นปัจจัยสำคัญทำให้คุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของชั้นเรียนดังกล่าวตกต่ำ คือ ตัวผู้เรียนขาดทักษะพื้นฐานในการคิดคำนวณมาจากชั้นเรียนตอนต้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่สูงขึ้นตกต่ำไปด้วย ด้านกระบวนการสอนครูส่วนมากนิยมใช้ตัวอย่างที่มีอยู่ในคู่มือครู และเข้มงวดกับคำตอบที่ผู้เรียนตอบเพียงอย่างเดียว จึงทำให้ผู้เรียนขาดทักษะ กระบวนการคิดและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นักเรียนมีเจตคติไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์เพราะอ่านโจทย์ไม่เข้าใจ ด้านครูผู้สอนไม่พัฒนาวิธีสอนหลังจากได้รับการฝึกอบรมมาแล้ว กล่าวคือ ใช้เอกสาร และคู่มือครูที่มีอยู่ใช้ประกอบการสอนเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (บุพผา เจียมสวัสดิ์, 2549: 2) ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับการทำความเข้าใจในเนื้อหาของสาระของโจทย์ รวมถึงการหารูปแบบแนวคิดในการแก้ปัญหานั้น ๆ นักเรียนที่มีประสบการณ์แก้ปัญหาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ดีมาก่อนมักเป็นผู้ที่มีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะในการแก้ปัญหาดังกล่าว เช่น การอ่านและแปลความจากข้อความหรือภาษาที่กำหนดให้เป็นภาษาทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น (สุวรร กัญจนมยุร, 2545: 45)

จากสภาพสาเหตุของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาประมวลเพื่อพิจารณาแสวงหาแนวทางพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ตนรับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และตรงกับสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุด โดยได้ศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาหลายฉบับและพบว่า วิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาในระดับชั้นประถมศึกษาที่ยังเป็นที่นิยมใช้กันอยู่แพร่หลายอยู่ในปัจจุบันอย่างได้ผล สะดวก และสามารถกระทำได้โดยไม่มียากประการหนึ่งคือ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟ เพราะชุดกิจกรรมการเรียนเป็นสื่อการเรียนชนิดสื่อประสม โดยมุ่งที่จะใช้ทำการสอนเฉพาะเรื่อง มีการวางแผนใช้อย่างเป็นระบบ ทั้งทางด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรม สื่อ ตลอดจนการวัดและประเมินผลครูใช้เป็นเครื่องมือจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลดีของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนคือมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนและครูผู้สอนเกิดความมั่นใจในการเรียนการสอน เพราะชุดกิจกรรมการเรียนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบใช้ได้ทันทีที่ ช่วยลดเวลาในการเตรียมการสอนไว้ล่วงหน้า ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความถนัดและตามความสนใจซึ่งมีความแตกต่างกัน ตลอดจนช่วยสร้างความสนใจผู้เรียนที่กำลังเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2537: 10) นอกจากนี้ ชุดกิจกรรมการเรียนยังช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครูช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้สอน

เพียงเล็กน้อยและเป็นการสอนที่ยึดผู้เรียนศูนย์กลาง (บุญเกื้อ ควรรหาเวช, 2542: 110-111) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) ที่เชื่อว่า ความรู้เกิดจากการสร้างขึ้นด้วยตนเองของผู้เรียนโดยลงมือปฏิบัติจริง รับข้อมูลข่าวสารและนำเอาข้อมูลข่าวสารมาสู่กระบวนการสร้างองค์ความรู้ นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ เรียกว่า ปัญญา (Intelligence) หรือความฉลาด (wisdom) ความรู้ใหม่จะช่วยให้เด็กสร้างสิ่งที่มีความหมายซับซ้อนมากขึ้น ทำให้เกิดความรู้เพิ่มมากขึ้นไปด้วยเป็นวงจรเสริมแรงภายในตนเองไปเรื่อย ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด (พลสันท์ โพธิ์ศรีทอง, 2548: 171) การเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) เป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูมีบทบาทในการทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ และสามารถดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทิศทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษา แนะนำ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และทำการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2549: 8)

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟิ (constructivist) เพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาและระดับชั้นมัธยมศึกษาของผู้วิจัยหลายท่าน อาทิ ธาณี คำยิ่ง (2549: 58) อุไพวรรณ นามไสย์ (2553: บทคัดย่อ) พรนภา ยุทธไกร (2553: บทคัดย่อ) พัฒน์นรี ศิริวารินทร์ (2554: บทคัดย่อ) ได้พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟิ (constructivist) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเรื่องที่เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้มาใช้แก้ปัญหา และวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ได้ มีความสนใจในกิจกรรมที่เรียน กระตือรือร้นอยากรู้ อยากเห็น สามารถโต้แย้งปัญหากับเพื่อนร่วมชั้นได้ด้วยความมั่นใจ ตลอดจนช่วยให้ครูผู้สอนเห็นข้อบกพร่อง สามารถแก้ปัญหาได้ทันเวลาที่ซึ่งเป็นการช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จเร็วยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาในการสอน จึงถือได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟิ (constructivist) เป็นนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างมาก และเหมาะสมกับธรรมชาติวิชาที่ผู้เรียนต้องใช้เป็นกระบวนการในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ในการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ครูจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม คือเปลี่ยนจากให้ความรู้ (instruction) ไปเป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ (construction) ครูจะต้องมีหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน ให้คำปรึกษา แนะนำ ทั้งด้านวิชาการ และด้านสังคมแก่ผู้เรียน ดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินผลการเรียนรู้ตามจุดหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไป ในแต่ละบุคคลอย่างหลากหลายวิธี (ทีศนา เขมมณี, 2554: 95) กิจกรรมประเภทหนึ่งที่ครูสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือสร้างแรงจูงใจ เพื่อเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสนใจในบทเรียนที่เรียนด้วย

ความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย และช่วยสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีชีวิตชีวา กิจกรรมประเภทนี้ ได้แก่ การใช้บทเพลงประกอบบทเรียน ดังที่ สุจริต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรหม (2536: 373-376) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการนำบทเพลงมาใช้ในกิจกรรม การเรียนการสอนไว้หลายประการ เช่น นำเข้าสู่บทเรียน สร้างความสนใจของผู้เรียน ใช้เล่าเนื้อหาสาระที่เรียนเป็นกิจกรรมเสริมบทเรียน เป็นต้น ชัยพร รูปน้อย (2540: 12) กล่าวว่า การนำบทเพลงมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อวิชาที่เรียน แต่ช่วยให้เข้าใจในบทเรียนดียิ่งขึ้น ตลอดจนส่งเสริมความสามัคคีในหมู่คณะอีกด้วย และดวงเดือน จิตอารีย์ (2546: 20) ได้กล่าวเสริมว่า ประโยชน์ของการใช้บทเพลงประกอบการสอนสามารถสร้างบรรยากาศให้ห้องเรียนแจ่มใส ร่าเริง สนุกสนาน นอกจากนี้ ผ่องพรรณ อินทร์ชัย (2545: 46) ได้ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้เพลงประกอบบทเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่องที่เรียนสูงขึ้น นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความกระตือรือร้นและสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมาก

ด้วยหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีความคิดเห็นว่า ทักษะการคิดคำนวณ แก้ไขปัญหาเรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นับเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง เพราะนักเรียนจะต้องนำไปเชื่อมโยงกับการสร้างความรู้ใหม่ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หรือชั้นเรียนที่สูงขึ้นไป แต่เนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟ ตัวครูเองต้องมีหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับผู้เรียนในการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนเรียนบทเรียนด้วยความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย และสนใจต่อการเรียนรู้ในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อว่า หากได้นำบทเพลงทางคณิตศาสตร์มาประกอบกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟ เพื่อใช้เป็นสิ่งเร้าสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับตัวผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้นก็น่าจะเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่เหมาะสม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลงเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วัตถุประสงค์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลงเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง

ขอบเขตของการวิจัย

1. **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสหวิทยาเขตเมืองสามชุก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 จำนวน 20 โรงเรียน จำนวน 259 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังหว้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ที่ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีจับสลากโรงเรียนจากจำนวนทั้งหมด 20 โรงเรียนและได้มา 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดวังหว้า แต่เนื่องจากโรงเรียนวัดวังหว้ามีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15 คน จึงใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟ แทรกด้วยเพลง

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์

3. **เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย** เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ สาระที่ 1 เรื่อง จำนวนและการดำเนินการที่เกี่ยวกับสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้ ชุดที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ชุดที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลบ ชุดที่ 3-4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ชุดที่ 5-6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาร ชุดที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหาร

4. **ระยะเวลา** การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยใช้เวลา จำนวน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ รวม 15 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง เป็นชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้หลักการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหา การบวกลบคูณหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 ชุด ซึ่งแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียนหรือคำแนะนำ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (แผนภูมิเพลงประกอบบทเรียน แถบโจทย์ปัญหา บัตรกิจกรรมรายบุคคล บัตรกิจกรรมรายกลุ่ม แบบสังเกตพฤติกรรม แบบทดสอบประจำชุด บัตรเฉลย)

ทฤษฎีคอนสตรัคทิฟ เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้และการเรียนรู้ที่เชื่อว่าบุคคลสามารถเป็นผู้สร้างความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตัวเอง โดยเชื่อมโยงประสบการณ์หรือความรู้ที่ตนเองมีอยู่เข้ากับสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ใหม่ แล้วดูตติสัมพันธ์ประสบการณ์ใหม่ให้รวมเข้าอยู่ในโครงสร้างของสติปัญญาเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ทางปัญญา ผู้วิจัยนำข้อตกลงเบื้องต้นของอันเดอร์ฮิลล์มาประยุกต์ใช้จัดกิจกรรม รวม 5 ขั้น 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยเพลงในแผนภูมิหน้าชั้นเรียน และร่วมกันสนทนา

สาระของเพลง 2) ขึ้นสอน (ขัดแย้งทางปัญญา) ครูแจกบัตรกิจกรรมให้นักเรียนรายบุคคล อ่านวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบ ครูให้คำแนะนำ กระตุ้นให้คิดและขึ้นไต่ร่องแบบกลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มละ 4-5 คน ร่วมกันอภิปรายหาข้อสรุปแนวเดียวกันแล้วพร้อมนำเสนอหน้าชั้น ชั้นโครงสร้างใหม่ทางปัญญา แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอ 3) ขึ้นสรุปวิเคราะห์โจทย์ หาวิธีแก้เพื่อหาคำตอบ ร่วมกันร้องเพลง 4) ผีกัทชะและนำไปใช้ นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ครูแจกให้ และ 5) ขึ้นประเมินผล นำแบบฝึกหัด ตรวจประเมินผล

เพลงประกอบบทเรียนเป็นสื่อชนิดหนึ่งที่คุณนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนในลักษณะต่าง ๆ บทเพลงทางคณิตศาสตร์มาประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคทิฟ เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยแต่งขึ้นเอง และรวบรวมมาจากแผนการสอน คู่มือครูต่าง ๆ โดยมาประยุกต์ใช้เป็นกิจกรรมแทรกไว้ในแผนการเรียนรู้แต่ละชุด ในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือขั้นสรุป เพื่อใช้เป็นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับตัวผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ที่จะเกิดขึ้นใหม่ เรียนด้วยความสนุกสนาน มีชีวิตชีวา ไม่เกิดความเบื่อหน่าย มีประสิทธิภาพ/เท่ากับ 77.13/77.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมโดยกำหนดเกณฑ์ หรือจุดตัดคะแนนที่เป็นที่ยอมรับว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์หรือมีคุณลักษณะตามที่ต้องการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลงหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ระดับคุณภาพทางบวก 5 ระดับ มีเกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ได้แก่ ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยที่สุด

นำแบบสอบถามที่ถูกต้องเหมาะสมผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับประเด็นที่ต้องการวัด (Index of item objective congruence: IOC) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 แล้วนำแบบสอบถามไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ทั้งฉบับโดยวิธีของครอนบาช (Cronbach) และใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ผลการทดสอบได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.859

วิธีดำเนินการ

ดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง ใจหายปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามลำดับ ดังนี้

1. แจ้งให้นักเรียนทราบและทำความเข้าใจกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง ใจหายปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร
2. ทดสอบก่อนเรียน (pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบที่สร้างขึ้น
3. ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง ใจหายปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. ทดสอบหลังเรียน (post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังเสร็จสิ้นการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง ใจหายปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบชุดเดิม
5. สอบถามความพึงพอใจกับนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง ใจหายปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
6. นำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ

ผลการวิจัย

1. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง ใจหายปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 1 คะแนนประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบรายบุคคล

กลุ่มทดลอง	ผลการใช้ระหว่างเรียน			ผลการใช้หลังเรียน			E_1 / E_2
	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	
n = 3	80	60.33	75.42	30	21.33	71.11	75.42 / 71.11

จากตารางที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 รายบุคคลเท่ากับ 75.42/71.11 ด้านประสิทธิภาพของผลลัพธ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

ตารางที่ 2 คะแนนประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบกลุ่ม

กลุ่มทดลอง	ผลการใช้ระหว่างเรียน			ผลการใช้หลังเรียน			E_1 / E_2
	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	
n = 9	80	61.55	76.94	30	22.33	74.43	76.94/74.43

จากตาราง 2 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 แบบกลุ่มเท่ากับ 76.94/74.43 ซึ่งสูงกว่าประสิทธิภาพแบบรายบุคคล ทั้งนี้เพราะได้นำข้อบกพร่องของชุดกิจกรรมมาแก้ไขปรับปรุง แต่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ยังคงต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

ตารางที่ 3 คะแนนประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคสนาม

กลุ่มทดลอง	ผลการใช้ระหว่างเรียน			ผลการใช้หลังเรียน			E_1 / E_2
	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ร้อยละ	
n = 30	80	61.70	77.13	30	23.21	77.33	77.13/77.33

จากตารางที่ 3 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ ภาคสนามเท่ากับ 77.13/77.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	D	S.D. _D	t
ก่อนเรียน	15	30	19.20	3.76	6.133	2.133	11.13**
หลังเรียน	15	30	25.33	2.53			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่าผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง ก่อนเรียนคะแนนที่ได้ปรากฏดังนี้ ค่าเฉลี่ย 19.20 มีส่วนเบี่ยงเบนของข้อมูล 3.76 แต่ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคะแนนที่ได้ปรากฏ ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 25.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.53 ซึ่งน้อยกว่าก่อนเรียน เห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีการกระจายของข้อมูลดีกว่า จึงสรุปได้ว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา	3.91	0.46	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.31	0.60	มาก
ด้านทักษะการทำงานกลุ่ม	4.13	0.61	มาก
ด้านสื่อการเรียนรู้	4.04	0.29	มาก
ด้านการประเมินผล	4.02	0.53	มาก
รวม	4.14	2.53	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายการประเมินรายด้าน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และความพึงพอใจในระดับมากที่สุดด้านเนื้อหา

อภิปรายผล

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลงเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลงเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.13/77.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในความมุ่งหมายของการวิจัย คือ 75/75 จากผลดังกล่าว เนื่องมาจากการดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียน ผู้วิจัยได้กระทำอย่างเป็นกระบวนการ โดยเริ่มศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและทำการรวบรวมข้อมูล

ผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการทดสอบวัดผลปลายปีระดับชาติ (O-NET) ในรอบ 3 ปี ที่ผ่านมา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คู่มือครูของกระทรวงศึกษาธิการ ศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาหรือกลวิธีการสอนที่เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน ตลอดจนศึกษา หลักการ ทฤษฎี และเทคนิคการสร้างสื่อที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญในการเรียนรู้ นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้จัดเตรียม แนะนำกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งการดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวความคิดของ รัฟเฟอริ โปริสตีรี (2550: 6-12) ที่กล่าวว่า หลักสำคัญในการสร้างสื่อหรือชุดกิจกรรมการเรียนการสอน วิเคราะห์สภาพปัญหาความต้องการ หรือความจำเป็นที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้สัมพันธ์กับสภาพปัญหา การเรียนรู้อย่างมีขั้นตอน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การประเมินเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น และทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบในระหว่างดำเนินการ เช่น เนื้อหา กิจกรรม สื่อ เวลา เพื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น พร้อมยึดหลักการหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2540: 100-102) ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น ผู้สร้างจะต้องนำไปหาประสิทธิภาพและกำหนดเกณฑ์เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ทั้งนี้โดยคำนึงถึงการเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด ได้นำข้อบกพร่องที่มีอยู่ปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น จึงส่งผลให้ได้ค่าประสิทธิภาพของชุดเท่ากับ 77.13/77.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของบัวสอน วรพันธุ์ (2548: 77) ที่ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนศาลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ เช่นเดียวกันกับชัยพร พุทธิวานิชย์ (2553: 53) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์กำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุไพบรรณ นามไสย์ (2553: 76) ได้ศึกษาวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคทิฟ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามกลุ่มมีแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคทิฟ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.33/86.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนดเช่นเดียวกัน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และจากผลการวิจัยดังกล่าวอาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ กล่าวคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นได้สร้างตามหลักการ ทฤษฎีและหลักจิตวิทยาพื้นฐานของการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (learning package) ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537: 119-120) ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อประสมอย่างหลากหลาย เช่น เพลงประกอบบทเรียน เกม บัตรงาน แบบฝึกหัด เป็นต้น การจัดกิจกรรมได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ในรูปของการปฏิบัติงานเป็นกลุ่มอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนที่เข้ามามีส่วนร่วมกิจกรรมตามโอกาส ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ เกิดความมั่นใจในความสามารถของตนเองที่ได้แสดงออก ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อะไรได้ตามศักยภาพของคนที่อยู่ นอกจากนี้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมขององค์ประกอบในการจัดกิจกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และผ่านการทดลอง (tryout) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนออกนำไปใช้จัดการเรียนการสอนจริงต่อไป สำหรับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติฟของอันเดอร์ฮิลล์ (Underhill, 1991: 229-248) มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละชุดกิจกรรม โดยใช้เพลงประกอบบทเรียนสอดแทรกไว้ในกิจกรรมขั้นนำเข้าสู่บทเรียนและขั้นสรุปของแต่ละชุดกิจกรรม ซึ่งการสร้างแรงจูงใจดังกล่าวได้สอดคล้องกับแนวคิดของทิสนา เขมมณี (2554: 95) ที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ตอนหนึ่งว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องมีบทบาทสำคัญในการสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตรงกับความสนใจ และเป็นไปในทางเสริมแรงที่สร้างสรรค์

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั้น ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของเกศินี ธีรวิโรจน์ (2549: 68) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟพบว่า การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับธานี คำยิ่ง (2549: 58) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟโดยเน้นประสบการณ์สร้างโจทย์ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถม-

ศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟโดยเน้นประสบการณ์สร้างโจทย์ปัญหา ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทศนิยม มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง ทศนิยม สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกับ อูษา จันท (2552: 103) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบของทฤษฎีคอนสตรัคทิฟ ที่เน้นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบของทฤษฎีคอนสตรัคทิฟเน้นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับเวด (Wade, 1995: 3411-A) ที่ได้ศึกษาวิจัยผลการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแก้ปัญหามาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สร้างความรู้ด้วยประสบการณ์ของตนเอง ใช้เวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง ในภาพรวมอยู่ในระดับมากนั้น เป็นเพราะกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟ เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองบนพื้นฐานการเรียนรู้ตามแนวคิดของอันเดอร์ฮิลล์ (Underhill, 1991: 229-246) 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา เป็นขั้นระดมสมองเพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา 2) ขั้นไตร่ตรอง เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเองอย่างอิสระ แล้วนำคำตอบมาอภิปรายเปรียบเทียบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มเพื่อนเพื่อสรุปหาคำตอบ และ 3) ขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ขั้นนี้เป็นขั้นนำความรู้ความคิดที่ได้จากการไตร่ตรองมาสร้างเป็นคำอธิบายใหม่ใช้แก้ปัญหา อย่างไรก็ตามในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง ผู้วิจัยได้นำเพลงประกอบบทเรียนที่สอดคล้องกับสาระเนื้อหาบทเรียนมาสอดแทรกไว้ในกิจกรรมขั้นนำเข้าสู่บทเรียน และขั้นสรุปของแต่ละชุดกิจกรรม เพื่อเป็นสิ่งกระตุ้นเร้าใจ ให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนด้วยความสนุกสนานรื่นเริงไม่เบื่อหน่ายสอดคล้องกับแนวคิดของ ละอง จันท์เจริญ (2540: 373-374) ที่กล่าวว่า เพลงประกอบการสอนเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนได้ดี เพราะนักเรียนวัยประถมศึกษาเป็นวัยที่ชอบรื่นเริง ชอบร้องรำทำเพลง จากผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคทิฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.31$, S.D.= 0.60) และกิจกรรมที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่

กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่างแท้จริง ($\bar{x} = 4.73$, S.D. = 0.59) เป็นที่ประจักษ์ได้ว่า การใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นอกจากจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เพิ่มขึ้นแล้ว ยังทำให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนด้วยความพึงพอใจอย่างมากอีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของเกศินี ธีรวิโรจน์ (2549: 69) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับอุไพลวรรณ นามไสย์ (2553: 76) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไปใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครูผู้สอนควรศึกษาหลักการ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของครูและบทบาทของนักเรียนให้เข้าใจก่อนดำเนินการ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ดังนั้นครูผู้สอนควรแจ้งให้ผู้เรียนได้เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม ตลอดจนนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวหรือเป็นประสบการณ์ที่ได้ประสบในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองได้อย่างมั่นใจ

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ โดยการกระตุ้นชักชวนนักเรียนร่วมกันร้องเพลง ใช้คำถามตามเนื้อเพลงคิดตามเพลง เพื่อให้ผู้เรียนสบายใจ กล้าแสดงออก มีขวัญกำลังใจในการปฏิบัติกิจกรรม โดยเฉพาะผู้ที่เรียนช้าควรให้ความสนใจช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด พยายามชวนคิดตามเพลงร่วมกัน ร้องเพลงซ้ำ ๆ และให้เวลาปฏิบัติกิจกรรมตามโอกาสอันสมควร

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ควรศึกษาตัวแปรอื่น ๆ จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เช่น เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างหลากหลายวิธี

สรุป

จากผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนระหว่างเรียนในชุดกิจกรรม (E_1) กับประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากทดสอบหลังการเรียนชุดกิจกรรม (E_2) เท่ากับ 77.13/77.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติฟแทรกด้วยเพลงอยู่ในระดับมาก กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนมีความพึงพอใจ ระดับมากที่สุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ กิจกรรมด้านเนื้อหา

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกศินี ธีรวีโรจน์. (2549). **การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ชัมย์พร พุทธิวานิชย์. (2553). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ชัยพร รูปน้อย. (2540). **การจัดนันทนาการสำหรับกิจกรรมยุวกาชาด เพชรบุรี**, เอกสารประกอบการอบรม. เพชรบุรี: ศูนย์พลศึกษาและกีฬา.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วย ที่ 8-15 (พิมพ์ครั้งที่ 13). นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนาสรร. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ดวงเดือน จิตอารีย์. (2546). การใช้เพลงเพื่อพัฒนาการอ่านออกเสียงคำที่ใช้พยัญชนะ ร ล ว ควบกล้ำ ของนักเรียนชาวเขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทีศนา แคมมณี. (2554). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ธานี คำยิ่ง. (2549). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นประสบการณ์สร้างโจทย์ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหา เรื่อง ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- บัวสอน วรพันธุ์. (2548). การพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโนนศาลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- บุญแก้ว ควรหาเวช. (2542). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุพผา เจียมสวัสดิ์. (2547). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการบวก ลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- ผ่องพรรณ อินทร์ชัย. (2545). การใช้เพลงประกอบบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรนภา ยุทธไกร. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. (2548). บนเส้นทางที่สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: เอส แอลดี จี กราฟฟิค.

- พัฒน์นรี ศิริวารินทร์. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หหารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2550). การสร้างชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้. อุดรดิตต์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- ละออง จันทร์เจริญ. (2540). พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. นครราชสีมา: สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3. (2553). รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อประกันคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2552. สุพรรณบุรี: กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา.
- _____. (2554). รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อประกันคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2553. สุพรรณบุรี: กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา.
- _____. (2555). รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อประกันคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2554. สุพรรณบุรี: กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2549). รายงานการสังเคราะห์แนวคิดและวิธีการเรียนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งชาติ.
- _____. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกน กลาง 2551 กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งชาติ.
- สุจิตต์ เพียรชอบ และสายใจ อินทร์ทรัพย์. (2536). วิธีสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุวรรณ กาญจนมยุร. (2545). การแก้ไขทฤษฎีปัญหา. วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี, 30 (11): 45.
- อุไพบรรณ นามไสย์. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

- อุษา จันทร. (2552). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบแนวคิดของคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- Underhill, R. G. (1991). Two layer of constructivist curriculum. In E' Von Glassersfeld (ed). *Constructivism in Mathematic Education*. Norwell: Kluwer. pp. 229-248. Norwell: Kluwer.
- Wade, Eileen Gray. (1995). A student of the effects of a constructivist-based Mathematic Problem-Solving instructional Program on the attitude, Self-confidence, and Achievement of Post-fifth-grade Students. *Dissertation Abstracts International*, 55 (11), 3411-A.