

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนามธรรมที่มีโครงสร้างประกอบด้วยข้อตกลงเบื้องต้นในรูปของคำนิยามและสัจพจน์การใช้เหตุผลเพื่อสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่นำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผนเป็นเหตุเป็นผลและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ได้ (กรมวิชาการ, 2546 : 2) คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้มีศักยภาพเป็นพลเมืองที่มีคุณค่า (Productive citizen) เพราะ โดยธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ จะช่วยพัฒนา เสริมสร้างเยาวชนให้เป็นผู้ที่รู้จักคิดวิเคราะห์ ช่างสังเกต มีความคิดเป็นลำดับ ขั้นตอนมีระเบียบวินัย มีเหตุมีผลสามารถคิดคำนวณ กะประมาณได้อย่างสมเหตุสมผล และคณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์ที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพทางคณิตศาสตร์ (Mathematical power) กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการอุปนัยและนิรนัยสถานการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ มีความสามารถในการคาดเดา มีความสามารถในการเชื่อมโยง และมีความสามารถในการให้เหตุผลตลอดจนมีวิสัยทัศน์ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คณิตศาสตร์ช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และ อารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (ยุพิน พิพิธกุล, 2545 : 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงกำหนดให้มีกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็น 1 ใน 8 กลุ่มสาระ โดยกำหนดเกณฑ์คุณภาพให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ ข้อมูลและความน่าจะเป็น มีทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่น ๆ มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัยมีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน จึงมุ่งเน้น การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ครอบคลุมตามเกณฑ์คุณภาพดังกล่าว (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1-3)

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในยุคโลกไร้พรมแดนนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ทุกเวลาทุกสถานที่ ทั้งนี้เพราะแหล่งเรียนรู้ได้เปิดกว้าง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ตลอดเวลาและตลอดชีวิต ทั้งการศึกษาในระบบ นอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย แหล่งการเรียนรู้สำหรับคณิตศาสตร์นั้นไม่ใช่แค่ห้องเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศูนย์การเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์ สมาคม ชุมชน ชมรม มุมคณิตศาสตร์ สวนคณิตศาสตร์ ห้องกิจกรรมคณิตศาสตร์ หรือห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ สำหรับผู้สอนหรือผู้เรียน อุปกรณ์การเรียน การสอน เกมและของเล่นทางคณิตศาสตร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซอฟต์แวร์ อินเทอร์เน็ต หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องคำนวณเชิงกราฟ รวมทั้งบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เช่น ครู อาจารย์ ศึกษานิเทศก์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น (กรมวิชาการ, 2545 ค : 29) การจัดการเรียนการสอน ในยุคปัจจุบันได้เปลี่ยนไปจากครูเป็นศูนย์กลางของความรู้ ครูต้องมีความรู้กว้าง รู้มาก รู้ลึก รู้จริงและนำเอาความรู้นั้นไปสอนเด็ก เปลี่ยนเป็นการสนับสนุนกระบวนการเรียนของเด็ก ปัจจุบันครูจึงไม่ใช่ผู้สอน (Instructor) แต่เป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เท่านั้น การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอน จึงเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของครู ดังนั้นครูจำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างสูงสุด และเต็มความสามารถ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2547 : 24)

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร  
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์  
เป็นคนดี มีปัญญา มีความเป็นไทยมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ มีทักษะ  
กระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหาและทักษะ  
ในการดำเนินชีวิต มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถเผชิญปัญหาสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง  
อย่างรวดเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในสาระการเรียนรู้ที่เป็น  
พื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยกำหนดให้กลุ่มสาระศึกษาคณิตศาสตร์ เป็นการ  
ศึกษาเพื่อปวงชน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เริ่มต้น การเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต  
ตามศักยภาพของตน เพื่อให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างเพียงพอที่จะ  
นำไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิต รวมทั้งใช้เป็นพื้นฐานและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้โดยจัดสาระ  
การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนทุกคนทุกช่วงชั้นไว้ 6 สาระการเรียนรู้ ได้แก่ จำนวน  
และการดำเนินการการวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นทักษะ  
กระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับผู้ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์และต้องการเรียน  
คณิตศาสตร์มากขึ้น โรงเรียนสามารถจัดโปรแกรมการเรียนการสอนพร้อมทั้งจัดหาสื่อที่ทันสมัย  
ให้แก่ผู้เรียนเพิ่มเติมได้ตามความถนัดและความสนใจทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์  
ที่ทัดเทียมกับนานาประเทศ (กรมวิชาการ. 2545 : 2-6)

เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ช่วยขยายขอบเขตความสามารถของมนุษย์ให้กว้างขวางขึ้น  
โดยสามารถนำมาใช้ในการคำนวณเพื่อเก็บและประเมินผลข้อมูลด้วยความถูกต้องรวดเร็ว  
โดยสามารถสร้างเป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนได้ทั้งภาพและเสียง ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ  
ของงานให้สูงขึ้น (รัชนี้ เผ่าพงศ์ช่วง. 2548 : 1) ในปัจจุบัน นักการศึกษา และนักวิจัย ได้มีการ  
นำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในบทบาทเป็นผู้สอนอย่างกว้างขวาง ผลจากการสังเคราะห์  
งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2540 : 2-3 ; อ้างอิงมาจาก  
พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 16) พบว่า การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มีบทบาทเป็นผู้สอนทำให้  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น เมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบปกติที่ใช้ครูเป็นผู้สอน การใช้  
เทคโนโลยีการศึกษาในยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการ  
เรียนการสอนไปจากเดิมมาเป็นการเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ การเรียนการสอนยุคใหม่จะเน้นผู้เรียน  
เป็นศูนย์กลางแทนผู้สอนเป็นเหตุให้ผู้สอน มีบทบาทที่ท้าทายมากขึ้นด้วยการเปลี่ยนจาก “ผู้รอบรู้  
หน้าชั้นเรียน” ที่มีความเชี่ยวชาญ เป็นแหล่งสารสนเทศและคำตอบทั้งหมดที่ผู้เรียนต้องพึ่งแต่เพียง  
อย่างเดียว มาเป็นผู้ส่งเสริม ผู้สนับสนุน ผู้มีส่วนร่วม ผู้ร่วมเรียนรู้คู่กับ (การสอน) ผู้ฝึก

ผู้อำนวยการความสะอาด ผู้ออกแบบและเป็นสะพานการสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงผู้เรียนกับโลกภายนอก (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 342)

การใช้สื่อประสมในการเรียนการสอนและการทำงานมีมานานแล้ว แต่เดิมเป็นการนำสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกันเพื่อช่วยในการสื่อความหมายอย่างเรียงลำดับขั้นตอน แต่ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมและผลิตชิ้นงานสื่อประสม รวมทั้งพัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้ปัจจุบันมีการใช้สื่อประสมในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมที่เคยใช้กันมา นอกจากนี้เรายังสามารถนำสื่อประสมมาใช้ในงานลักษณะของสื่อหลายมิติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอเนื้อหาและค้นคว้าสิ่งที่ต้องการศึกษาได้หลากหลายรูปแบบสื่อประสมยังเป็นองค์ประกอบสำคัญในการศึกษาทางไกล รวมทั้งยังมีสื่อประสมรูปแบบอื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง ที่ผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องทราบถึงรายละเอียดของสื่อประสมและสื่อหลายมิติในส่วนของเนื้อหาและการนำไปบูรณาการใช้เพื่อการสอนและการเรียนรู้ เช่น ชุดสื่อประสม (Multimedia Kits) ซึ่งหมายถึงสื่อชนิดต่าง ๆ หลายอย่างที่นำมาจัดการใช้ร่วมกันบนเนื้อหาหัวข้อเดียวกัน สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Media) หรือสื่อที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนได้มีทักษะการฝึกปฏิบัติและโต้ตอบกับผู้เรียน โดยการได้รับข้อมูลย้อนกลับ และความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือสื่อที่ใช้ประสบการณ์ของผู้เรียนฝังในประสาทสัมผัสส่วนต่าง ๆ และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสัมผัสได้ในทางกายภาพซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้อาจเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้สามารถนำไปประยุกต์ปรับใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ดุสิต ขาวเหลือง. 2549 : 29)

โรงเรียนบ้านคอนอุดมรั้ว มีนักเรียน จำนวน 158 คน จัดอยู่ในโรงเรียนประเภทโรงเรียนขนาดกลาง ตั้งอยู่ตำบลบัวขาว อำเภออุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ ศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยโรงเรียน จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนสามัคคีบัวขาว โรงเรียนหนองหูลิงเจริญเวชย์ โรงเรียนบุ่งคล้าวิทยาคม (มิตรภาพที่ 194) และโรงเรียนบ้านคอนอุดมรั้ว มีจุดมุ่งหมายคือ เพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้แก่ประชากรวัยเรียนทุกคน พัฒนาให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีคุณธรรมนำความรู้ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ยกระดับคุณภาพสู่มาตรฐานชาติและมาตรฐานสากลบนพื้นฐานความเป็นไทย ส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุทุมพรพิสัย เขต 3. 2553 : 2)

ผู้ศึกษาในฐานะเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา และเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้สำรวจสภาพของการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน

เป็นเบื้องต้นพบว่า มีปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน (โรงเรียนบ้านคอนอมรว. 2552 : 1 - 3) เนื่องจากยังขาดสื่อ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ และเพื่อให้ผู้เรียน ใ้ใช้ในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้ศึกษาได้สำรวจข้อมูลของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 พบว่า ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ นักเรียนไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ (โรงเรียนบ้านคอนอมรว. 2552 : 62) เนื่องจากผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน หรือวิธีสอนของครู จากสภาพปัญหาที่ผู้ศึกษาพบในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนบ้านคอนอมรว. และความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาสื่อประสมที่ประกอบด้วยสื่อหลายอย่างร่วมกัน ซึ่งเป็นบทเรียนแบบมัลติมีเดีย มีทั้งตัวอักษร รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การชั่ง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านคอนอมรว. โดยเนื้อหาในหน่วยการชั่ง นำเสนอในรูปแบบสื่อประสม เป็นสื่อและเครื่องมือในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถกระตุ้น โน้มน้าวให้ผู้เรียนคล้อยตามและเป็นตัวกระตุ้นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์และการแสดงออกอันเป็นที่พึงปรารถนาของสังคม โดยผู้ศึกษาคาดหวังว่าการจัดการเรียนรู้โดยสื่อประสม จะสร้างความเข้าใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน มีความสุขกับการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหา มากยิ่งขึ้นอันจะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

### วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อพัฒนาสื่อประสม เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประเมิณคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

6. เพื่อศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

## สมมติฐานการศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ขอบเขตการศึกษา

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่เรียนในโรงเรียนขนาดกลางภายในตำบลบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ที่มีบริบทเดียวกัน จำนวน 4 โรงเรียนประกอบด้วยโรงเรียนสามัคคีบัวขาว โรงเรียนบุงกล้าวิทยาคมมิตรภาพที่ 194 โรงเรียนหนองมูลิงเจริญเวทย์และโรงเรียนบ้านคอนอุ่มรัว จำนวน 120 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านคอนอุ่มรัว ตำบลบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีแบบเจาะจงหน่วยห้องเรียน เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีบริบทเดียวกันและมีการจัดชั้นเรียนแบบคณะกรรมการผู้เรียนเช่นเดียวกัน จำนวน 1 ห้องเรียน 17 คน

### 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ระยะเวลาทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 8 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมระยะเวลาในการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### 3. กรอบเนื้อหาที่นำมาใช้ในการศึกษา

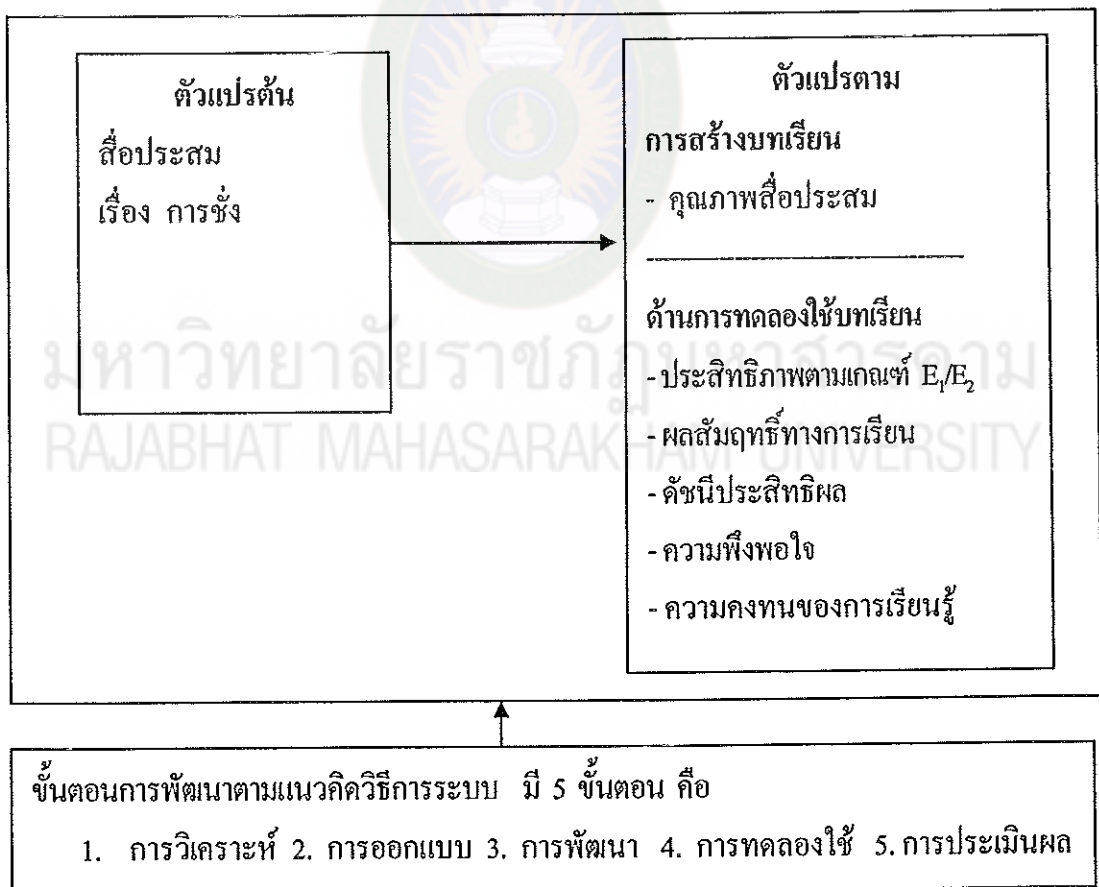
เนื้อหาที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดแบ่งเนื้อหาได้ดังนี้

#### 3.1 เครื่องชั่ง

#### 3.2 หน่วยที่ใช้ในการชั่ง

- 3.3 การอ่านน้ำหนักรจากเครื่องชั่ง
  - 3.4 การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม
  - 3.5 การเปรียบเทียบน้ำหนัก
  - 3.6 การคะเนน้ำหนัก
  - 3.7 โจทย์ปัญหาการบวกการชั่ง
  - 3.8 โจทย์ปัญหาการลบการชั่ง
4. กรอบแนวคิดการศึกษา

กรอบแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำวิธีการระบบ (System Approach) ของ Roderic Sim อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น และตัวแปรตามที่จะศึกษา ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษา

จากแผนภาพที่ 1 ในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามวิธีการระบบของ Roderic Sim มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาการทดลองใช้ และการประเมินผล โดยในการศึกษา ตัวแปรต้นได้แก่ สื่อประสม เรื่อง การชั่งและตัวแปรตามจัดแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

ด้านการสร้างสื่อประสม ได้แก่ คุณภาพสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

ด้านการทดลองใช้สื่อประสม ได้แก่ ประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนึงประสิทธิผล ความพึงพอใจและความคงทนของการเรียนรู้

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลายรูปแบบมาใช้ร่วมกัน ได้แก่ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมมัลติมีเดีย และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งภายในสื่อแต่ละชนิดประกอบด้วยตัวอักษร ข้อความ รูปภาพ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพแอนิเมชัน และเสียง โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์นำเสนอควบคุมโปรแกรมมัลติมีเดียหรือเพิ่มสื่อประสม และใช้ในลักษณะสื่อประสมเชิงโต้ตอบ โดยนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และแบบทดสอบเรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เรียนเรียน ประกอบด้วยเนื้อหา ได้แก่

1.1 เครื่องชั่ง

1.2 หน่วยที่ใช้ในการชั่ง

1.3 การอ่านน้ำหนักจากเครื่องชั่ง

1.4 การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม

1.5 การเปรียบเทียบน้ำหนัก

1.6 การคณน้ำหนัก

1.7 โจทย์ปัญหาการบวกการชั่ง

1.8 โจทย์ปัญหาการลบการชั่ง

2. บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ หมายถึง บทเรียนนำเสนอเนื้อหาที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหว ใช้นำเสนอเนื้อหา เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



3. บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมมัลติพอยท์ หมายถึง บทเรียนนำเสนอเนื้อหาที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์และนำมาพัฒนาเป็นมัลติพอยท์ให้มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน กับระบบหน้าจอคอมพิวเตอร์เดียวกันในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การเลือกตอบ การเลือกข้อถูกผิด การลากเส้นจับคู่ การลากวง ซึ่งเป็นกิจกรรมของเนื้อหา เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง บทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ที่ประกอบด้วยตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว นำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และแบบทดสอบ เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

5. คุณภาพของสื่อประสม หมายถึง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกระบวนการปฏิบัติการเรียนรู้โดยอาศัยสื่อประสม หรือรายละเอียดย่อยของรูปแบบกระบวนการ หรือรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือกิจกรรม การเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น วัดเป็นค่าคะแนนจากการทำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาจากค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนระดับความคิดเห็น

6. ประสิทธิภาพของสื่อประสม หมายถึง ค่าระดับคะแนนของสื่อประสมที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และเมื่อประเมินผลแล้วผู้เรียนสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน  $E_1/E_2$  ในการศึกษาครั้งนี้ที่กำหนดไว้ที่เกณฑ์ 80/80

6.1  $E_1$  หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนเมื่อเรียนจบสื่อประสมแล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละเรื่อง ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

6.2  $E_2$  ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนเมื่อเรียนจบสื่อประสมครบทุกเรื่องแล้วทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผู้เรียนหลังจากศึกษาจากสื่อประสม เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จบแล้ว โดยพิจารณาพัฒนาการด้านความรู้ของผู้เรียนจากคะแนนความสามารถของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

8. คำนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากการเรียนด้วยสื่อประสม เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนกับคะแนนเต็ม

9. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือเจตคติทางบวกของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างที่แสดงออกต่อการเรียนด้วยสื่อประสม เรื่อง การชั่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นเทียบกับเกณฑ์โดยใช้เกณฑ์ 3 ระดับ พิจารณาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่มากกว่า 2.50

10. ความคงทนของการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของผู้เรียนที่จะระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ที่ผ่านมา หลังจากเวลาผ่านไปชั่วระยะเวลา 7 วัน และ 30 วัน โดยเริ่มนับจากวันที่สอบหลังเรียน (Post-test) เทียบกับเกณฑ์เมื่อผ่านไป 7 วัน คะแนนเฉลี่ยร้อยละลดลงไม่เกิน 10 % และ 30 วัน คะแนนเฉลี่ยร้อยละลดลงไม่เกิน 30 %

11. โรงเรียนขนาดกลางภายในตำบลบัวขาว หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนผู้เรียนมากกว่า 120 คน แต่ไม่เกิน 600 คน ในเขตตำบลบัวขาว อำเภอภูฉิมรายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 4 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนสามัคคีบัวขาว โรงเรียนบึงคำววิทยาคมมิตรภาพที่ 194 โรงเรียนหนองสูงเจริญเวทย์ และโรงเรียนบ้านคอนตูมรัว

## ประโยชน์การศึกษา

1. ผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น มีความรู้ ความเข้าใจ ในสาระที่เรียนส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. ครูผู้สอนได้จัดทำสื่อประสมและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นแนวทางสำหรับครูคนอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
3. สถานศึกษาได้แนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์และนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อไป