

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ส่งผลให้สังคมโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว กลายเป็นยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ดังนั้นประเทศไทยต้องมีศักยภาพในการแข่งขันและยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง คุณภาพของคนจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและสามารถแข่งขันในยุคแห่งสังคมสารสนเทศกับนานาประเทศได้อย่างสร้างสรรค์ มนุษย์จึงจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศต่าง ๆ สามารถตัดสินใจบนพื้นฐานของการใช้เหตุผล ดังนั้นกระบวนการคิดจึงเป็นหัวใจสำคัญอย่างมากในการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าถึงความรู้และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต (กรมวิชาการ. 2544 : 2-5) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 มาตรา 23 และมาตรา 24 ที่ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม อีกทั้งต้องฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งสามารถกระทำโดยผ่านกระบวนการให้ความรู้ที่แบบยืด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งในด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 41)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบมีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผนและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้แล้วยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนงานศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกายจิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วย คำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง จึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ (กรมวิชาการ. 2544 : 2)

ผลของการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ปีการศึกษา 2550 โดยการจัดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (NT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศพบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 33.66 และผลการประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1 ประจำปีการศึกษา 2550 พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 38.92 ในการประเมินครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนบ้านสังข์สงยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 27.50 จากข้อมูลการรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่กล่าวมาทำให้ทราบว่า การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งจำเป็นต้องพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1. 2551 : ไม่มีเลขหน้า)

จากจุดที่ต้องพัฒนาดังกล่าว การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมเป็นแนวทางหนึ่งที่จะนำมาใช้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) เรียกว่า Cognitive constructivist และทฤษฎีของวิกทอทสกี (Vygotsky) ซึ่งเน้นเกี่ยวกับบริบททางสังคม เรียกว่า Social Constructivist แนวคิดนี้มุ่งเน้นการสร้างความรู้มากกว่าการรับความรู้โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามนำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) หรือเรียกว่า สคีมา (Schema) โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลจะมีการพัฒนาโดยผ่านกระบวนการดูดซึม (Assimilation) ซึ่งเป็นการนำสิ่งแวดลอมภายนอกหรือความรู้ใหม่เข้ามาไว้ในโครงสร้างทางปัญญาของตนเอง ในการรับสิ่งแวดลอมหรือ

ความรู้ใหม่โดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมหรือสติมาของตนเอง เพื่อให้โครงสร้างทางปัญญาของแต่ละบุคคลเข้าสู่สภาพสมดุล (Equilibrium) หรือเกิดการเรียนรู้ที่ตนเอง (สุมาลี ชัยเจริญ, 2545 : 237)

การสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยการนำคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ และระบบสัญลักษณ์ของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ (Media Symbol System) ที่มีลักษณะเป็นข้อความหลายมิติมานำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งอาศัยหลักการนำเสนอแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ประกอบด้วยข้อมูลเป็นโหนดหลักโหนดย่อย สามารถเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน เรียกว่า ไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlink) ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลอีกมากมายบนเครือข่ายที่เป็นสื่อหลายมิติซึ่งสามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และยังสามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลหลายๆ แหล่ง มีความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล เป็นการนำเสนอที่เรียนที่น่าสนใจ ด้วยคุณลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายดังกล่าว สามารถที่จะนำมาประสานร่วมกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเรียกว่าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการคิดและมีเหตุผล ฝึกให้คนคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิด การคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพต่อไป (สุพรรณษา สารพล, 2550 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมปอง ศรีภิรมย์ ที่ว่าการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เนื้อหาที่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนและนักเรียนในระดับประถมศึกษา คือ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เนื่องจากลักษณะของเนื้อหามีความซับซ้อน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยให้ครูเข้าใจถึงความคิดที่นักเรียนใช้และรู้วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน จากผลสะท้อนเกี่ยวกับการจัดกระทำกับสื่อรูปธรรม การถามตอบผ่านกระดานสนทนา และการแบ่งกลุ่มย่อยในการแก้ปัญหา (สมปอง ศรีภิรมย์, 2549 : 2-3)

ผลการประเมินมาตรฐาน โรงเรียน ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ปีการศึกษา 2549 พบว่าครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอยู่ในระดับพอใช้ การจัดกิจกรรมการสอน

ของครูยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย กิจกรรมไม่สนองต่อความสนใจของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนค่อนข้างน้อย นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ อยู่ในระดับพอใช้ นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องอยู่ในระดับพอใช้ แนวทางในการปรับปรุงการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ คือ ครูผู้สอนจะต้องปรับวิธีการสอนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเน้นกระบวนการคิดอย่างมีระบบ มีเหตุผล รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และรู้จักการแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ตามระบอบประชาธิปไตยเป็นการพัฒนาทักษะพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของสมาชิกในสังคม (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). 2549 : 25) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการนิเทศและติดตามผลของกลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิต และยกตัวอย่างบนกระดาน ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เน้นการถ่ายทอดความรู้จากตำราเรียน ไม่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามศักยภาพ การใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมประกอบการอธิบายและการจัดกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนคิดหรือแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการมีค่อนข้างน้อย ขาดการนำเหตุการณ์หรือปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนมาเรียนรู้ จึงทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ทำให้นักเรียนไม่เห็นคุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์ จึงไม่ตั้งใจเรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ (โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง. 2551 : ไม่มีเลขหน้า) และจากรายงานการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนบ้านสังข์สงยาง ปีการศึกษา 2548 – 2550 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 56.86 , 66.61 และ 66.38 ตามลำดับ (โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง. 2551 : ไม่มีเลขหน้า) ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75 (โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง. 2550 : 25)

จากหลักการ เหตุผลและสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบกับสภาพปัจจุบันโรงเรียนบ้านสังข์สงยาง ตั้งกีดสำนักงานพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1 ตั้งอยู่เลขที่ 170 หมู่ 15 ตำบลสะอาดสมบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นโรงเรียนที่เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปัจจุบันมีนักเรียนทั้งหมด 198 คน มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ห้องเรียน และ

มีเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งได้ติดตั้งระบบเครือข่ายพร้อมใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นจำนวน 40 เครื่อง โดยได้รับงบประมาณจากการจัดคำป่าการศึกษา ในปีพ.ศ. 2549 ทำให้ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อที่จะนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมและสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และคุณลักษณะของคนตามที่ชาติต้องการ คือ รู้จักคิดเป็น รู้จักทำเป็น รู้จักแก้ปัญหาเป็น ตลอดจนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 75
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น

### สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง กำหนดไว้คือร้อยละ 75

2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 32 คน

### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2.2 ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหากุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

#### 4. ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัยในครั้งนี้ อยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 ชั่วโมง ทั้งนี้รวมเวลาในการทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วย

#### 5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง บทประยุกต์ ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการพื้นฐานในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คือ (ศุมาลี ชัยเจริญ, 2551 : 251 – 271)

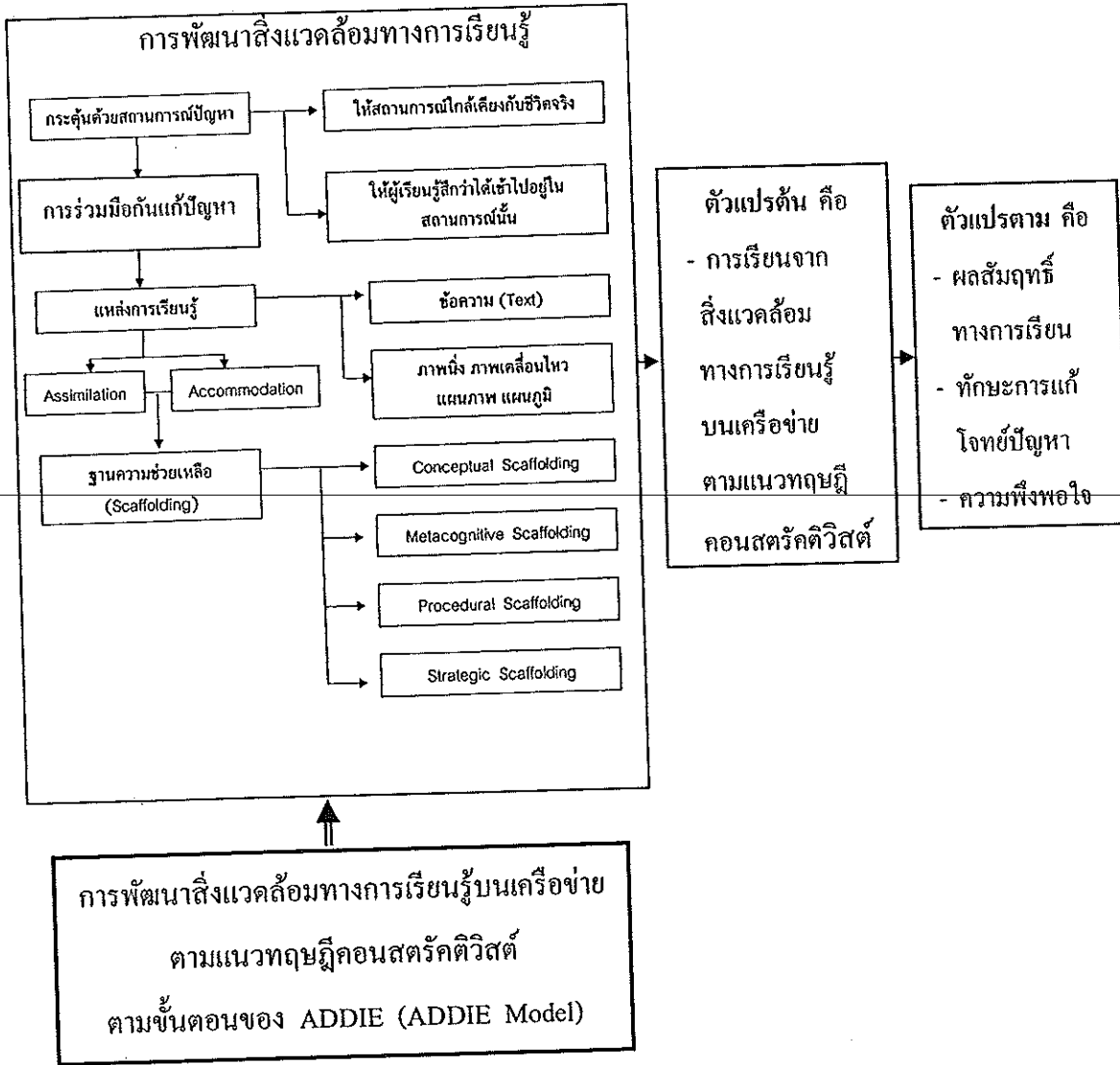
1. กระตุ้นด้วยสถานการณ์ปัญหา (Problem Base)

2. การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration)

3. แหล่งการเรียนรู้ (Resource)

4. ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding)

สามารถสรุปได้ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นี้ ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model ซึ่งจำแนกออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง.

2548 ก : 131)

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
  - 1.1 การศึกษาข้อมูล
  - 1.2 การรวบรวมและสรุปข้อมูล



## 2. การออกแบบ (Design)

### 2.1 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

#### 2.1.1 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์

#### 2.1.2 แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 2.1.3 แบบทดสอบที่ใช้วัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

#### 2.1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

### 2.2 การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

## 3. การพัฒนา (Develop)

### 3.1 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์

#### 3.2 แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3.3 แบบทดสอบที่ใช้วัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา

## 4. การทดลองใช้ (Implementation)

### 4.1 การทดลองใช้ขั้นต้น (Alpha Test)

### 4.2 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อย (Beta Test)

## 5. การประเมินผล (Evaluation) มีการประเมินผลทุกขั้นตอนเพื่อปรับปรุง

เขียนรายงานสรุปผลและพัฒนาต่อไป

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง วิธีการ (Methods) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ประกอบไปด้วยสถานการณ์ปัญหา แหล่งเรียนรู้ ฐานความช่วยเหลือ และร่วมมือกันแก้ปัญหา ที่พัฒนาขึ้นตามหลักการและคุณลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินนักเรียนหลังจากเรียนเนื้อหาโดยการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ จบแล้วโดยพิจารณาพัฒนาการด้านความรู้ของนักเรียนจากคะแนนความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยเทียบกับเกณฑ์

3. เกณฑ์ หมายถึง เกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หรือเป้าหมายที่โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75 (โรงเรียนบ้านสังข์สงยาง. 2550 : 25)

4. คุณภาพ หมายถึง ผลการประเมินสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญได้ผลลัพธ์ระดับดีขึ้นไป

5. ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง คะแนนที่ได้จากการกระทำแบบทดสอบวัด ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ฯ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย ผู้เรียนมีความสามารถ 3 ด้าน ดังนี้

5.1 ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา คือ ความสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง

5.2 ความสามารถในการหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา คือ ความสามารถในการบอกได้ว่า จะใช้วิธีการใดในการแก้โจทย์ปัญหา

5.3 ความสามารถในการคำนวณเพื่อตอบปัญหา คือ ความสามารถในการใช้ ความรู้ทางคณิตศาสตร์มาคิดคำนวณหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ทำที่ ความคิดเห็น หรือ ทศนะของผู้เรียนที่มี ต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง บทประยุกต์ฯ ประกอบด้วยความคิดเห็นด้าน ต่าง ๆ ดังนี้ คือ

6.1 ด้านคุณลักษณะ

6.2 ด้านเนื้อหา

6.3 ด้านการออกแบบ

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป