

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า การศึกษาคือปัจจัยที่ห้าของชีวิต มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง เมื่อสังคมมนุษย์เปลี่ยนจากสังคมการเกษตรและอุตสาหกรรมไปเป็นสังคมฐานความรู้ หรือสังคมแห่งการเรียนรู้ ในการดำเนินชีวิตต้องใช้การเรียนรู้และการศึกษาเป็นกลไกหรือ เครื่องมือเพื่อให้ชีวิตดำรงอยู่รอดปลอดภัยจนถึงขั้นที่เรียกว่าเก่ง ดี มีสุข องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติจึงได้กำหนดสี่เสาหลักของการศึกษาไว้ว่า 1) การเรียนรู้เพื่อรู้ 2) การเรียนรู้เพื่อทำหรือปฏิบัติได้ 3) การเรียนรู้เพื่อให้ดำรงอยู่ได้ และ 4) การเรียนรู้เพื่อจะ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติสุข เหล่านี้เป็นข้อเน้นย้ำให้เห็นถึงความสำคัญและจำเป็นของการ เรียนรู้หรือการศึกษา การศึกษาจึงเป็นเหตุปัจจัยสำคัญในการเพิ่มโอกาสให้กับชีวิตของมนุษย์ สร้างความทัดเทียมของคนในสังคม ช่วยแก้ปัญหาต่างๆ และสำคัญช่วยแก้ความโง่ (ความไม่รู้) ความจนและความเจ็บ (สุขภาพกายและจิต) ซึ่งเป็นปัญหาของคนเราได้นั้น คือ ความมหัศจรรย์ ของพลังการศึกษา (พลสันท์ โพธิ์ศรีทอง, 2548, หน้า 203) จากพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ทางกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้มีการ จัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนา ผู้เรียน ให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว ผู้เรียนจะมีคุณธรรมจริยธรรม และมี ค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของศาสนาที่ตน นับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิดการ แก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและการออกกำลังกาย มี ความรักชาติ และมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบ ประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและ ภูมิ ปัญญาไทย และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีจิตสาธารณะทำประโยชน์ในการสร้างสิ่งที่ดีงาม ในสังคม และอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข การพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสุขโดยต้องคำนึงถึง หลักพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา ดังนั้นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดให้ผู้เรียน เรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 4-8)

คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนา ความคิดของมนุษย์ กล่าวคือ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ

แบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหา และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ สถิติปัญญา และอารมณ์ สามารถให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ตลอดจนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2549, หน้า 1) กล่าวโดยสรุป กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญหลายประการ ได้แก่ ความสามารถในการรับส่งข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม ความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆไปใช้ในชีวิตประจำวัน ปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม สามารถเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆเพื่อพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม (พัฒน์นรี ศิริวารินทร์, 2554, หน้า 10-11)

เนื่องจากการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาความคิดของผู้เรียน ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดคำนวณและทักษะการแก้ปัญหา โดยเฉพาะผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถแสดงจำนวนนับ การบวก การลบ การคูณ และการหาร การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาต่างๆด้วยวิธีการที่หลากหลายตลอดจนใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 66) แต่จากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (o-net) ประจำปีการศึกษา 2552-2554 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งในระดับประเทศและระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สรุปได้คือ ในระดับประเทศ เฉลี่ยร้อยละ 35.88, 34.85, และ 52.40 ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 เฉลี่ยร้อยละ 37.77, 32.63, และ 50.29 ตามลำดับ ดังจะเห็นได้ว่า ผลจากการจัดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (o-net) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านมาทั้ง 3 ปี ทั้งในระดับประเทศและระดับเขตพื้นที่การศึกษาดังกล่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ และหากวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายสมรรถภาพ ยังพบอีกว่า สมรรถภาพในการเรียนรู้ที่นักเรียนส่วนใหญ่ยังมีปัญหาในด้านการคิดคำนวณที่ค่อนข้างต่ำก็คือ สมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งของสาระจำนวนและการดำเนินการ กล่าวคือ ในภาพรวมระดับประเทศ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาเฉลี่ยร้อยละ 36.56, 48.85, และ 48.16 ระดับเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 เฉลี่ยร้อยละ 37.97, 41.87 และ 45.84 ตามลำดับ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3, 2553, หน้า 13; 2554 หน้า 10; 2555, หน้า 9)

จากข้อมูลดังกล่าวเป็นตัวชี้ซึ่งแสดงให้เห็นถึงปัญหาของการเรียนการสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้รับผิดชอบทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันหาวิธีการแก้ไขปัญหอย่างจริงจัง ผู้วิจัยได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์สมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน จึงได้พยายามศึกษาหาสาเหตุ ของปัญหาจากแหล่งวิทยาการต่างๆ อาทิ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วารสารทางวิชาการ สื่อสารทางอินเทอร์เน็ตและพบว่า สาเหตุที่เป็นปัจจัยสำคัญทำให้คุณภาพการเรียนการสอนกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของชั้นเรียนดังกล่าวตกต่ำ คือ ตัวผู้เรียนขาดทักษะพื้นฐานในการ คิดคำนวณมาจากชั้นเรียนตอนต้นจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ สูงขึ้นตกต่ำไปด้วย ด้านกระบวนการสอนครูส่วนมากนิยมใช้ตัวอย่างที่มีอยู่ในคู่มือครู และ เข้มงวดกับคำตอบที่ผู้เรียนตอบเพียงอย่างเดียวจึงทำให้ผู้เรียนขาดทักษะ กระบวนการคิดและ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาคือจะนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน นักเรียนมีเจตคติไม่ดีต่อการ เรียนคณิตศาสตร์เพราะอ่านโจทย์ไม่เข้าใจ ด้านครูผู้สอนไม่พัฒนาวิธีสอนหลังจากได้รับการ ฝึกอบรมมาแล้ว กล่าวคือ ใช้เอกสาร และคู่มือครูที่มีอยู่ใช้ประกอบการสอนเพียงอย่างเดียวโดย ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (บุพผา เขียมสวัสดิ์, 2549, หน้า 2) ทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับการทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระของ โจทย์ รวมถึงการหารูปแบบแนวคิดในการแก้ปัญหานั้นๆ นักเรียนที่มีประสบการณ์แก้ปัญหาคือ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ดีมาก่อนมักเป็นผู้ที่มีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะในการ แก้ปัญหาต่างๆ เช่น การอ่านและแปลความจากข้อความหรือภาษาที่กำหนดให้เป็นภาษาทาง คณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น (สุวรรณ กาญจนมยุร, 2545, หน้า 45) นอกจากนี้ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นทักษะขั้นสูง นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่ สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ไม่สามารถเข้าใจความหมายโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ทั้งหมดหรือ บางส่วนเนื่องจากมีความบกพร่องทางการอ่าน ไม่เข้าใจวิธีทำและกระบวนการ ขาดความสนใจ เพราะโจทย์ปัญหาไม่น่าสนใจหรือไม่สนใจ ขาดการกระตุ้นหรือเสริมแรงที่ดีจากการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ และขาดการฝึกฝนในการทำโจทย์ปัญหาอย่างต่อเนื่อง (ศักดิ์ดา บุญโต, 2544, หน้า 18-19)

จากสภาพสาเหตุของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาประมวลเพื่อพิจารณาแสวงหา แนวทางพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ตน รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และตรงกับสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุด โดยได้ ศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์การเรียนรู้อ

คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาหลายฉบับและพบว่า วิธีการแก้โจทย์ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาในระดับชั้นประถมศึกษาที่ยังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอยู่ในปัจจุบันอย่างได้ผล สะดวก และสามารถกระทำได้โดยไม่ยากประการหนึ่งคือ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพราะชุดกิจกรรมการเรียนเป็นสื่อการเรียนชนิดสื่อประสม โดยมุ่งที่จะใช้ทำการสอนเฉพาะเรื่อง มีการวางแผนใช้อย่างเป็นระบบ ทั้งทางด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมสื่อ ตลอดจนการวัดและประเมินผล ครูใช้เป็นเครื่องมือจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลดีของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียน คือมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนและครูผู้สอนเกิดความมั่นใจในการเรียนการสอน เพราะชุดกิจกรรมการเรียนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบใช้ได้ทันเวลาที่ ช่วยลดเวลาในการเตรียมการสอนไว้ล่วงหน้า ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความถนัดและตามความสนใจซึ่งมีความแตกต่างกัน ตลอดจนช่วยรักษาความสนใจผู้เรียนที่กำลังเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2537, หน้า 10) นอกจากนี้ ชุดกิจกรรมการเรียนยังช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครูช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้สอนเพียงเล็กน้อยและเป็นการสอนที่ยืดหยุ่นศูนย์กลาง (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2542, หน้า 110-111) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนยังสอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) ที่เชื่อว่า ความรู้เกิดจากการสร้างขึ้นด้วยตนเองของผู้เรียนโดยลงมือปฏิบัติจริง รับข้อมูลข่าวสารและนำเอาข้อมูลข่าวสารมาสู่กระบวนการสร้างองค์ความรู้ นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ เรียกว่า ปัญญา (Intelligence) หรือความฉลาด (wisdom) ความรู้ใหม่นี้จะช่วยให้เด็กสร้างสิ่งที่มีความหมายซับซ้อนมากขึ้น ทำให้เกิดความรู้เพิ่มมากขึ้นไปด้วยเป็นวงจรเสริมแรงภายในตนเองไปเรื่อยๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด (พลสันท์ โพธิ์ศรีทอง, 2548, หน้า 171) การเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) เป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูมีบทบาทในการทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ และสามารถดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทิศทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และทำการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2549, หน้า 8)

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) เพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา และระดับชั้นมัธยมศึกษาของผู้วิจัยหลายท่าน อาทิ ธานี คำยั้ง (2549, หน้า 58) อุไพวรรณ นามไสย์ (2553, บทคัดย่อ), พรนภา ยุทธไกร (2553, บทคัดย่อ), พัฒน์นรี ศิริวารินทร์ (2554, บทคัดย่อ), เพียสซ่า (Piazza, 1995, pp.34034-A), และเวด (Wade, 1995, pp. 3411 - A) ได้พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) มี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเรื่องที่เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้มาใช้แก้ปัญหา และวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ได้ มีความสนใจในกิจกรรมที่เรียน กระตือรือร้นอยากรู้ อยากเห็น สามารถโต้แย้งปัญหากับเพื่อนร่วมชั้นได้ด้วยความมั่นใจ ตลอดจนช่วยให้ครูผู้สอนเห็นข้อบกพร่องสามารถแก้ปัญหาค้นหาได้ทันทั่วทั้งที่ซึ่งเป็นการช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จเร็วยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาในการสอน จึงถือได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist) เป็นนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างมาก และเหมาะสมกับธรรมชาติวิชาที่ผู้เรียนต้องใช้เป็นกระบวนการในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ในการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ครูจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม คือเปลี่ยนจากให้ความรู้ (instruction) ไปเป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ (construction) ครูจะต้องมีหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน ให้คำปรึกษา แนะนำ ทั้งด้านวิชาการ และด้านสังคมแก่ผู้เรียน ดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินผลการเรียนรู้ตามจุดหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคลอย่างหลากหลายวิธี (ทศนา แคมมณี, 2554, หน้า 95) กิจกรรมประเภทหนึ่งที่คุณสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือสร้างแรงจูงใจ เพื่อเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสนใจในบทเรียนที่เรียนด้วยความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย และช่วยสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีชีวิตชีวา กิจกรรมประเภทนี้ได้แก่ การใช้บทเพลงประกอบบทเรียน ดังที่ สุจริต เพียรชอบ, และสายใจ อินทร์ทรัพย์ (2536, หน้า 373-376) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการนำบทเพลงมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนไว้หลายประการ เช่น นำเข้าสู่บทเรียน สร้างความสนใจของผู้เรียน ใช้เล่าเนื้อหาคติที่เรียนเป็นกิจกรรมเสริมบทเรียน เป็นต้น ชัยพร รูปน้อย (2540, หน้า 12) กล่าวว่า การนำบทเพลงมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อวิชาที่เรียน แต่ช่วยให้เข้าใจในบทเรียนดียิ่งขึ้น ตลอดจนส่งเสริมความสามัคคีในหมู่คณะอีกด้วย และดวงเดือน จิตอารีย์ (2546, หน้า 20) ได้กล่าวเสริมว่า ประโยชน์ของการใช้บทเพลงประกอบการสอนสามารถสร้างบรรยากาศให้ห้องเรียนแจ่มใส ร่าเริง สนุกสนาน นอกจากนี้ ผ่องพรรณ อินทร์ชัย (2545, หน้า 46), และนิเวศน์ จันทกุล (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้เพลงประกอบบทเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่องที่เรียนสูงขึ้น นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความกระตือรือร้นและสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมาก

ด้วยหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้มีความคิดเห็นว่า ทักษะการคิดคำนวณแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นับเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง เพราะนักเรียนจะต้องนำไปเชื่อมโยงกับการสร้างความรู้ใหม่ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หรือชั้นเรียนที่สูงขึ้น

ไป แต่เนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตัวครูเองต้องมีหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนเรียนบทเรียนด้วยความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย และสนใจต่อการเรียนรู้ในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้วิจัยมีความเชื่อว่า หากได้นำบทเพลงทางคณิตศาสตร์มาประกอบกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อใช้เป็นสิ่งเร้าสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้นก็น่าจะเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่เหมาะสม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แทรกด้วยเพลง เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แทรกด้วยเพลง เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ E_1 / E_2 เท่ากับ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แทรกด้วยเพลง ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แทรกด้วยเพลง

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลจากการวิจัยทำให้ครูผู้สอนและสถานศึกษาได้เครื่องมือพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แทรกด้วยเพลง เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ
2. ผลการวิจัยเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา จะได้นำรูปแบบ ของชุดกิจกรรมการเรียนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แทรกด้วยเพลง ไปประยุกต์ใช้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. กระบวนการวิจัยการแก้ปัญหามาทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แทรกด้วยเพลง เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนของนักเรียนเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองอย่างมั่นใจ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สหวิทยาเขตเมืองสามชุก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ปีการศึกษา 2555 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 20 โรงเรียน นักเรียนจำนวน 259 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัด สหวิทยาเขตเมืองสามชุก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ปีการศึกษา 2555 ภาคเรียนที่ 2 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโรงเรียนจากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 20 โรงเรียน และได้มา 1 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดวังหว้า แต่เนื่องจากโรงเรียนวัดวังหว้ามีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15 คน จึงใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แทรกด้วยเพลง

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์

3. ขอบข่ายเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการในสาระที่ 1 เรื่องจำนวนและการดำเนินการ ที่เกี่ยวกับสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ โจทย์ปัญหาการคูณ โจทย์ปัญหาการหาร ในมาตรฐานการเรียนรู้ ค.1.2 ตัวชี้วัด ป.4/1 ป.4/2 และมาตรฐานการเรียนรู้ ค.6.1 ตัวชี้วัด ป.4/1, ป.4/2, ป.4/3, ป.4/4, ป.4/5 และ ป.4/6

4. ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 3 สัปดาห์ รวม 15 ชั่วโมง

นิยามศัพท์

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แทรกด้วยเพลง หมายถึง ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้หลักการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอน

สตรีคดีวิสต์และแทรกด้วยเพลง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 ชุด ซึ่งแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบไปด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียนหรือคำแนะนำ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบประจำชุด

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แทรกด้วยเพลง หมายถึง การนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แทรกด้วยเพลงที่สร้างขึ้นทั้งหมดไปทดลองใช้อย่างมีขั้นตอนคือ 1) ขั้นทดลองใช้กับนักเรียนแบบเดี่ยว 2) ขั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทดลองใช้กับนักเรียนแบบกลุ่ม และ 3) ขั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนภาคสนาม (try out) เพื่อหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด/ก่อนจะนำออกไปใช้พัฒนาคุณภาพการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายต่อไป

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมื่อนำมาใช้กับนักเรียนแล้ว นักเรียนมีความรู้ความสามารถ บรรลุเป้าหมายตามเกณฑ์กำหนด คือ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายชุดกิจกรรมแต่ละชุดในระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมดได้ถูกต้องร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งหมด หลังเสร็จสิ้นการเรียนโดยใช้ชุดจัดกิจกรรมครบทุกชุด ได้ถูกต้องร้อยละ 75

เพลง หมายถึง บทเพลงประกอบบทเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหาร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้แต่งขึ้นเอง และรวบรวมมาจากแผนการสอน คู่มือครูการสอนคณิตศาสตร์ต่างๆ โดยผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้เป็นกิจกรรมแทรกไว้ในแผนการเรียนรู้ของแต่ละชุด เพื่อสร้างแรงจูงใจและเร้าใจให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แทรกด้วยเพลง ซึ่งสามารถวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ระดับความรู้สึกชอบใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แทรกด้วยเพลง เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งสามารถประเมินได้จากแบบมาตราส่วนประมาณค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

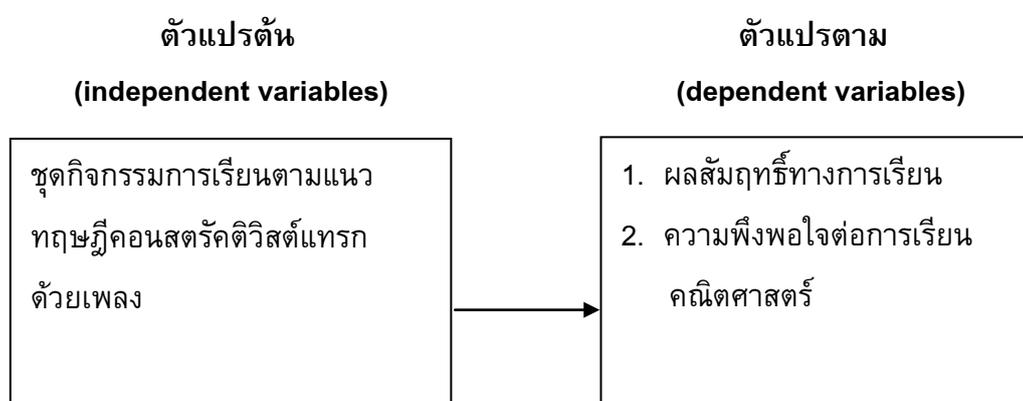
นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวังหว้า สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ปีการศึกษา 2555

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แทรกด้วยเพลง เรื่อง
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและหลักจิตวิทยาพื้นฐานในการสร้างชุดการเรียนรู้ (learning package) ของ
ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537, หน้า 119-120) ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความแตกต่างระหว่าง
บุคคล การจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กับ
แหล่งเรียนรู้จากสื่อประสมในรูปแบบของชุดกิจกรรม เพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อช่วยครูสอนเป็น
การใช้สื่อเพื่อช่วยผู้เรียน มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน ผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม นำเอา
กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน ตลอดจนจัดสภาพแวดล้อม
ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีการเสริมแรงให้กับผู้เรียนตามโอกาสอันสมควรเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจ
ในการปฏิบัติงาน การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับ
สภาพแวดล้อมและวัยผู้เรียน องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย คู่มือครู
แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือนักเรียนหรือคำแนะนำประจำแผนการจัดการกิจกรรม
แบบทดสอบประจำชุดและอุปกรณ์ประกอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาชุดกิจกรรม
การเรียนรู้ดำเนินการตามขั้นตอน คือ หลังจากผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของชุด
กิจกรรมที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญ 3-5 คนแล้วนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมดไปทดลองใช้กับ
นักเรียนซึ่งอยู่ในระดับชั้นเดียวกันกับหรือระดับสูงกว่ากลุ่มเป้าหมาย จำนวน 1-3 คน (แบบ
เดี่ยว) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม เวลาที่กำหนด และปรับปรุง
แก้ไขความถูกต้องเหมาะสม นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับ
นักเรียน จำนวน 6-10 คน (แบบกลุ่ม) ที่มีความสามารถแตกต่างกันทั้งเก่ง ปานกลางและอ่อน เพื่อ
ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของนวัตกรรมที่สร้างขึ้น นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้ดี
ขึ้น จากนั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ภาคสนาม (try out) กับ
นักเรียนตั้งแต่ 30-100 คน ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันทั้งเก่ง ปานกลางและอ่อน นำผลที่ได้มา
คำนวณหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพ
ด้านผลลัพธ์ (E_2) ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไม่เป็นไปตามเกณฑ์
ที่ตั้งไว้ก่อนุโลมให้ความผิดพลาดต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด ได้ไม่เกิน 2.5% สำหรับการจัดการ
เรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยอาศัยแนวความคิดของ ทิศนา แคมมณี (2554, หน้า
94-96) ที่มีความเชื่อตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ว่า ผลการเรียนรู้
จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ (process of knowledge construction) และตระหนักใน
กระบวนการนั้น เป้าหมายการเรียนรู้ต้องมาจากการปฏิบัติจริง ครูจะมีบทบาทที่แตกต่างไป

จากเดิม กล่าวคือ จากเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้ เปลี่ยนไปเป็นการให้ความร่วมมืออำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือ เปลี่ยนจากการให้ความรู้ (instruction) เป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (construction) ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ และสามารถควบคุมตนเองได้ ครูช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้แก่ผู้เรียนจัดกิจกรรมและดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตรงกับความสนใจและเป็นไปในทางส่งเสริมการพัฒนาการเรียนรู้ ให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนประเมินผลการเรียนด้วยวิธีที่หลากหลายตามศักยภาพความแตกต่างของแต่ละบุคคล การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้นำข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ของอันเดอฮิล (Underhill, 1991, p.229-248) มาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมได้แก่ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นสอนประกอบด้วย ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ขั้นไตร่ตรอง ขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา 3) ขั้นสรุป 4) ขั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ และ 5) ขั้นประเมินผล อย่างไรก็ตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ครูมีบทบาทที่จะต้องสร้างแรงจูงใจภายในให้แก่ผู้เรียน จัดกิจกรรมและดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปในทางส่งเสริมการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยกิจกรรมหนึ่งที่สามารถใช้เป็นสิ่งเร้าใจเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเรียนบทเรียนด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน ได้แก่ เพลงประกอบบทเรียน ดังที่ ผ่องพรรณ อินทร์ชัย (2545, หน้า 46), นิเวศน์ จันทรวงศ์ (2547, บทคัดย่อ), และลาวัลย์ ยิงมี (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยโดยใช้กิจกรรมเพลงประกอบบทเรียนคณิตศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่องที่เรียนสูงขึ้น มีเจตคติที่ดี มีความกระตือรือร้นและสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมาก

จากหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้และการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังต่อไปนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์แทรกด้วยเพลง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน